



**CBIC**

**SECONCIBRASIL**

**SESI**  
Iniciativa da CNI - Confederação  
Nacional da Indústria

**TS**

**Programa Nacional de Segurança e Saúde  
no Trabalho para a Indústria da Construção**  
**SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO PARA A INDÚSTRIA  
DA CONSTRUÇÃO - VOLUME III**

Brasília  
2015

# SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO PARA A INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO

## **CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA – CNI**

*Robson Braga de Andrade*  
*Presidente*

## **DIRETORIA DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA - DIRET**

*Rafael Esmeraldo Lucchesi Ramacciotti*  
*Diretor de Educação e Tecnologia*

*Julio Sergio de Maya Pedrosa Moreira*  
*Diretor-Adjunto de Educação e Tecnologia*

## **SERVIÇO SOCIAL DA INDÚSTRIA - SESI**

*Gilberto Carvalho*  
*Presidente do Conselho Nacional*

## **SESI – DEPARTAMENTO NACIONAL**

*Robson Braga de Andrade*  
*Diretor*

*Rafael Esmeraldo Lucchesi Ramacciotti*  
*Diretor-Superintendente*

*Marcos Tadeu de Siqueira*  
*Diretor de Operações*

## **SESI – DEPARTAMENTO REGIONAL - BA**

*Armando Alberto da Costa Neto*  
*Superintendente do SESI-BA*



**CBIC**

SECONCIBRASIL



Iniciativa da CNI - Confederação Nacional da Indústria

TS

Programa Nacional de Segurança e Saúde  
no Trabalho para a Indústria da Construção  
SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO PARA A INDÚSTRIA  
DA CONSTRUÇÃO - VOLUME I I I

Brasília  
2015

© 2015. SESI - Departamento Nacional

Todos os direitos reservados. É permitida a reprodução parcial ou total deste material, desde que citada a fonte e que não seja para venda ou qualquer fim comercial.

SESI/DN

Unidade de Qualidade de Vida - UQV

#### FICHA CATALOGRÁFICA

---

S491s

Serviço Social da Indústria. Departamento Nacional.

Segurança e Saúde no Trabalho para a Indústria da Construção / Serviço Social da Indústria. – Brasília: SESI/DN, 2015.

3.v: il. – (Programa nacional de segurança e saúde no trabalho para a indústria da construção; v.3)

1. Segurança e Saúde no Trabalho 2. Indústria da Construção 3. SGSST I. Título II. Série

CDU: 613.6

---

#### **SESI**

*Serviço Social da Indústria  
Departamento Nacional*

#### **SEDE**

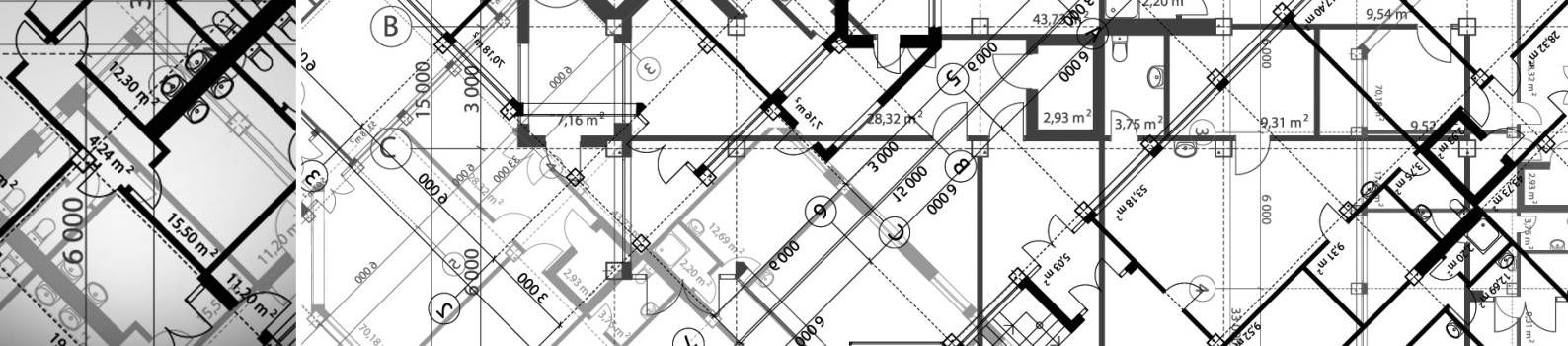
*Setor Bancário Norte  
Quadra 1 – Bloco C – 8º andar  
Edifício Roberto Simonsen  
70040-903 – Brasília – DF  
Tel.: (61)3317-9001  
Fax: (61) 3317-9190  
<http://www.sesi.org.br>  
<http://www.senai.br>*

#### **Serviço de Atendimento ao Cliente - SAC**

*Tels.: (61) 3317-9989  
(61) 3317-9992  
[sac@cni.org.br](mailto:sac@cni.org.br)*







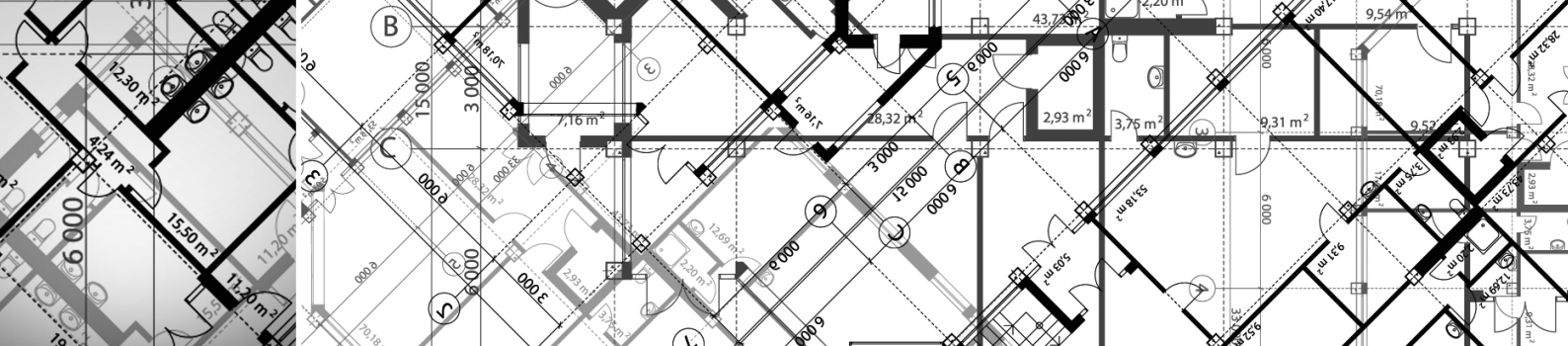
# SUMÁRIO

## APRESENTAÇÃO

1	PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO	11
2	CONTROLE DE ENERGIAS PERIGOSAS	25
3	MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS DIVERSAS	39
4	ESPAÇOS CONFINADOS	163
5	ESTRUTURA EM GABIÃO	179
6	REALIZAÇÃO DE TESTE HIDROSTÁTICO	183
7	SERVIÇOS COM EMBARCAÇÕES	189
8	TRABALHOS DE INTERCONEXÃO TIE-IN	195
9	PROGRAMA 5 S	199
10	TERMOS E DEFINIÇÕES	219
11	REQUISITOS DO SISTEMA DE GESTÃO DE SST	223







## APRESENTAÇÃO

A Indústria da Construção é responsável por um grande número de empregos diretos e indiretos e apresenta-se como um segmento importante para a economia brasileira.

A atuação do segmento gera impacto na cadeia produtiva industrial - devido à utilização de materiais e insumos para as construções, máquinas e equipamentos, além das prestações de serviços, logísticas, relações comerciais, entre outros fatores – contribuindo de maneira exponencial para o crescimento social e econômico do Brasil.

Por se tratar de um setor com características próprias, o atendimento às exigências legais de Segurança e Saúde no Trabalho incorporar-se ao cotidiano dos canteiros de obras, não apenas pela necessidade do cumprimento legal, mas pela conscientização e valorização dos impactos positivos dessas ações tais como: reduzir o número de acidentes, preservar a integridade física dos trabalhadores, otimizar os custos, aumentar a produtividade, valorizar a vida do trabalhador, entre outros.

Nesta perspectiva, o Programa Nacional de Segurança e Saúde no Trabalho para a Indústria da Construção desenvolve diversas ações para ampliação do conhecimento e inserção de práticas seguras nos canteiros de obras. Uma dessas ações desenvolvidas em parceria com o SINDUSCON-BA, é a coletânea composta por três volumes, denominada “Segurança e Saúde no Trabalho para a Indústria da Construção”, de José Carlos de Arruda Sampaio, que contempla o conteúdo referente aos processos construtivos e a inclusão da abordagem sobre Gestão em Segurança e Saúde no Trabalho.

A Edição No. 02 da coletânea, com conteúdo atualizado, substitui a edição anterior publicada em 2015.

A coletânea apresenta, de maneira detalhada e ilustrada, a implantação de práticas de segurança do trabalho, contemplando orientações para execução de etapas e serviços comuns a diferentes tipos de obras. Com caráter didático, a utilização da coletânea poderá ser feita, não apenas nos canteiros, mas também pelas academias e cursos de formação técnica.

Estes fatores são fundamentais e trazem benefícios para todos os setores da Indústria da Construção. Portanto, o SESI, a CBIC e o SECONCI Brasil permanecem engajados em colaborar positivamente para o progresso contínuo deste segmento.





- » o primeiro é o da prevenção, isto é, evitar que ocorra o fogo, conhecendo as características do fogo, as propriedades de risco dos materiais, as causas de incêndios e o estudo dos combustíveis;
- » o segundo aspecto básico da prevenção contra incêndios é o conhecimento do combate ao fogo, pois mesmo que medidas preventivas sejam adotadas na obra, é possível, ainda, ocorrer um princípio de incêndio. Caso isso aconteça, é importante que seja combatido de forma eficiente, para minimizar suas consequências. Para que esse combate seja eficaz, devem-se conhecer os agentes extintores, saber utilizar os equipamentos de combate a incêndios e saber avaliar as características do incêndio, o que determinará a melhor atitude a ser tomada.

Em resumo, a proteção contra incêndios engloba a prevenção de incêndios e combate ao fogo, sendo iniciada quando as empresas e todos os que nela trabalham tomam consciência e agem para evitar o aparecimento dos focos de incêndio. A experiência dos que combatem o fogo já demonstrou uma verdade que deve ser aceita por todos: a maioria dos incêndios pode ser evitada, e controlada no seu início. Os profissionais capacitados, tomando providências adequadas, no momento certo, impedem que um princípio de incêndio se transforme em uma destruição completa. Pode-se concluir que a palavra de ordem é prevenir.

Para obter bons resultados nesse tipo de prevenção, é preciso ter mentalidade e espírito prevencionista, o que significa ter vontade de colaborar em defesa da própria segurança e de outras pessoas, bem como de todas as instalações. Aliados à solidariedade e ao espírito de colaboração, é preciso ter bons equipamentos de combate, sendo indispensável saber como utilizá-los e conhecer o inimigo que se pretende dominar e eliminar.

### **Princípios Básicos do Fogo**

O fogo é o fenômeno químico resultante da oxidação rápida entre uma substância combustível e um comburente, sob o efeito do calor. Ele surge da combinação simultânea de um combustível (o que queima), o calor e o oxigênio. Quando uma substância combustível se aquece, em determinada temperatura crítica, ela se inflamará e continuará queimando enquanto houver combustível, temperatura adequada e oxigênio no ambiente.

### **Componentes do fogo**

- **Combustível:** é a substância que serve de campo de propagação do fogo. A combustibilidade de um material depende da forma em que o mesmo se encontra, acarretando uma maior ou menor possibilidade de se combinar com o oxigênio sob ação do calor. Os combustíveis podem ser sólidos (madeira, papel), líquidos (gasolina, querosene, álcool), ou gasosos (gás de cozinha, acetileno).
- **Comburente (Oxigênio):** é a substância que sustenta a combustão. O oxigênio está presente no ar atmosférico na proporção de cerca de 21%. Para que o fogo se mantenha, é necessária uma cota de mais de 15% de oxigênio no ar ambiente.
- **Calor:** é a condição sem a qual o combustível não entra em reação com o comburente para produzir o fogo. É o elemento que serve para dar início a um incêndio, que mantém e incentiva a propagação;
- **Reação em Cadeia:** Foi acrescentado ao triângulo do fogo um novo elemento Reação em cadeia, gerando assim uma nova nomenclatura por parte de alguns autores chamado de Tetraedro do fogo ou Quadrado do fogo. Este elemento parte do princi-

pio cujo os combustíveis após iniciar a combustão geram uma quantidade maior de calor e como consequencia emitindo mais gases e/ou vapores combustíveis, sendo que os átomos livres são os responsáveis pela emissão de toda energia necessária para uma reação em cadeia.

### Tetraedro do Fogo

O tetraedro do fogo é o símbolo que representa a união dos quatro componentes para dar início ao fogo. Esses elementos – combustível, comburente calor e reação em cadeia – são primordiais para a combustão.



Figura 1 - Tetraedro do Fogo

### Transmissão de Calor

A transmissão de calor é responsável pela propagação dos incêndios. Três são as formas de transmissão de calor de um corpo para outro: condução, convecção e radiação.

- **Condução:** a propagação do calor é feita de molécula para molécula do corpo, por movimento vibratório. A taxa de condução do calor vai depender basicamente da condutividade térmica do material, bem como de sua superfície e espessura. É importante destacar a necessidade de existência de um meio físico;
- **Convecção:** é uma forma característica dos fluidos (líquidos e gases). Pelo aquecimento, as moléculas expandem-se e tendem a elevar sua temperatura, criando correntes ascendentes de ar quente e correntes descendentes de ar frio. É um fenômeno bastante comum em edifícios, pois através de aberturas, como janelas, poços de elevadores e vãos de escadas, o incêndio pode atingir os andares superiores;
- **Radiação:** é a transmissão do calor por meio de ondas. Todo corpo quente emite radiações que vão atingir os corpos mais frios. O calor do sol é transmitido por esse processo. É o calor das radiações que as pessoas sentem quando se aproximam de um forno quente.


### Temperatura

- **Ponto de Fulgor:** é a temperatura mínima em que um combustível começa a desprender vapores que, se entrarem em contato com algumas fontes externas de calor, se incendiam, só que as chamas não se mantêm, não se sustentam, por não existirem quantidades de vapores suficientes. Ex.: ponto de fulgor da madeira é de 150º C, da gasolina é de aproximadamente - 42º C, do asfalto é de 204º C;
- **Ponto de Combustão:** continuando a operação de aquecimento, o combustível atinge uma temperatura em que a emissão de vapores é muito forte. Entrando em contato com a chama de um fósforo, ocorrerá a ignição. A queima não para, porque foi atingido o “ponto de combustão”;

- Ponto de Ignição: adicionando-se mais calor ao combustível, sem inflamá-lo, após o ponto de combustão, ele atinge um grau de temperatura em que se inflama pelo simples contato com o ar, sem a necessidade de qualquer chama ou fonte de calor externa.

### Classes de Incêndio

É preciso conhecer, identificar bem o incêndio que se vai combater, para escolher o equipamento correto de combate. Um erro na escolha de um extintor pode tornar inútil o esforço de combater as chamas ou pode piorar a situação. Os incêndios são divididos em quatro classes:

CLASSE		DESCRIÇÃO
A		Fogo em materiais sólidos de fácil combustão, como madeira, papel, papelão, tecidos, fibras, etc., que têm a propriedade de queimar em sua superfície e profundidade, e que deixam resíduos (cinzas e brasas).
B		Fogo em líquidos combustíveis e inflamáveis, como óleos, graxas, vernizes, tintas, gasolina, tiner, etc., que queimam somente em sua superfície, não deixando resíduos.
C		Fogo em equipamentos elétricos energizados ou por qualquer outro material que esteja sendo percorrido por corrente elétrica, como motores, transformadores, quadros de distribuição, fios, etc.
D		Fogo em materiais pirofóricos (magnésio, potássio, pó de alumínio, zinco, titânico, etc.) ou gases sob pressão, que exigem para a sua proteção, agentes extintores especiais e métodos especiais para a sua aplicação.

*Tabela 1 - Classes de Incêndio*

### Processos de Extinção

Existem três possibilidades básicas para extinção de um incêndio:

- Isolamento ou retirada de combustível: é o método de extinção mais simples na sua realização, pois é executado com a força física. Consiste na retirada, diminuição ou interrupção, com margem de segurança, do campo de propagação do fogo, para o material ainda não atingido pelo fogo;
- Resfriamento ou Retirada do Calor: é o método de extinção mais usado. Consiste em diminuir o calor do material incendiado, até abaixo do qual ele não queima mais. O agente usado comumente para combater incêndios por resfriamento é a água;
- Abafamento ou Retirada de Comburente: é o método de extinção mais difícil, pois necessita de aparelhos e produtos específicos. Consiste na eliminação do oxigênio das proximidades imediatas do combustível. Tem maior eficiência em pequenos incêndios.

Quando, por qualquer motivo, a prevenção falha, os trabalhadores devem estar preparados para o combate ao incêndio o mais rápido possível, pois quanto mais tempo durar o incêndio, maiores serão as consequências.

## Combate Eficaz

Para o combate eficaz é necessário que:

- Existam equipamentos de combate a incêndios em quantidade suficiente e adequado ao tipo de material em combustão;
- O pessoal, que eventual ou permanente circule na área, deve saber como usar esses equipamentos e pode avaliar a capacidade de extinção.

A palavra oxidação significa, também, queima. Chama-se oxidação porque é o oxigênio que entra na transformação, ajudando na queima das substâncias. A oxidação pode ser lenta, como no caso da ferrugem. Trata-se de uma queima muito lenta, sem chamas. Na combustão do papel, há uma oxidação mais rápida, além de produzir chamas. Na explosão da dinamite, a queima, a oxidação, é instantânea e violenta.

## Tipos de Extintores

É preciso conhecer muito bem cada tipo de extintor, pois para cada classe de incêndios há um agente extintor indicado.

- Extintor de Água Pressurizada: é o melhor agente extintor para incêndios de Classe “A”, porque encharca, promovendo o resfriamento. Qualquer outro agente extintor pode ser aplicado em incêndios de Classe “A”, com maior ou menor eficiência, em razão de condições e circunstâncias variáveis. Os mais encontrados têm a forma cilíndrica e capacidade para 10 litros d’água. Há também carretas com capacidade para 75, 100 e 150 litros. São pressurizados ou pressurizáveis. O gás utilizado é o gás carbônico, nitrogênio ou ar comprimido.
- Extintor de Gás Carbônico (CO<sub>2</sub>): é o melhor agente extintor para os incêndios de Classe “C”, em virtude de não ser condutor de eletricidade. Age, também, por abafamento e tem a vantagem de não deixar resíduos como o de pó químico seco. São também de forma cilíndrica e os portáteis têm capacidade de carga de 1 kg a 6 kg. As carretas têm capacidade para 10 kg, 22,5 kg; 25 kg; 30 kg e 50 kg. O gás carbônico está em estado líquido e a uma pressão de 70 Kg/cm<sup>2</sup>.
- Extintor de Pó Químico Seco (PQS): agente extintor utilizado para os incêndios de Classe “C” e “D”, por não ser condutor de eletricidade (Classe “C”) e ter propriedade de se fundir com o metal (Classe “D”). Existem alguns tipos de pó químico seco, sendo os mais comuns à base de bicarbonato de sódio (o mais utilizado), bicarbonato de potássio e fosfato de amônia. A carga desse extintor constitui-se quase que, exclusivamente, de bicarbonato de sódio (97%). Os outros componentes são: estearato de magnésio (1,5%), carbonato de magnésio (1,0%) e fosfato tricálcio (0,5%). Possuem forma cilíndrica e capacidade variável. Os portáteis são de 1 kg, 2 kg, 4 kg, 6 kg, 8 kg e 12 Kg. Em carretas, pode ter 20 kg, 50 kg, 70 kg, 100 kg e 150 kg de pó. Assim como os extintores de água, podem ser pressurizados.





Figura 2 - Extintor de Água Pressurizada



3 - Extintor de Gás Carbônico



4 - Extintor de Pó Químico Seco

CLASSE		TIPO DE EXTINTOR			A, B, C (FOSFATO MONOAMONICO)
		ÁGUA	CO2	PÓ QUÍMICO SECO	
A	Papel, Madeira, Tecidos, Fibras	Sim	Não **	Não ***	Sim
B	Óleo, Gasolina, Graxa, Tinta, GLP	Não*	Sim	Sim	Sim
C	Equipamentos Elétricos Energizados	Não	Sim	Sim	Sim
D	Magnésio, Zircônio, Titânio	Não	Não	Sim (especial)	Sim

Tabela 2 - Classe de Incêndio x Tipo de Extintor

\* Não é utilizado como jato pleno, porém pode ser usado sob forma de neblina.

\*\* Pode ser usado em seu início.

\*\*\* Existem pós-químicos especiais (tipo ABC).

### Quantidade de Extintores

Nos locais de trabalho, a quantidade de extintores será determinada pelas condições seguintes, estabelecidas para uma unidade extintora.

Área Coberta por Unidade de Extintores	Risco de Fogo	Distância Máxima a ser Percorrida
500 m <sup>2</sup>	Pequeno	20 m
250 m <sup>2</sup>	Médio	10 m
150 m <sup>2</sup>	Grande	10 m

Tabela 3 - Área x Distância Máxima a ser Percorrida

Independente da área ocupada haverá pelo menos dois extintores para cada pavimento. A tabela a seguir determina a unidade extintora. O dimensionamento dos extintores terá que seguir as recomendações ABNT NBR 12693: e demais legislações aplicáveis.

Substância	Capacidade de Extintores	Número de extintores que constituem a unidade extintora
Água Pressurizada	10 litros	1
Gás Carbônico	6 quilos	1
	4 quilos	2
	2 quilos	3
	1 quilo	4
Pó Químico Seco	4 quilos	1
	2 quilos	2
	1 quilo	3
ABC	12 quilos	1
	6 quilos	2
	4quilos	3

Tabela 4 - Número de Unidades Extintoras

#### Localização e Sinalização de Extintores

Os extintores precisam ser colocados em locais de fácil visualização e acesso. Os locais destinados aos extintores devem ser assinalados na vertical por um círculo vermelho ou por uma seta larga, vermelha, com bordas amarelas. Também será pintada de vermelha uma área de 1m<sup>2</sup> do piso embaixo do extintor, a qual não poderá ser obstruída. Os extintores não deverão ter a sua parte superior com mais de 1,60m acima do piso e não deverão estar localizados em paredes de escadas e encobertos por quaisquer objetivos, como pilhas de materiais, etc.



Figura 5 - Sinalização de Extintores

#### Inspeção de Extintores

- Todo extintor terá uma ficha de controle de inspeção;
- Cada extintor será inspecionado mensalmente, examinando-se o seu aspecto externo, os lacres, os manômetros, quando o extintor for do tipo pressurizado, verificando-se se o bico e as válvulas de alívio não estão entupidos;
- Cada extintor terá uma etiqueta de identificação presa ao seu bojo, com a data em que foi recarregado, data para recarga e número de identificação. Essa etiqueta será protegida convenientemente a fim de evitar que esses dados sejam danificados;

- Os cilindros dos extintores de pressão injetada serão pesados semestralmente. Se a perda de peso for além de 10% do peso original, deverá ser providenciada a sua recarga;
- As operações de recarga obedecerão à Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABTN).

### Sinalização do Local de Trabalho

SINALIZAÇÃO DE ORIENTAÇÃO E SALVAMENTO			
Significado	Símbolo	Forma e Cor	Aplicação
Saída de Emergência		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Símbolo: retangular</li> <li>• Fundo: verde</li> <li>• Pictograma: fotoluminescente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência. Dimensões mínimas: <math>L = 1,5H</math>.</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência. Dimensões mínimas: <math>L = 2,0 H</math>.</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicação de uma saída de emergência a ser afixada acima da porta, para indicar o seu acesso.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Símbolo: retangular</li> <li>• Fundo: verde</li> <li>• Pictograma: fotoluminescente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicação do sentido do acesso a uma saída que não esteja aparente.</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicação do sentido de uma saída por rampas.</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicação do sentido da saída na direção vertical (subindo ou descendo).</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• A seta indicativa deve ser posicionada de acordo com o sentido a ser sinalizado.</li> </ul>

Saída de Emergência		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Símbolo: retangular</li> <li>• Fundo: verde</li> <li>• Pictograma: fotoluminescente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicação do sentido de fuga no interior das escadas.</li> <li>• Indica direita ou esquerda, descendo ou subindo.</li> <li>• O desenho indicativo deve ser posicionado de acordo com o sentido a ser sinalizado.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Símbolo: retangular</li> <li>• Fundo: verde</li> <li>• Mensagem "SAÍDA" e/ou pictograma e/ou seta direcional: fotoluminescente, com altura de letra sempre &gt; 50mm.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicação da saída de emergência, utilizada como complementação do pictograma fotoluminescente (seta ou imagem, ou ambos).</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Símbolo: retangular ou quadrado</li> <li>• Fundo: verde</li> <li>• Mensagem indicando número do pavimento, pode se formar pela associação de duas, se necessário.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicação do pavimento, no interior da escada (patamar).</li> </ul>

Tabela 5 - Sinalização de Orientação e Salvamento

SINALIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS CONTRA INCÊNDIO			
Significado	Símbolo	Forma e Cor	Aplicação
Alarme Sonoro		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Símbolo: quadrado</li> <li>• Fundo: vermelha</li> <li>• Pictograma: fotoluminescente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicação do local de instalação do alarme de incêndio.</li> </ul>
Comando Manual de Alarme ou Bomba de Incêndio			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ponto de acionamento de alarme de incêndio ou bomba de incêndio.</li> <li>• Deve vir sempre acompanhado de uma mensagem escrita, designando o equipamento acionado por aquele ponto.</li> </ul>
Telefone ou Interfone de Emergência			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicação da posição do interfone para comunicação de situações de emergência a uma central.</li> </ul>
Extintor de Incêndio			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicação de localização dos extintores de incêndio.</li> </ul>
Mangotinho			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicação de localização do mangotinho.</li> </ul>
Abrigo de Mangueira e Hidrante			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicação do abrigo da mangueira de incêndio com ou sem hidrante no seu interior.</li> </ul>
Hidrante de Incêndio			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicação da localização do hidrante quando instalado fora do abrigo de mangueiras.</li> </ul>
Válvula de controle do sistema de chuveiros automáticos			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicação da localização da válvula de controle do sistema de chuveiros automáticos.</li> </ul>

**Tabela 6 - Sinalização de Equipamentos contra Incêndio**

## Sinalização Complementar

A padronização de formas, dimensões e cores da sinalização complementar é estabelecida a seguir:

- Mensagens escritas: a complementação da sinalização básica por sinalização complementar composta por mensagem escrita deve atender aos requisitos de dimensionamento.
- Indicação continuada de rotas de fuga: a indicação continuada de rotas de fuga será realizada através de setas indicativas, de acordo com os critérios especificados na ABNT NBR 13434-1 - Sinalização de Segurança Contra Incêndio e Pânico, instaladas no sentido das saídas, com as seguintes especificações mínimas:

SINALIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS			
Significado	Símbolo	Forma e Cor	Aplicação
Sentido de Rota de Saída		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Símbolo: retangular</li> <li>• Fundo: verde</li> <li>• Pictograma: fotoluminescente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nas rotas de fuga do local.</li> </ul>





Tabela 7 - Sinalização de Equipamentos

- Indicação de obstáculo: obstáculos nas rotas de saída devem ser sinalizados por uma faixa contínua de largura mínima de 100 mm, constituída de listras inclinadas a 45° e com largura mínima de 50% da largura da faixa, de acordo com os itens anteriores.
  - » Em ambientes externos ou internos com iluminação de emergência, deve ser utilizada a faixa amarela e preta.
  - » Em ambientes com iluminação artificial, quando em situação normal, mas sem iluminação de emergência, deve ser utilizada a faixa vermelha e fotoluminescente. Exemplos:



Figura 6 - Faixas e Sinalização

- Indicação das condições de uso de portas corta-fogo

SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA			
Significado	Símbolo	Forma e Cor	Aplicação
Instrução de abertura da porta corta-fogo por barra antipânico	  	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Símbolo: quadrado ou retangular</li> <li>• Fundo: verde</li> <li>• Pictograma: fotoluminescente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicação da forma de acionamento da barra antipânico instalada sobre a porta corta-fogo. Pode ser complementada pela mensagem “aperte e empurre”, quando for o caso.</li> </ul>
Instrução para porta corta-fogo			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicação de manutenção da porta corta-fogo constantemente fechada, instalada quando for o caso.</li> </ul>

*Tabela 8 - Sinalização de Saídas de Emergência*

### Dicas importantes

- Não permitir o acúmulo de lixo fora dos locais apropriados;
- Não guardar estopas nem trapos impregnados de óleo, cera, ou combustível, porque pode inflamar espontaneamente;
- Não fumar em locais proibidos;
- Não jogar pontas de cigarro acesos e apague os fósforos antes de jogá-los fora; use sempre cinzeiros nos locais onde é permitido fumar;
- Manter em seu poder as quantidades mínimas de inflamáveis, estritamente necessárias a seu trabalho;
- Conservar os combustíveis e inflamáveis em recipientes próprios, fechados, em ordem e devidamente rotulados, longe do alcance dos “curiosos”;
- Os líquidos inflamáveis emitem vapor constantemente: aquecê-los, acender fogo em sua proximidade ou produzir faíscas nas imediações é muito arriscado, podendo produzir incêndio e explosões;
- Não permitir a formação de poças de combustíveis, nem que os mesmos sejam jogados no esgoto, pois se inflamam facilmente e podem produzir explosões;
- O uso de combustível para limpeza requer ventilação do ambiente e especial atenção às fontes de calor, que devem ser eliminadas;
- Não usar fogareiros a álcool em locais não apropriados. Não aquecer o almoço em locais inadequados, como vestiários, “quartinhos”, depósitos, etc.;
- É proibida a execução de serviços de soldagem e corte a quente nos locais onde estejam depositadas, ainda que temporariamente, substâncias combustíveis, inflamáveis e explosivas;

- A fumaça é asffixiante e, às vezes, também tóxica. Evite respirá-la e não desça por escadas interiores que estejam tomadas por gás quente ou por fumaça;
- Nos locais confinados e onde são executadas pinturas, aplicações de laminados, pisos, papéis de parede e similares, com o emprego da cola, bem como nos locais de manipulação e emprego de tintas, solventes e outras substâncias combustíveis, inflamáveis ou explosivas, devem ser tomadas as seguintes medidas:
- Proibir fumar, portar cigarros, assemelhados acesos ou qualquer outro material que possa produzir faísca ou chama;
- Evitar, nas proximidades, a execução de operação de risco de centelhamento, inclusive por impactos entre peças;
- Utilizar, sempre, lâmpadas e luminárias à prova de explosão;
- Instalar sistema de ventilação adequado para retirada do ambiente, de mistura de gases, vapores inflamáveis ou explosivos;
- Colocar nos locais de acesso, placas com a inscrição “Risco de Incêndio” ou “Risco de Explosão”;
- Manter cola e solventes em recipientes fechados e seguros;
- Quaisquer chamas, faíscas ou dispositivos de aquecimento devem ser mantidos afastados de fôrmas restos de madeira, tintas, vernizes ou outras substâncias combustíveis, inflamáveis ou explosivas.
- As lâmpadas elétricas produzem calor; não as deixe em contato com substâncias combustíveis;
- Mostrar ao novo funcionário os riscos de acidentes e incêndios existentes no seu local de trabalho e “apresente-o” aos meios de prevenção e combate ao fogo existente no local;
- Não fazer instalações elétricas de “emergência”, porque elas sobrecarregam os circuitos, provocando aquecimento e fogo;
- Em caso de incêndio, não deixe o pânico fazer vítimas; faça que as pessoas saiam em ordem, devagar, sem atropelos e fechem as janelas, gavetas e portas;
- Não obstrua, nem mude de lugar, os aparelhos de combate a incêndio (extintores, hidrantes, mangueiras, etc.);
- Se você usar extintor ou descarregá-lo acidentalmente, comunique o fato imediatamente ao responsável, por escrito, para que se providencie a sua recarga;
- Não rompa o lacre dos extintores, a não ser para usá-los.







- Comunicação a todo pessoal afetado e envolvido com o serviço que o equipamento ou sistema será desligado e bloqueado.

O procedimento de bloqueio precisa assegurar que:

- Cada trabalhador que execute intervenções nos equipamentos ou sistemas possua dispositivo de bloqueio individual independente;
- Os dispositivos de bloqueio possibilitem o uso de chaves e etiquetas individuais, afixadas nos pontos de bloqueio e preenchidas pelos trabalhadores que o executaram, contendo o serviço realizado, nome do trabalhador, data e hora de realização do bloqueio;
- As chaves de remoção dos dispositivos de bloqueio sejam únicas e estejam sob a responsabilidade permanente do trabalhador que executou o bloqueio;
- As etiquetas não possam ser removidas involuntariamente ou sob a ação das intempéries;
- Os dispositivos de bloqueio e etiquetas sejam substituídos em caso de trocas de turnos ou alteração na equipe de trabalho.

É proibida a retirada ou substituição de dispositivo de bloqueio ou etiquetas por pessoas não autorizadas.

A neutralização da energia será assegurada pela liberação da energia residual, que pode ser realizada por aterramento, bloqueio de partes móveis, calço de peças suspensas, drenagem, purga, resfriamento das partes aquecidas ou outro procedimento similar.

É proibido efetuar a neutralização da energia interrompendo somente o circuito de controle do equipamento ou sistema por meio de sistemas de comando ou de emergência.

Sempre que aplicável, é importante que seja feita a verificação da inexistência ou controle da energia perigosa por instrumentos de medição.

Independente do cumprimento do disposto no subitem anterior deve ser realizado teste de operação pelo ligamento e desligamento do equipamento ou sistema, confirmando o estado de inexistência ou controle da energia perigosa, desde que essa operação não acarrete riscos à segurança dos serviços.

Os serviços envolvendo energias perigosas só podem ser iniciados após a liberação por Permissão de Trabalho, que estabelecerá os requisitos para verificação e acompanhamento da neutralização ou controle das energias perigosas.

A liberação para retomada da operação só pode ocorrer após atender cumulativamente e nesta ordem os seguintes requisitos:

- O serviço tenha sido concluído;
- A área esteja limpa e não existam trabalhadores, ferramentas ou materiais nas proximidades das zonas perigosas;
- Os controles estejam na posição desligada ou neutra;
- As proteções estejam afixadas nos equipamentos;

- Todas as pessoas envolvidas no serviço sejam comunicadas de que o equipamento ou sistema será liberado para operação;
- Os bloqueios sejam removidos por pessoa autorizada;
- Seja comunicado ao responsável da área e da operação do equipamento que esse se encontra liberado para uso.

No caso de utilização de bloqueio realizado por equipe de trabalho, deve-se atender adicionalmente aos seguintes requisitos:

- Previsão de dispositivo bloqueio do equipamento (dispositivo de bloqueio primário), caixa de bloqueio ou sistema equivalente e dispositivo de bloqueio e etiqueta da equipe de trabalho;
- Depois de bloqueados os equipamentos por dispositivo de bloqueio primário, as chaves devem ser guardadas na caixa de bloqueio da equipe;
- A caixa de bloqueio e os pontos de bloqueio têm que ser identificados com as etiquetas de cada equipe e colocados por trabalhador autorizado;
- Cada trabalhador da equipe deve afixar sua etiqueta e cadeado no local definido pelo procedimento na caixa de bloqueio.

O equipamento só pode ser liberado após a remoção dos cadeados por cada trabalhador e dos bloqueios primários pelo trabalhador autorizado.

### Procedimento

É muito importante que a obra estabeleça uma sistemática para o Etiquetamento, Bloqueio, Teste e Verificação (EBTV), a ser utilizada em fontes únicas ou complexas de energia potencialmente perigosas, assegurando que máquinas, equipamentos e processos sejam mantidos em “Estado de Energia Zero”, antes da realização de atividades da Construção, Pré-operação, Comissionamento, Reparo ou Manutenção e qualquer atividades não rotineiras. Algumas definições necessárias para um bom entendimento:

- **Etiquetar:** colocar uma etiqueta em uma chave, alavanca, válvula, disjuntor, portinhola ou qualquer outro dispositivo de isolamento de energia / fluxo, bem como em equipamentos onde foi identificado um defeito ou falha, cuja operação represente um risco de acidente. A etiqueta amarela, por exemplo, indica que o dispositivo não pode ser operado, até que a etiqueta seja removida;
- **Bloquear:** colocar um impedimento físico em uma chave, alavanca, disjuntor, portinhola, válvulas, flanges, gavetas em subestações ou qualquer outro dispositivo de isolamento de energia / fluxo na posição desligado, por meio de cadeados ou outro dispositivo de bloqueio e etiquetar, para garantir que a máquina, ou o equipamento ou processo não possa ser operado;
- **Empregado Afetado:** empregado que trabalha ou utiliza um equipamento, máquina ou processo que esteja etiquetado e/ou bloqueado, ou que trabalha em uma área próxima ao local;
- **Empregado Autorizado:** empregado treinado e habilitado pelo Departamento de SST, e autorizado pelo Gerente de Construção, a realizar procedimentos de etiqueta-

mento e bloqueio primário (é o bloqueio realizado por empregado autorizado, representando a liberação para que um trabalho seja executado). O empregado afetado e o empregado autorizado poderão ser a mesma pessoa;

- **Equipamento Ativado:** equipamento conectado a uma fonte de energia ou que contenha energia residual ou armazenada;
- **Fonte de Energia:** Qualquer fonte de energia (radioativa, elétrica, mecânica, hidráulica, pneumática, química, térmica, etc.).
- **Dispositivo de Isolamento de Energia:** dispositivo mecânico que impede fisicamente, a transmissão ou liberação de energia. Exemplos: disjuntor elétrico, disjuntor diferencial residual (DDR), válvula de bloqueio de linha, raquete cega ou outro dispositivo semelhante, utilizado para bloquear ou isolar uma fonte de energia;
- **Teste:** verificar se a máquina, o equipamento ou o sistema esteja fora de operação, ou no estado de “energia zero”. Significa, também, assegurar que o sistema não entrará em operação, durante o bloqueio, impedindo que pessoas se exponham aos riscos;
- **Garra de Travamento Coletivo / Prolongador:** dispositivo utilizado para possibilitar o bloqueio de um ponto, por vários empregados simultaneamente;
- **Caixa de Bloqueio:** caixa metálica, onde deverão ser guardadas as chaves dos cadeados utilizados em bloqueio primário de grupo;
- **Grupo de Trabalho:** grupo de empregados que reportam especificamente a um líder ou empregados de departamentos ou empresas diferentes;
- **Procedimento de EBTV:** procedimento que descreve a sistemática para eliminar / controlar fontes de energia de equipamentos, máquinas e processos, de forma a evitar exposição dos empregados quando da execução de uma atividade;
- **Plano de Controle de Energia:** plano necessário para toda atividade que envolve etiquetamento e bloqueio. Deve conter:
  - » Detalhamento das fontes de energia: radioativa, elétrica, mecânica, hidráulica, pneumática, química, térmica, outras;
  - » Descrição e localização dos pontos de etiquetamento / bloqueio;
  - » Descrição dos testes necessários para garantir o estado de “energia zero”.

O plano de controle de energia deverá estar no próprio procedimento da tarefa ou APT.

Responsabilidades

- **Responsabilidades dos Empregados Autorizados a Realizar Etiquetamento e Bloqueio Primário de Fontes de Energia:**
  - » O etiquetamento e bloqueio primário dentro do canteiro de obras, quando necessário, será realizado por um empregado treinado, habilitado e capacitado pelo Departamento de SST, autorizado pela Gerência da Obra;
  - » Em todos os casos de bloqueio de equipamentos elétricos em subestações elétricas, área operacional, somente um eletricista autorizado poderá fazer a abertura e fechamento de chaves seccionadoras, devendo realizar o etiquetamento, bloqueio, teste e verificação. Em áreas de construção somente eletricista autorizado e treinado, deve etiquetar e bloquear o equipamento.

### **Responsabilidade do Empregado Autorizado no EBTV**

- Realizar o etiquetamento e bloqueio primário de equipamentos e garantir a implantação dos procedimentos de controle de energia, para todas as fontes de energia envolvidas na atividade;
- Conhecer os riscos em potencial associados com o tipo de energia envolvida, necessidades de EPI(s), dispositivos de isolamento e bloqueio e os procedimentos de segurança específicos da atividade;
- Conhecer e garantir que os empregados envolvidos na atividade conheçam os procedimentos e o plano de controle de energia;
- Assegurar que os empregados disponham dos EPI(s), equipamentos e ferramentas necessários à atividade e aos procedimentos de etiquetamento, bloqueio, teste e verificação;
- Disponibilizar e orientar sobre os procedimentos de segurança da tarefa, a todos os envolvidos na atividade;
- No caso de bloqueio de chaves elétricas em subestações elétricas, deve acompanhar e informar ao eletricista, qual chave elétrica deve ser manobrada;
- Realizar e autorizar etiquetamento de grupo.

### **O Empregado Verificador para Tarefas Críticas necessita:**

- Ser treinado e habilitado pelo Departamento de SST;
- Verificar fisicamente na área, se o procedimento de controle de energia foi corretamente realizado pelo empregado autorizado;
- Participar da elaboração do plano de controle de energia detalhando as fontes de energia envolvidas na atividade, bem como o local de cada ponto de bloqueio e assinar a Autorização de Trabalho;
- Verificar a efetividade dos dispositivos de bloqueio. Ex: Estanqueidade de válvulas, funcionamento de drenos, etc.;
- Colocar Etiqueta Rosa, liberando o equipamento que receberá intervenção. Ex.: Reparo ou manutenção;
- Garantir que empregados envolvidos na tarefa conheçam o equipamento que passará por intervenção (ponto da etiqueta Rosa);
- Garantir que os empregados envolvidos na tarefa conheçam o plano de controle de energia e testemunhem os procedimentos de teste;
- Assegurar que os empregados disponham dos EPI(s), equipamentos e ferramentas adequadas necessárias à execução da tarefa e aos procedimentos de etiquetamento, bloqueio, teste e verificação. Ex. dispositivos de bloqueio, etiquetas, cadeados, etc.;
- Garantir que todos envolvidos na tarefa conheçam e possuam os procedimentos de segurança da tarefa ou APT;
- Garantir que todos os envolvidos na tarefa tenham sido informados sobre a tarefa a ser realizada e localização do equipamento que receberá intervenção;
- Retirar a etiqueta cor de Rosa no final da tarefa.

- **Responsabilidades dos Empregados Envolvidos na Tarefa**
  - » Conhecer, detalhadamente, os procedimentos e plano de controle de energia (elétrica, mecânica, hidráulica, pneumática, química, térmica, gravitacional ou outra), da atividade a ser realizada;
  - » Colocar e retirar sua etiqueta e cadeado pessoal em todos os pontos de bloqueio e teste;
  - » Conhecer os procedimentos e plano de controle de energia;
  - » Antes do início de uma tarefa, checar o cumprimento dos procedimentos de etiquetamento e bloqueio e realizar teste para garantir o estado de energia zero;
  - » Avaliar o potencial de contato com energia perigosa e necessidade de proteção pessoal antes do início da tarefa;
  - » Interromper imediatamente a tarefa e comunicar qualquer situação de risco identificada durante a execução;
  - » Inspeccionar todos os equipamentos de segurança e dispositivos de isolamento e bloqueio, antes do uso. Se alguma anormalidade ou defeito for identificado o equipamento deve ser etiquetado e removido do local de trabalho;
  - » Participar de revisão dos procedimentos de segurança e cumprir integralmente os procedimentos, bem como nunca realizar uma tarefa se tiver dúvida em qualquer etapa da mesma;
  - » Saber todas as informações sobre a tarefa a ser realizada e localização do equipamento que receberá intervenção;
  - » Colocar e retirar sua etiqueta e cadeado pessoal, em todos os pontos de bloqueio e teste, mas antes conferir o plano de controle de energia e permissão de trabalho;
  - » Checar o cumprimento dos procedimentos de etiquetamento, bloqueio e realizar ou testemunhar o teste nos casos de drenos de linha, onde somente um operador da área poderá operar a válvula do dreno, para garantir o estado de energia planejado;
  - » Inspeccionar todos os equipamentos de segurança e dispositivos de isolamento e bloqueio, antes do uso. Se alguma anormalidade ou defeito for identificado o equipamento deve ser etiquetado e removido do local de trabalho;
  - » Interromper imediatamente a tarefa e comunicar qualquer situação de risco identificada durante a execução não prevista anteriormente;
  - » Retirar a sua etiqueta e seu cadeado pessoal quando deixar o local de trabalho (ao término do serviço, término da jornada de trabalho, mudança de turno ou relocação para outro trabalho);
  - » O último líder da frente de trabalho deverá retirar a etiqueta rosa ao final da execução do trabalho.

- **Responsabilidades das Empresas Contratadas**
  - » As empresas contratadas com contratos fixos devem apresentar seus próprios procedimentos para isolamento, etiquetamento, bloqueio, teste e verificação.
  - » Treinar todos os empregados envolvidos na atividade, aprovando-os através de testes.
- **Responsabilidade de Todos os Envolvidos na Atividade**
  - » A atividade somente poderá ser iniciada quando o responsável pela liberação e os empregados envolvidos, concordarem que a mesma pode ser realizada com segurança.
- **Responsabilidade e Todos os Empregados, Contratadas e Subcontratadas**
  - » Realizar o etiquetamento e bloqueio, sempre que detectar um defeito ou falha em um equipamento, para informar e impedir o uso do equipamento seja operado, até que seja providenciada a manutenção. É considerada uma VIOLAÇÃO GRAVE, a utilização de um equipamento com defeito.

#### Tipos de Etiquetas

Nos procedimentos de etiquetamento, bloqueio, teste e verificação, podem ser adotadas quatro tipos de etiquetas:

#### **Etiqueta Amarela**

- Será usada para informar que um equipamento ou sistema não pode ser operado e serve para proteção do equipamento nas seguintes situações:
  - » Equipamentos ou máquinas inseguras;
  - » Máquinas cujas atividades de conserto se prolongam até o turno seguinte ou por períodos prolongados;
  - » Máquinas que seriam danificadas pela operação;
  - » Novos equipamentos ou máquinas até que todas as medidas tenham sido tomadas para operação segura;
  - » Uma etiqueta amarela só pode ser removida, quando o equipamento puder ser operado em condições normais de segurança. Na etiqueta deve constar:
    - » Motivo do etiquetamento / TAG do equipamento;
    - » Nome legível do empregado e chapa;
    - » Área / Empresa (para empresas contratadas);
    - » Fone / Ramal;
    - » Data;
    - » Procedimento de Segurança aplicável (Este campo deverá ser preenchido com o número do procedimento específico da tarefa realizada fora do estado de energia zero ou quando o equipamento não for capaz de ser bloqueado. Em caso de APT descrever o título da tarefa a ser realizada).





Figura 7 - Etiqueta Amarela

- **Etiqueta Branca Pessoal de Perigo**

- » Deverá ser usada por todos os empregados envolvidos em uma tarefa, onde sejam aplicáveis os procedimentos de etiquetamento, bloqueio, teste e verificação;
- » A etiqueta branca tem por objetivo a proteção pessoal dos empregados. Nenhum equipamento ou sistema deverá ser operado se este possuir uma etiqueta branca a ele afixada. Na etiqueta constará:
  - » Nome legível do empregado e chapa;
  - » Área / Empresa;
  - » Fone / Ramal;
  - » Data.
- » A etiqueta pessoal só poderá ser removida pelo empregado que a fixou quando:
  - » O serviço foi concluído;
  - » O serviço foi passado para outro empregado;
  - » No final do turno de trabalho do empregado;
  - » O empregado sair da área antes do final do seu turno, sem concluir o serviço.
- » A etiqueta branca poderá ser personalizada e entregue no treinamento de EBTV.

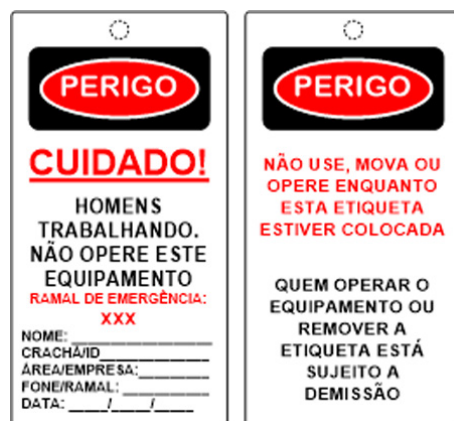


Figura 8 - Etiqueta Branca

- **Etiqueta Azul**

- » Utiliza-se apenas para etiquetagem de grupo, devendo constar:
  - » Nome legível do empregado e chapa;
  - » Área;
  - » Fone / Ramal;
  - » Data;
  - » TAG da caixa de bloqueio.
- » As etiquetas usadas por empregados de empresas contratadas precisam possuir nome da empresa estampada na etiqueta e do padrão estabelecido para o EBTV.
- » Etiquetas resistentes às condições climáticas e ambientais;
- » Os dispositivos e acessórios de etiquetamento devem ser resistentes, para impedir sua remoção involuntária ou acidental.



*Figura 9 - Etiqueta Azul*

- **Etiqueta Rosa**

- » A etiqueta Rosa é usada para identificar de forma binária e visual, o equipamento que estará recebendo manutenção ou reparo. Ex.: equipamento que foi parado para manutenção preventiva ou corretiva;
- » Nenhum trabalho de manutenção ou reparo será iniciado sem que este possua uma etiqueta rosa a ele afixada;
- » As etiquetas usadas por empregados de empresas contratadas constarão o nome da contratada estampada na etiqueta.

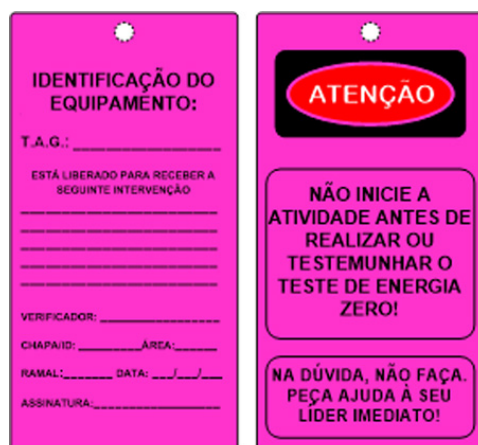


Figura 10 - Etiqueta Rosa

- **Etiqueta Laranja (Complementar)**

- » A etiqueta Laranja é usada somente para o isolamento de áreas quando a obra não possui outro sistema para chamar a atenção. Somente poderá autorizar a entrada ao local à pessoa que colocou a etiqueta laranja.



Figura 11 - Etiqueta Laranja

- **Etiquetamento e Bloqueio em Equipamentos em ou Sistemas de Alta Tensão**

- » Todas as manobras em sistemas de alta tensão (maior ou igual 1000 V - CA), somente poderão ser executadas por empregados treinados e autorizados. A Concessionária é a única empresa habilitada e autorizada para realizar manobras em sistemas de alta tensão. Todos os procedimentos, para manobras em alta tensão devem seguir as normas técnicas relacionadas;
- » Em caso de novos projetos ou atividades de manutenção especial em sistemas de alta tensão, onde outras empresas estejam envolvidas, os procedimentos de segurança devem ser aprovados pelo engenheiro eletricista responsável no canteiro de obras.

- **Controle de Energia**
  - » Os procedimentos de controle de energia seguem os critérios abaixo: É obrigatório implantar procedimentos de bloqueio quando os dispositivos de isolamento de energia forem incapazes de serem bloqueados;
  - » Nas atividades de manutenção, onde equipamentos quaisquer possuam dispositivos de isolamento de energia onde não é possível implantar os procedimentos de bloqueio ou que em razão do tipo de atividade o equipamento deva permanecer fora do estado de energia zero, deve obrigatoriamente existir um procedimento de segurança específico que detalhe as ações e salvaguardas necessárias para assegurar a segurança dos empregados e este procedimento necessita da aprovação do Departamento de SST;
  - » Quaisquer tarefas que necessitem de etiquetamento, bloqueio, teste e verificação, precisam ter um plano de controle de energia que consista na identificação dos pontos a serem etiquetados, bloqueados, raqueteados e drenados, bem como na realização de testes para verificação se os pontos e/ou equipamentos encontram-se desenergizados. Tal plano deverá estar incluso no procedimento operacional, em procedimento anexo ou APT;
  - » Caso não seja possível implantação de bloqueio (cadeado), podemos implantar medidas adicionais, tais como: remoção de válvulas / alavanca, colocação de raquetes, etc.
- **Práticas de Trabalho**
  - » Antes de iniciar qualquer tarefa, o empregado autorizado a realizar o bloqueio primário precisa garantir o isolamento de fontes de energia, o etiquetamento e bloqueio, através de cadeado ou outro dispositivo e colocar a etiqueta amarela; certificando-se através de teste (acionando botão de partida, abrindo válvulas de dreno, etc.) de que o equipamento está no estado de energia zero. Nos casos de isolamento de equipamentos elétricos em subestações, somente um electricista, treinado, habilitado e autorizado em manobra de chaves seccionadoras, pode abrir ou fechar chaves seccionadoras;
  - » Os testes serão realizados, sempre que possível, por todos empregados envolvidos na atividade;
  - » Todo empregado que deixar o local de trabalho (quando do término do serviço, término da jornada de trabalho, mudança de turno ou deslocar-se para outro trabalho), tem que retirar a sua etiqueta branca e seu cadeado pessoal;
  - » A responsabilidade pela retirada da etiqueta pessoal de perigo é do empregado que a colocou;
  - » No caso da não retirada das etiquetas e cadeados pessoais por parte dos que as colocaram, apenas o encarregado / líder ou supervisão dos mesmos poderá retirá-las após certificar-se que o empregado não se encontra nas proximidades, nem dentro do equipamento ou máquina.

**FLUXOGRAMA MACRO DA SISTEMÁTICA DE COMO FAZER EBTV PRIMÁRIO SIMPLES OU INDIVIDUAL PARA PRÉ-OPERAÇÃO E COMISSONAMENTO**

• Fluxograma Básico

- » Nos exemplos abaixo são definidos os procedimentos para a realização da sistemática de como fazer EBTV primário simples ou individual e em grupo.

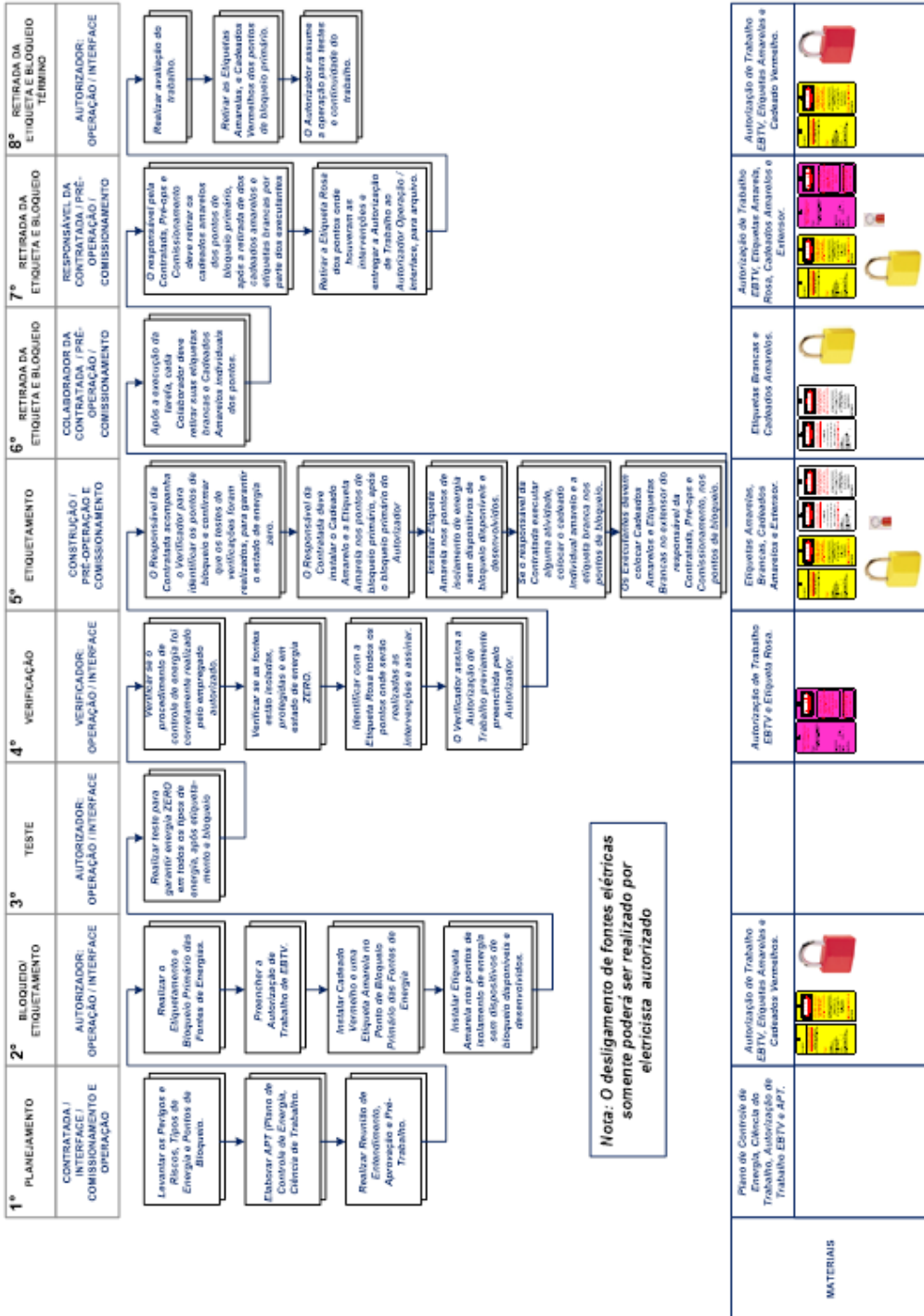
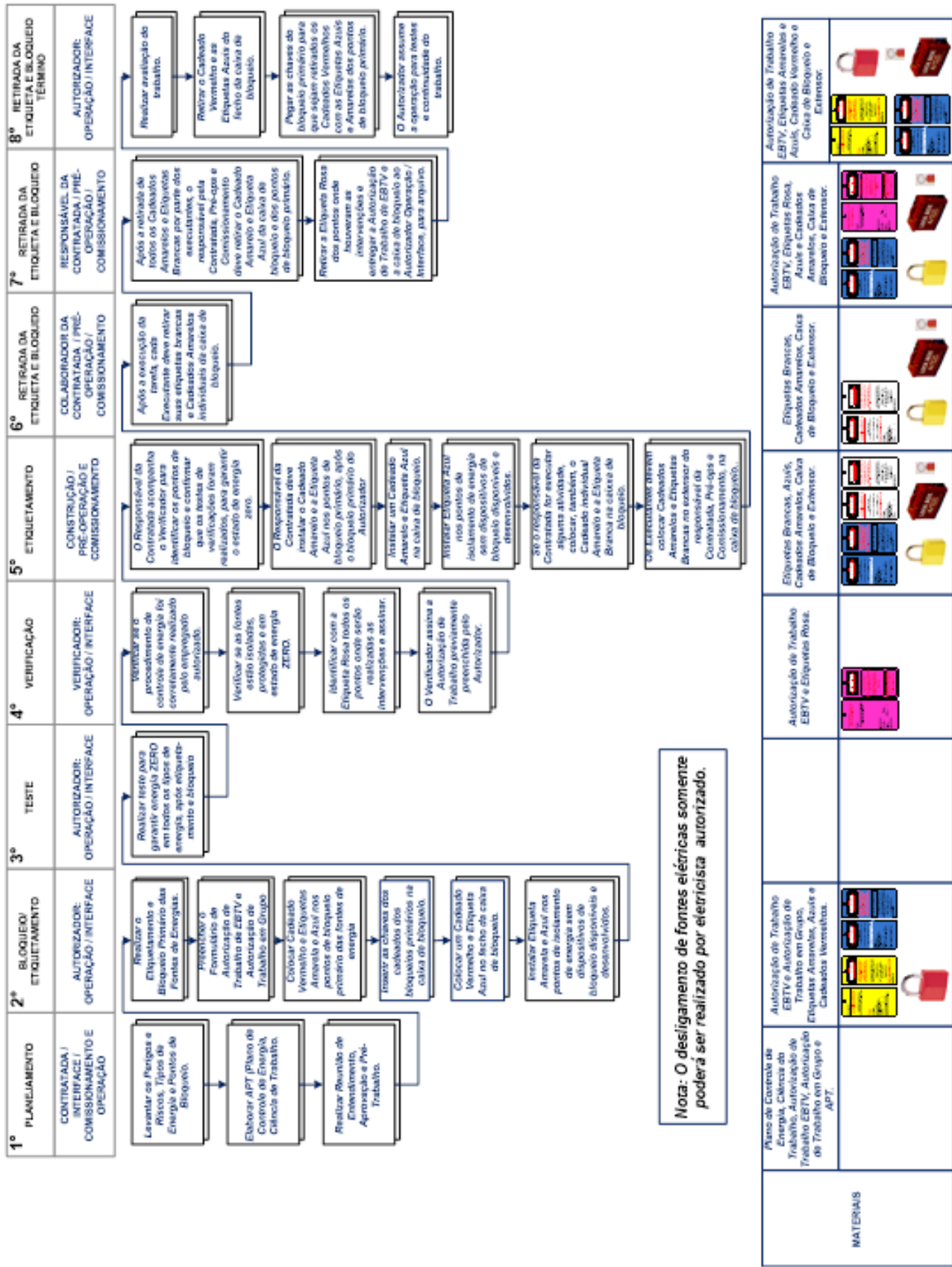


Figura 12 - EBTV Primário Simples ou Individual

**FLUXOGRAMA MACRO DA SISTEMÁTICA DE COMO FAZER EBTV PRIMÁRIO EM GRUPO PARA PRÉ-OPERAÇÃO E COMISSIONAMENTO**



**Nota: O desligamento de fontes elétricas somente poderá ser realizado por electricista autorizado.**

Figura 13 - EBTV Primário em Grupo

## Treinamento

Os empregados que em suas atividades têm de aplicar os procedimentos de etiquetamento e bloqueio receberão treinamento específico com reciclagem anual. Os empregados autorizados a realizar etiquetamento e bloqueio primário de equipamentos precisam de treinamento específico nos procedimentos e, para isso, devem ser autorizados pelo Gestor da Obra.

O Gestor da Obra adotará como pré-requisito que os empregados habilitados sejam conhecedores do processo e que saibam as consequências, ou seja, o que pode ocorrer caso determinado isolamento/bloqueio não seja realizado. A listagem dos empregados autorizados será divulgada nos quadros de aviso das áreas. Todos os empregados de empresas contratadas e subcontratadas devem receber treinamento básico sobre os procedimentos de etiquetamento e bloqueio quando do treinamento introdutório.

## Auditorias

Recomenda-se que os procedimentos de controle de energia sejam auditados sempre que necessário para garantir que estão atualizados e sendo aplicados adequadamente. A auditoria deve ser feita pela área e os desvios ou oportunidades de melhoria identificadas.





### Perigos mais Frequentes

- Agarramento pelas partes móveis por ausência de proteção; Atropelamento e colisões em manobras de marcha à ré e giro;
- Atropelamento e acidentes com pessoas em manobras e operações de conservação;
- Batidas em pessoas ou coisas no movimento de giro;
- Cortes e amputações;
- Cortes nas extremidades dos membros superiores;
- Choques com elementos fixos da obra;
- Descargas elétricas por contato direto ou indireto;
- Eletrocussões;
- Explosões e incêndios;
- Geração de poeiras;
- Projeção de partículas e poeiras;
- Pancadas, causadas pela colocação de armaduras, etc.;
- Queda de altura;
- Queda de pessoas durante as operações;
- Queda de materiais;
- Queda da própria máquina por deficiência na fixação;
- Queda de materiais, durante as operações de subida ou descida;
- Ruptura do cabo de tração;
- Ruptura do disco;
- Respingos de massa nos olhos;
- Tombamento da máquina;
- Tombamento por afundamento do terreno;
- Tombamento, batidas e atropelamento quando da sua movimentação;
- Tropeços na saída da cabina e entrada no pavimento, quando o elevador não parar corretamente no andar;
- Vibração;
- Outros.

Na fabricação, importação, locação e manutenção de máquinas e equipamentos destinados à indústria da construção, aplica-se o disposto na NR12, atendido os requisitos das normas técnicas oficiais vigentes. O responsável pela obra ou frente de trabalho deve manter inventário atualizado das máquinas e equipamentos, com identificação por tipo, capacidade, sistemas de segurança e localização em planta baixa, elaborado por profissional qualificado ou legalmente habilitado.

As máquinas, equipamentos e ferramentas serão submetidos à inspeção, manutenção e calibração, de acordo com as normas técnicas oficiais vigentes e recomendações do

manual do fabricante. As inspeções precisam ser registradas em documento mantido no canteiro de obras, constando as datas e falhas observadas, as medidas corretivas adotadas e a indicação de pessoa, técnico ou empresa que as realizou. É obrigatório manter no equipamento ou frente trabalho, registro da última inspeção realizada e guardar no canteiro de obras, prontuário das máquinas e equipamentos, integralmente em português, atualizado e com:

- Manual do Fabricante ou Laudo de Reconstituição Técnica elaborado por profissional legalmente habilitado;
- Número de série ou identificação;
- Ano de fabricação;
- Plano de manutenção;
- Registro das manutenções.

O Manual do Fabricante ou Laudo de Reconstituição Técnica deve conter:

- Razão social, CNPJ e endereço do fabricante ou importador e locador, quando aplicável;
- Tipo, modelo e capacidade;
- Descrição detalhada da máquina ou equipamento e seus acessórios;
- Diagramas elétricos;
- Riscos e medidas de segurança na sua utilização;
- Procedimentos e periodicidade para as inspeções e manutenção;
- Procedimentos a serem adotados em situações de emergência;
- Normas observadas para o projeto e construção da máquina ou equipamento;
- Definição da utilização prevista para a máquina ou equipamento;
- Especificações e limitações técnicas para a sua utilização com segurança;
- Informações técnicas para subsidiar a elaboração dos procedimentos de trabalho e segurança durante todas as fases de utilização;
- Indicação da vida útil da máquina ou equipamento e/ou dos componentes relacionados com a segurança.

O registro de manutenção precisa ter:

- Testes realizados;
- Ações de manutenção preventiva e corretiva;
- Resultado das inspeções e intervenções realizadas;
- Data de realização, identificação e assinatura do responsável.

É importante que as máquinas e equipamentos estejam identificados para garantir a rastreabilidade e que o operador tenha capacitação necessária para operar equipamentos, conforme a legislação vigente.

Consideram-se máquinas e equipamentos compactos aqueles com massa de operação igual ou inferior a 4.500kg. Na operação de máquinas autopropelidas, observam-se as

seguintes medidas de segurança:

- Impedir que a movimentação da máquina exponha trabalhadores ou terceiros a risco de queda, prensagem ou atropelamento;
- Possuir alarme sonoro para a marcha à ré, acoplado ao sistema de câmbio e retrovisores em bom estado;
- Adotar precauções relativas à ocorrência de explosões ou incêndios em caso de superaquecimento de pneus e sistema de freio;
- Adotar dispositivos e procedimentos relativos ao enchimento ou esvaziamento de pneus, visando à proteção do trabalhador em caso de explosão do pneu ou desprendimento do aro de fixação da roda;
- Quando da utilização de caminhão betoneira assegurar que, antes de sua operação, o mesmo esteja brechado e com suas rodas travadas, implantadas medidas adicionais no caso de pisos inclinados ou irregulares.

Recomenda-se que as máquinas e equipamentos não compactos e com massa de operação superior a 1500 kg (quando cabinados) devem possuir posto de trabalho climatizado e protegido contra a incidência de raios solares e de intempéries. Excluem-se da exigência de cabine para qualquer massa de operação as vibro-acabadoras e fresadoras de asfalto.

### **Aspectos da NR 12**

A seguir serão relatados alguns itens relevantes da NR12 - Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos que se aplicam à Indústria da Construção. Para aprofundamento nas questões legais que abordam máquinas e equipamentos, considerar a NR12 na íntegra e sua versão mais atualizada.

### **Arranjo Físico e Instalações.**

- Nos locais de instalação de máquinas as áreas de circulação precisam ser mantidas permanentemente desobstruídas;
- O armazenamento de materiais e os espaços em torno de máquinas serão projetados, dimensionados e mantidos de forma que os trabalhadores e os transportadores de materiais, mecanizados e manuais, movimentem-se com segurança;
- A distância mínima entre máquinas tem que garantir a segurança dos trabalhadores durante sua operação, manutenção, ajuste, limpeza e inspeção, bem como permitir a movimentação dos segmentos corporais, em face da natureza da tarefa.

### **Instalações e Dispositivos Elétricos.**

- As instalações elétricas das máquinas e equipamentos devem ser projetadas e mantidas de modo a prevenir, por meios seguros, os perigos de choque elétrico, incêndio, explosão e outros tipos de acidentes, conforme previsto na NR 10;
- Serão aterrados, conforme as normas técnicas oficiais vigentes, as instalações, carcaças, invólucros, blindagens ou partes condutoras das máquinas e equipamentos que não façam parte dos circuitos elétricos, mas que possam ficar sobtensão;
- Os condutores de alimentação elétrica das máquinas e equipamentos necessitam atender aos requisitos mínimos de segurança quanto à resistência mecânica, facilitar e não impedir o trânsito de pessoas e materiais ou a operação das máquinas.
- Os quadros de energia das máquinas e equipamentos atenderão aos requisitos mínimos de segurança: porta de acesso fechada, possuir sinalização, ser mantidos em bom estado de conservação, limpos e livres de objetos e ferramentas e possuir proteção e identificação dos circuitos;
- Não permitir a utilização de chave geral como dispositivo de partida e parada, a utilização de chaves tipo faca nos circuitos elétricos e a existência de partes energizadas expostas de circuitos que utilizam energia elétrica.

### **Dispositivos de Partida, Acionamento e Parada**

- Os dispositivos de partida, acionamento e parada das máquinas devem ser projetados e instalados da seguinte maneira:
  - » Sejam individualizados, para máquinas estacionárias;
  - » Sejam acionados ou desligados pelo operador na sua posição de trabalho;
  - » Não se localizem em suas zonas perigosas;
  - » Possam ser acionados ou desligados em caso de emergência por outra pessoa que não seja o operador, exceto nas máquinas e equipamentos auto propelidos;
  - » Impeçam acionamento ou desligamento involuntário pelo operador ou por qualquer outra forma acidental;
  - » Não acarretem riscos adicionais;
  - » Não possam ser neutralizados ou burlados;
  - » Não possam ser propositadamente tornados inoperantes.
- As máquinas e equipamentos estacionários devem dispor de dispositivo de parada de emergência em conformidade com as normas técnicas oficiais vigentes. Os comandos de partida ou acionamento das máquinas e equipamentos estacionários necessitam de dispositivos que impeçam seu religamento automático ao serem energizados;
- Todos os comandos, dispositivos de partida e parada serão identificados em língua portuguesa ou conter pictogramas compreensíveis pelo trabalhador.

### **Sistemas de Segurança**

As zonas de perigo das máquinas e equipamentos precisam de sistemas de segurança, caracterizados por proteções fixas, proteções móveis e dispositivos de segurança interligados, que garantam proteção à saúde e à integridade física dos trabalhadores. A adoção de sistemas de segurança, em especial nas zonas de operação que apresentam perigo, deve considerar as características técnicas da máquina e do processo de trabalho e as medidas e alternativas técnicas existentes, de modo a atingir o nível necessário de segurança previsto na NR 12.

- Os sistemas de segurança serão selecionados e instalados para atender aos seguintes requisitos:
  - » Ter categoria de segurança, conforme prévia análise de riscos, prevista nas normas técnicas oficiais vigentes;
  - » Estar sob a responsabilidade técnica de profissional legalmente habilitado;
  - » Possuir conformidade técnica com o sistema de comando a que são integrados;
  - » Instalação de modo que não possam ser neutralizados ou burlados;
  - » Manterem-se sob vigilância automática, ou seja, monitoramento, de acordo com a categoria de segurança requerida, exceto para dispositivos de segurança exclusivamente mecânicos;
  - » Paralisação dos movimentos perigosos e demais riscos quando ocorrerem falhas ou situações anormais de trabalho.

- Os sistemas de segurança, de acordo com a categoria de segurança requerida, devem exigir rearme, ou reset manual, após a correção da falha ou situação anormal de trabalho que provocou a paralisação da máquina.
- Para fins de aplicação desta Norma, considera-se proteção o elemento especificamente utilizado para prover segurança por meio de barreira física, podendo ser:
  - » Proteção fixa, que tem que ser mantida em sua posição de maneira permanente ou por meio de elementos de fixação que só permitam sua remoção ou abertura com o uso de ferramentas específicas;
  - » Proteção móvel, que pode ser aberta sem o uso de ferramentas, geralmente, ligada por elementos mecânicos à estrutura da máquina ou a um elemento fixo próximo. É necessário que esteja associada a dispositivos de intertravamento.
- Para fins de aplicação desta Norma, consideram-se dispositivos de segurança os componentes que, por si só ou interligados ou associados a proteções, reduzam os perigos de acidentes e de outros agravos à saúde, sendo classificados em:
  - » Comandos elétricos ou interfaces de segurança: dispositivos responsáveis por realizar o monitoramento, que verificam a interligação, posição e funcionamento de outros dispositivos do sistema e impedem a ocorrência de falha que provoque a perda da função de segurança, como relés de segurança, controladores configuráveis de segurança e Controlador Lógico Programável - CLP de segurança;
  - » Dispositivos de intertravamento: chaves de segurança eletromecânicas, com ação e ruptura positiva, magnéticas e eletrônicas codificadas, optoeletrônicas, sensores indutivos e outros dispositivos de segurança que tenham a finalidade de impedir o funcionamento de elementos da máquina sob condições específicas;
  - » Sensores de segurança: dispositivos detectores de presença mecânicos e não mecânicos, que atuam quando uma pessoa ou parte do seu corpo adentra a zona de perigo de uma máquina ou equipamento, enviando um sinal para interromper ou impedir o início de funções perigosas, como cortinas de luz, detectores de presença opto eletrônicos, laser de múltiplos feixes, barreiras óticas, monitores de área, ou scanners, batentes, tapetes e sensores de posição;
  - » Válvulas e blocos de segurança ou sistemas pneumáticos e hidráulicos de mesma eficácia;
  - » Dispositivos mecânicos, como: dispositivos de retenção, limitadores, separadores, empurradores, inibidores, defletores e retráteis;
  - » Dispositivos de validação: dispositivos suplementares de comando operados manualmente, que, quando aplicados de modo permanente, habilitam o dispositivo de acionamento, como chaves seletoras bloqueáveis e dispositivos bloqueáveis.
- Os componentes relacionados aos sistemas de segurança e comandos de acionamento e parada das máquinas, inclusive de emergência, devem garantir a manutenção do estado seguro da máquina ou equipamento quando ocorrerem flutuações no nível de energia além dos limites considerados no projeto, incluindo o corte e restabelecimento do fornecimento de energia;
- A proteção precisa ser móvel quando o acesso a uma zona de perigo for requerido

uma ou mais vezes por turno de trabalho, observando-se que:

- » A proteção será associada a um dispositivo de intertravamento quando sua abertura não possibilitar o acesso à zona de perigo antes da eliminação do perigo;
- » A proteção será associada a um dispositivo de intertravamento com bloqueio quando sua abertura possibilitar o acesso à zona de perigo antes da eliminação do perigo.
- As máquinas e equipamentos dotados de proteções móveis associadas a dispositivos de intertravamento devem:
  - » Operar somente quando as proteções estiverem fechadas;
  - » Paralisar suas funções perigosas quando as proteções forem abertas durante a operação;
  - » Garantir que o fechamento das proteções por si só não possa dar início às funções perigosas.
- Os dispositivos de intertravamento com bloqueio associados às proteções móveis das máquinas e equipamentos devem:
  - » Permitir a operação somente enquanto a proteção estiver fechada e bloqueada;
  - » Manter a proteção fechada e bloqueada até que tenha sido eliminado o perigo de lesão devido às funções perigosas da máquina ou do equipamento;
  - » Garantir que o fechamento e bloqueio da proteção por si só não possa dar início às funções perigosas da máquina ou do equipamento.
- As transmissões de força e os componentes móveis a elas interligados, acessíveis ou expostos, devem possuir proteções fixas, ou móveis com dispositivos de intertravamento, que impeçam o acesso por todos os lados.
- Quando utilizadas proteções móveis para o enclausuramento de transmissões de força que possuam inércia, devem ser utilizados dispositivos de intertravamento com bloqueio.
- O eixo cardã terá que possuir proteção adequada, em perfeito estado de conservação em toda a sua extensão, fixada na tomada de força da máquina desde a cruzeta até o acoplamento do implemento ou equipamento.
- As máquinas e equipamentos que ofereçam perigo de ruptura de suas partes, projeção de materiais, partículas ou substâncias, necessitam de proteções que garantam a saúde e a segurança dos trabalhadores.
- As proteções serão projetadas e construídas de modo a atender aos seguintes requisitos de segurança:
  - » Cumprir suas funções apropriadamente durante a vida útil da máquina ou possibilitar a reposição de partes deterioradas ou danificadas;
  - » Ser constituídas de materiais resistentes e adequados à contenção de projeção de peças, materiais e partículas;
  - » Fixação firme e garantia de estabilidade e resistência mecânica compatíveis com os esforços requeridos;
  - » Não criar pontos de esmagamento ou agarramento com partes da máquina ou com outras proteções;

- » Não possuir extremidades e arestas cortantes ou outras saliências perigosas;
  - » Resistir às condições ambientais do local onde estão instaladas;
  - » Impedir que possam ser burladas;
  - » Proporcionar condições de higiene e limpeza;
  - » Impedir o acesso à zona de perigo;
  - » Ter seus dispositivos de intertravamento protegidos adequadamente contra sujidade, poeiras e corrosão, se necessário;
  - » Ter ação positiva, ou seja, atuação de modo positivo;
  - » Não acarretar riscos adicionais.
- Quando a proteção for confeccionada com material descontínuo, observam-se as distâncias de segurança para impedir o acesso às zonas de perigo, conforme previsto;
  - Durante a utilização de proteções distantes da máquina ou equipamento com possibilidade de alguma pessoa ficar na zona de perigo, serão adotadas medidas adicionais de proteção coletiva para impedir a partida da máquina enquanto houver pessoas nessa zona;
  - As proteções também utilizadas como meio de acesso por exigência das características da máquina ou do equipamento atenderão aos requisitos de resistência e segurança adequados a ambas as finalidades;
  - Deve haver proteção no fundo dos degraus da escada, ou seja, nos espelhos, sempre que uma parte saliente do pé ou da mão possa contatar uma zona perigosa;
  - As proteções, dispositivos e sistemas de segurança devem integrar as máquinas e equipamentos, e não podem ser considerados itens opcionais para qualquer fim;
  - Em função do risco, poderá ser exigido projeto, diagrama ou representação esquemática dos sistemas de segurança de máquinas, com respectivas especificações técnicas em língua portuguesa;
  - Quando a máquina não possuir a documentação técnica exigida, o seu proprietário terá que constituí-la, sob a responsabilidade de profissional legalmente habilitado e com respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica do CREA.

### **Dispositivos de Parada de Emergência**

As máquinas serão equipadas com um ou mais dispositivos de parada de emergência, por meio dos quais possam ser evitadas situações de perigo latentes e existentes. Tais dispositivos de parada de emergência não devem ser utilizados como dispositivos de partida ou de acionamento. Excetuam-se dessa obrigação as máquinas manuais, as máquinas autopropelidas e aquelas nas quais o dispositivo de parada de emergência não possibilita a redução do risco:

- Os dispositivos de parada de emergência serão posicionados em locais de fácil acesso e visualização pelos operadores em seus postos de trabalho e por outras pessoas, bem como mantidos permanentemente desobstruídos. Os dispositivos de parada de emergência necessitam:

- » Ser selecionados, montados e interconectados de forma a suportar as condições de operação previstas, bem como as influências do meio;
- » Ser usados como medida auxiliar, não podendo ser alternativa a medidas adequadas de proteção ou a sistemas automáticos de segurança;
- » Possuir acionadores projetados para fácil atuação do operador ou outros que possam necessitar da sua utilização;
- » Prevaler sobre todos os outros comandos;
- » Provocar a parada da operação ou processo perigoso em período de tempo tão reduzido quanto tecnicamente possível, sem provocar riscos suplementares;
- » Ser mantidos sob monitoramento por meio de sistemas de segurança;
- » Ser mantidos em perfeito estado de funcionamento.
- A função parada de emergência não deve:
  - » Prejudicar a eficiência de sistemas de segurança ou dispositivos com funções relacionadas com a segurança;
  - » Prejudicar qualquer meio projetado para resgatar pessoas acidentadas;
  - » Gerar risco adicional.
- O acionamento do dispositivo de parada de emergência deve também resultar na retenção do acionador, de tal forma que quando a ação no acionador for descontinuada, este se mantenha retido até que seja desacionado;
- O desacionamento será possível apenas como resultado de uma ação manual intencionada sobre o acionador, por meio de manobra apropriada. Quando usados acionadores do tipo cabo, deve-se:
  - » Utilizar chaves de parada de emergência que trabalhem tracionadas, de modo a cessarem automaticamente as funções perigosas da máquina em caso de ruptura ou afrouxamento dos cabos;
  - » Considerar o deslocamento e a força aplicada nos acionadores, necessários para a atuação das chaves de parada de emergência;
  - » Obedecer à distância máxima entre as chaves de parada de emergência recomendada pelo fabricante.
- As chaves de parada de emergência devem ser localizadas de tal forma que todo o cabo de acionamento seja visível a partir da posição de desacionamento da parada de emergência;
- Se não for possível o cumprimento da exigência do item 12.62, garantir que, após a atuação e antes do desacionamento, a máquina ou equipamento seja inspecionado em toda a extensão do cabo;
- A parada de emergência exige rearme, ou reset manual, a ser realizado somente após a correção do evento que motivou o acionamento da parada de emergência.
- A localização dos acionadores de rearme precisa permitir uma visualização completa da área protegida pelo cabo.



### **Meios de Acesso Permanentes**

- As máquinas e equipamentos necessitam de acessos permanentemente fixados e seguros a todos os seus pontos de operação, abastecimento, inserção de matérias-primas e retirada de produtos trabalhados, preparação, manutenção e intervenção constante;
- Consideram-se meios de acesso, as escadas, rampas, passarelas e plataformas;
- As plataformas móveis precisam ser estáveis, de modo a não permitir sua movimentação ou tombamento durante a realização do trabalho;
- As passarelas, plataformas, rampas e escadas de degraus devem propiciar condições seguras de trabalho, circulação, movimentação e manuseio de materiais.

### **Componentes Pressurizados**

- Adotar medidas adicionais de proteção das mangueiras, tubulações e demais componentes pressurizados sujeitos a eventuais impactos mecânicos e outros agentes agressivos, quando houver risco;
- As mangueiras utilizadas nos sistemas pressurizados devem possuir indicação da pressão máxima de trabalho admissível especificada pelo fabricante;
- Manter em perfeito estado de conservação e funcionamento os recipientes que contêm gases comprimidos, utilizados em máquinas e equipamentos. Armazená-los em depósitos bem ventilados, protegidos contra quedas, calor e impactos acidentais.

### **Aspectos Ergonômicos**

- As máquinas e equipamentos devem ser projetados, construídos e operados levando em consideração a necessidade de adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores e à natureza dos trabalhos a executar, oferecendo condições de conforto e segurança no trabalho, observado o disposto na NR 17;
- O ritmo de trabalho e a velocidade das máquinas e equipamentos precisam ser compatíveis com a capacidade física dos operadores, de modo a evitar agravos à saúde.

### **Perigos Adicionais**

- São considerados riscos adicionais a presença de:
  - » Agentes físicos: ruído, vibrações, pressões anormais, temperaturas extremas, radiações ionizantes, radiações não ionizantes, bem como o infrassom e o ultrassom;
  - » Agentes químicos: substâncias, compostos ou produtos que possam penetrar no organismo pela via respiratória, nas formas de poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases ou vapores, ou que, pela natureza da atividade de exposição, possam ter contato ou ser absorvidos pelo organismo através da pele ou por ingestão;
  - » Consideram-se agentes biológicos: bactérias, fungos, bacilos, parasitas, protozoários, vírus, entre outros;
  - » Combustíveis, inflamáveis, explosivos e substâncias que reagem perigosamente;
  - » Superfícies aquecidas acessíveis que apresentem risco de queimaduras causadas pelo contato com a pele.

### **Manutenção, Inspeção, Preparação, Ajustes e Reparos**

- As máquinas e equipamentos serão submetidos à manutenção preventiva e corretiva, na forma e periodicidade determinada pelo fabricante, conforme as normas técnicas oficiais nacionais vigentes e, na falta destas, as normas técnicas internacionais.
- A manutenção, inspeção, reparos, limpeza, ajuste e outras intervenções que se fizerem necessárias serão executadas por profissionais capacitados, qualificados ou legalmente habilitados, formalmente autorizados pelo empregador, com as máquinas e equipamentos parados.
- A manutenção de máquinas e equipamentos contemplará, dentre outros itens, a realização de Ensaio Não Destrutivo (END), nas estruturas e componentes submetidos a solicitações de força e cuja ruptura ou desgaste possa ocasionar acidentes.

### **Sinalização**

- As máquinas e equipamentos, bem como as instalações em que se encontram, necessitam de sinalização de segurança para advertir os trabalhadores e terceiros sobre os riscos a que estão expostos, as instruções de operação e manutenção e outras informações fundamentais para garantir a integridade física e a saúde dos trabalhadores.
- A sinalização de segurança compreende a utilização de cores, símbolos, inscrições, sinais luminosos ou sonoros, entre outras formas de comunicação de mesma eficácia.
- As inscrições das máquinas e equipamentos têm que ser escritas na língua portuguesa – Brasil e ser legíveis.
- As inscrições devem indicar claramente o risco e a parte da máquina ou equipamento a que se referem, e não utilizar apenas a inscrição de “perigo”.
- Adotar, sempre que for necessário, sinais ativos de aviso ou de alerta, tais como sinais luminosos e sonoros intermitentes, que indiquem a iminência de um acontecimento perigoso, como a partida ou a velocidade excessiva de uma máquina, de modo que:
- Para advertir os trabalhadores sobre os possíveis perigos, instalar, se necessários, dispositivos indicadores de leitura qualitativa ou quantitativa ou de controle de segurança.

### **Manuais**

- As máquinas e equipamentos precisam de manual de instruções fornecido pelo fabricante ou importador, com informações relativas à segurança em todas as fases de utilização.
- Quando inexistente ou extraviado, o manual de máquinas ou equipamentos que apresentem riscos deve ser reconstituído pelo empregador, sob a responsabilidade de profissional legalmente habilitado.

### **Procedimentos de Trabalho, Operação e Segurança**

- Elaborar procedimentos de trabalho e segurança específicos, padronizados, com descrição detalhada de cada tarefa, passo a passo, a partir da análise de risco.
- Os procedimentos de trabalho e segurança não podem ser as únicas medidas de proteção adotadas para se prevenir acidentes, sendo considerados complementos

e não substitutos das medidas de proteção coletivas necessárias para a garantia da segurança e saúde dos trabalhadores.

- Ao início de cada turno de trabalho ou após nova preparação da máquina ou equipamento, o operador efetua inspeção rotineira das condições de operacionalidade e segurança e, se constatadas anormalidades que afetem a segurança, as atividades serão interrompidas, com a comunicação ao superior hierárquico.
- Os serviços em máquinas e equipamentos que envolvam risco de acidentes de trabalho serão planejados e realizados em conformidade com os procedimentos de trabalho e segurança, sob supervisão e anuência expressa de profissional habilitado ou qualificado, desde que autorizados.
- Os serviços em máquinas e equipamentos que envolvam risco de acidentes de trabalho serão precedidos de Ordens de Serviço (OS) específicas.
- A operação de máquinas e equipamentos, quando o operador tiver a visão dificultada por obstáculos, será orientada por trabalhador capacitado por meio de comunicação ou visualização.

#### **Outros Requisitos Específicos de Segurança**

- As ferramentas, materiais, acessórios e ferramentas, utilizados nas intervenções em máquinas serão adequados às operações realizadas.
- É proibido o porte de ferramentas manuais em bolsos ou locais não apropriados a essa finalidade.
- As máquinas e equipamentos tracionados necessitam de sistemas de engate padronizado para reboque pelo sistema de tração, de modo a assegurar o acoplamento e desacoplamento fácil e seguro, bem como a impedir o desacoplamento acidental durante a utilização.

#### **Proteção de Máquinas**

É muito importante que no projeto de máquinas, equipamentos e ferramentas sejam considerados os perigos de acidentes que elas podem originar, sejam eles mecânicos, elétricos, químicos, físicos, fatores ergonômicos, etc., além de considerar as características das máquinas e equipamentos, do processo, a apreciação de riscos e o estado da técnica.

Além disso, o comprador da empresa deve exigir que todas as máquinas, equipamentos e ferramentas sejam recebidos com devidas proteções para evitar que a empresa tenha que improvisar dispositivos para a atenuação do risco. Dispositivos estes, que muitas vezes, não diminuem os perigos ou até aumentam a probabilidade de acidentes e doenças ocupacionais.

Para tanto, é importante que todas as partes móveis dos motores, transmissões e partes perigosas das máquinas ao alcance dos trabalhadores e todas as máquinas e os equipamentos que ofereçam perigo de ruptura de suas partes móveis, projeção de peças ou de partículas de materiais sejam providos de proteção adequada.

Outro fator relevante da norma é que as máquinas e equipamentos de grande porte devem proteger adequadamente o operador contra a incidência de raios solares e intem-

péries. Essa obrigatoriedade trouxe algumas dúvidas aos administradores de segurança nas empresas, pois não ficou muito claro esse requisito, visto que para proteger o trabalhador contra intempéries e raios solares, por exemplo, numa retroescavadeira, seria preciso ter o seu assento dentro de uma cabina fechada, com teto resistente e laterais de vidro, o que exigiria, pelo calor interno, de ar condicionado.

Isto estaria perfeito se as retroescavadeiras já viessem de fábrica com esta cabina; traria outros benefícios aos trabalhadores, como a diminuição do ruído, contato com poeiras, etc., mas não acontece atualmente. Para que tal meta se torne realidade, é necessário um esforço muito grande para que seja exigido das fábricas destas máquinas este tipo de proteção, visto que nos países mais desenvolvidos e que têm problemas com temperaturas baixas, esse requisito já vem de fábrica.

### **Abastecimento e Operação**

É de fundamental importância que sejam tomados cuidados especiais ao abastecer máquinas e equipamentos com motor à explosão. O abastecimento deve ser feito por trabalhador qualificado, em local apropriado, utilizando-se de técnicas e equipamentos que garantam a segurança da operação.

As operações de abastecimento de combustível ou recarga das baterias precisam realizadas em área ventilada, onde não haja risco de incêndio ou explosão.

Providenciar novo treinamento ao operador que utilizar máquinas e equipamentos com tecnologia diferente da que está habituado a usar, de modo a qualificá-lo para utilização correta e segura da máquina.

As máquinas e os equipamentos terão dispositivos de acionamento e parada localizado de modo que:

- Seja acionado ou desligado pelo operador na sua posição de trabalho;
- Não se localize na zona perigosa da máquina ou do equipamento;
- Possa ser desligado em caso de emergência por outra pessoa que não seja o operador;
- Não possa ser acionado ou desligado, involuntariamente, pelo operador ou por qualquer outra forma acidental;
- Não acarrete perigos adicionais.

Para que pessoas não autorizadas sejam impedidas de acionarem e utilizarem as máquinas e equipamentos, estes devem possuir dispositivos de bloqueio.

### **Requisitos Importantes para a Operação**

Para que as máquinas, equipamentos e ferramentas sejam utilizados corretamente são necessárias inspeções e manutenção periódica, dispensando-se especial atenção a freios, mecanismos de direção, cabos de tração e suspensão, sistema elétrico e outros dispositivos de segurança.

Com limpeza e manutenção adequadas o equipamento terá uma vida útil maior e trará mais segurança aos trabalhadores. No Japão, limpeza de máquinas, equipamentos e

ferramentas é sinônimo de inspeção.

É essencial que toda máquina ou equipamento esteja localizado em ambiente com iluminação natural e/ou artificial adequada à atividade, em conformidade com a NBR 5413:1991 - Níveis de Iluminância de Interiores, da ABTN. Além disso, a cor da máquina ou equipamento precisa estar adequada e em equilíbrio com o ambiente.

Para um maior controle devem ser programadas inspeções em máquinas e equipamentos que serão registradas em documentos específicos, tais como: Ficha de controle de Lubrificação, Roteiro de Manutenção Preventiva, Ficha de Manutenção Corretiva, constando as datas e falhas observadas, as medidas corretivas adotadas e a indicação de pessoa, técnico ou empresa habilitada que as realizou.

### **Medidas de Segurança para Equipamentos Pesados**

Nas operações com equipamentos pesados, serão observadas as seguintes medidas de segurança:

- Para encher e/ou esvaziar pneus, não se posicionar de frente para eles, mas atrás da banda de rodagem, usando uma conexão de autofixação para encher o pneu. O enchimento só deve ser feito por trabalhadores qualificados, de modo gradativo e com medições sucessivas da pressão;
- Em caso de superaquecimento de pneus e sistema de freio, precaver-se de forma especial, prevenindo possíveis explosões ou incêndios;
- Antes de iniciar a movimentação ou dar partida no motor, certificar-se de que não há ninguém trabalhando sobre, debaixo ou perto dos pneus;
- Os equipamentos que operam em marcha à ré devem possuir alarme sonoro acoplado ao sistema de câmbio e retrovisores em bom estado;
- O transporte de acessórios e materiais por içamento terá que ser feito o mais próximo possível do piso, tomando-se as devidas precauções de isolamento da área de circulação, transporte de materiais e de pessoas;
- Não operar máquinas em posição que comprometa sua estabilidade;
- Quando em manutenção, é proibido manter sustentação de equipamentos e máquinas somente pelos cilindros hidráulicos;
- Tomar precauções especiais quando movimentar máquinas e equipamentos próximos a redes elétricas.

### **Oficina de Manutenção de Veículos e Equipamentos**

As oficinas devem ser dimensionadas e possuir estrutura adequada para atender aos veículos e equipamentos utilizados. Precisam estar localizadas em áreas livres de perigo de inundações e possuir acesso fácil e seguro para todos os equipamentos. Recomenda-se que seja cumpridos os seguintes requisitos:

- Projeto elaborado por profissional legalmente habilitado considerando a legislação vigente. As oficinas necessitam de licença ambiental para sua construção e funcio-

namento (no projeto ou fora deste) emitida pelo órgão competente, ou estarem contempladas na licença do projeto;

- Nas instalações administrativas e de apoio podem ser utilizados containers adequados. O piso deve ser demarcado, distinguindo as áreas para trânsito de pessoas das áreas para trânsito de máquinas, obedecendo a NR12 - Normas Regulamentadoras para Máquinas e Equipamentos;
- Piso impermeabilizado em cimento ou asfalto e dimensionado para suportar o peso dos equipamentos utilizados por profissional legalmente habilitado, devendo estar livre de fissuras, trincas e irregularidades. O piso precisa ser dotado de canaletas ligadas à Separadora de Água e Óleo (SAO) para recolhimento dos efluentes gerados e demarcado com áreas distintas para trânsito de pessoas e áreas para máquinas e equipamentos;
- Cobertura e as paredes podem ser em alvenaria ou telhas metálicas, tendo como objetivo principal proteger os equipamentos e funcionários de intempéries;
- Escadas de acesso metálicas com corrimão e material antiderrapante nos degraus nas valas de manutenção;
- Sistema de tampas metálicas ou de outro material resistente para fechamento quando fora de uso para prevenção de quedas e possuir sinalização adequada.
- Piso impermeabilizado e de material lavável nas áreas de lavagem;
- Instalações elétricas projetadas por profissional legalmente habilitado;
- Dimensionamento para atender as máquinas e equipamentos utilizados na oficina;
- Um programa de manutenção para o bom funcionamento e segurança;
- Borracharia com estrutura adequada (ferramentas, insumos, máquinas e equipamentos) para atender os veículos e equipamentos utilizados, elaborado por profissional legalmente habilitado;
- Gaiola protetora para calibragem de pneus de forma a evitar acidentes;
- Os pneus têm que ser armazenados temporariamente em local coberto, ou outro meio que evite o acúmulo de água, para posteriormente ser destinados de forma ambientalmente segura e adequada conforme normas vigentes;
- Sistema de combate a incêndio e emergências;
- Instalações sanitárias adequadas;
- Todos os EPI(s) adequados aos riscos das atividades executadas;
- Sistemas de Proteção Coletiva adequados para as atividades de manutenção a serem realizadas.
- Calços, travas mecânicas e outros dispositivos de bloqueio adequados para impedir o acionamento acidental de partes ou componentes de veículos e equipamentos durante as atividades de manutenção.
- Sistema de trava quedas ou linha de vida para fixação de cinto de segurança para trabalhos de manutenção em veículos ou equipamentos em pontos localizados acima de 2,00m de altura.
- Equipamentos e insumos necessários para realizar o bloqueio e a sinalização das fontes de energia elétrica, mecânica, hidráulica, pneumática, química e térmica nos veículos e equipamentos em processo de manutenção.

As máquinas, equipamentos e ferramentas devem estar em condições adequadas de uso e segurança, e como recomendação:

- A distância mínima entre máquinas e equipamentos precisa estar entre 0,60m a 0,80m;
- Armazenar as ferramentas em armários ou quadros, com o intuito de manter a oficina organizada e evitar acidentes;
- Fazer prontuário por cada máquina;
- Utilizar calços para as rodas dos veículos e equipamentos de forma a evitar o seu deslocamento acidental durante o processo de manutenção.
- Os equipamentos e máquinas em manutenção suspensos por fontes pneumática e hidráulica, tais como macaco hidráulico e macaco pneumático precisam de suportes dimensionados, conforme peso da carga a ser suspensa.

É importante estabelecer a periodicidade de limpeza da Separadora de Água e Óleo (SAO) e das canaletas da área de manutenção, sendo estas devidamente gradeadas para evitar acidentes. Todos resíduos coletados da caixa devem ser considerados contaminados e destinados como Classe I, separadamente:

- Os lançamentos de efluentes obedecem aos padrões CONAMA 357;
- Os empregados precisam de treinamento no procedimento de limpeza da caixa e canaletas;
- Dimensionar corretamente a vazão das águas servidas e garantir a não emulsificação (uso indevido de detergentes com altas concentrações, solventes, etc.). O projeto tem que seguir a ABNT NBR 14605-7 – Armazenamento de líquidos e inflamáveis e combustíveis – Sistema de drenagem oleosa.
- Os resíduos líquidos e sólidos contaminados, Classe I, tais como: óleo usado ou contaminado com outro resíduo, estopas, trapos, embalagens, filtros, etc., necessitam de identificação, acondicionados em tambores e armazenados em áreas com contenção e telhado;
- Os demais resíduos serão classificados de acordo com a coleta seletiva. Todos os resíduos devem ser segregados, também, por meio da coleta seletiva, sendo os resíduos contaminados, armazenados em tambores com tampa, identificados, em área coberta e impermeabilizada com contenção.
- É importante que na desmobilização das estruturas de manutenção (oficina, lavador de veículos, – Separador de Água e Óleo - SAO, área de lubrificação, etc.) seja realizada uma investigação de passivos ambientais, a fim de garantir a integridade da área utilizada.

## **Máquinas**

### **Máquinas de Movimentação de Terra**

Movimentação de Terras é definido como o conjunto de trabalhos executados por homens, máquinas e ferramentas destinadas à preparação dos terrenos para a implantação de estruturas, pavimentos ou outras obras de Construção Civil. Em função da dificuldade de escavar, normalmente consideram-se três tipos de terreno:

- Terra ou saibro: solo corrente (argila, areia, terra) que pode ser escavado com uma máquina escavadora de pneus ou rastos sem equipamento especial;

- Rocha branda: rochas alteradas ou moderadamente alteradas, fragmentadas ou não que permitam a escavação com máquina de rasto;
- Rocha dura: rocha rija, compacta ou em processo inicial de alteração, só podendo ser desmontada a compressor, com explosivos, com produtos químicos expansivos ou com qualquer técnica especial a definir caso a caso.

As tarefas de movimentação de terras correntemente executadas em trabalhos de construção civil são as seguintes:

- Abate de árvores;
- Desmatamento;
- Decapagem;
- Escavação geral: preparação de plataformas
- Abertura de valas;
- Aterro compactado de valas;
- Transporte de terras a vazadouro.

#### **Equipamentos de Proteção individual**

O operador terá que utilizar em todo momento:

- Capacete de segurança;
- Calçado de segurança;
- Roupa de trabalho adequada;
- Óculos de proteção contra poeira em tempo seco;
- Protetor auricular;
- Assento anatômico;
- Cinturão tipo paraquedista, quando necessário.

#### **Pá Carregadeira**

- Proibir a permanência de pessoas na zona de trabalho da máquina;
- Sinalizar o caminho;
- Manter e conservar periodicamente os elementos da máquina;
- Utilização da máquina por pessoal autorizado e qualificado;
- Proibir o transporte de pessoas na máquina;
- A bateria deverá ficar desconectada, a caçamba apoiada no solo e a chave sem contato com máquina quando finalizar o seu trabalho ou em quaisquer outras circunstâncias;
- É proibido fumar durante o abastecimento de combustível;
- Considerar as características do terreno onde atuará a máquina, para evitar acidentes por giros descontrolados. O afundamento do terreno pode originar o tombamento da máquina com graves riscos para o pessoal.





*Figura 14 - Pá Carregadeira*

### **Retroescavadeira**

- Não realizar manutenção, nem operações de conservação, com a máquina em funcionamento;
- A cabina terá que estar dotada de extintor de incêndio;
- O condutor não deve abandonar a máquina sem parar o motor e colocar a marcha contrária ao sentido da rampa;
- O pessoal de obra deve-se manter fora do raio de ação da máquina para evitar atropelamentos e pancadas, durante o movimento da mesma ou por algum giro imprevisto;
- Ao finalizar o trabalho da máquina, ou se por outro motivo qualquer, tenha que estacionar, a caçamba ficará apoiada no solo ou dobrada sobre a máquina; se a parada for prolongada, desconectar a bateria e retirar a chave do contato;
- Durante a escavação do terreno, a máquina necessita estar apoiada sobre as sapatas hidráulicas;
- O operador deve limpar o barro aderido ao calçado, para que os pés não deslizem sobre os pedais;
- Ninguém deve permanecer no raio de ação da máquina;
- Ao descer pela rampa, o braço da máquina precisa estar estacionado.



*Figura 15 - Retroescavadeira*

## Escavadeira

- Travar a lança para evitar algum movimento acidental;
- Antes de embarcar a máquina, certificar se a altura total da máquina mais a carreta não irão ultrapassar a altura limite permitida;
- O peso da máquina não pode ultrapassar o limite de carga da carreta;
- Para embarcar e desembarcar a máquina, utilizar, se possível, um sinalizador e usar sempre o cinto de segurança para realizar essas operações;
- Ao embarcar e desembarcar a máquina, estacionar a carreta em uma superfície plana e firme e travar os pneus para evitar qualquer movimento da carreta;
- Para subir e descer a máquina da carreta, utilizar uma rampa com uma inclinação de 15 graus com o solo. Alinhar a lança com o chassi e a borda das sapatas com a borda da rampa;
- Prender a máquina na carreta pelos pontos de içamento, utilizando correntes adequadas para a dimensão da máquina a ser transportada conforme legislação;
- Travar a máquina na parte frontal e na traseira;
- Utilizar cintas com catracas somente para apertar as correntes, com um limite de carga igual ou superior a da corrente utilizada. Verificar os comandos para assegurar-se de que a máquina está funcionando corretamente;
- Manter o pessoal da obra fora do raio de ação da máquina para evitar atropelamentos e pancadas, durante o movimento desta ou por algum giro imprevisto;
- Ter o cuidado ao dirigir a escavadeira: o local de trabalho contém zonas de má visibilidade. É necessário pedir ajuda a um sinalizador para todos os trabalhos em que o operador não tenha visibilidade total;
- Aprender as possibilidades e limitações da escavadeira e ainda o espaço de trabalho necessário para a máquina. Os acidentes podem ser evitados se o operador for cuidadoso;
- Não trabalhar perto de cabos aéreos de alta tensão sem se certificar de ter tomado previamente todas as precauções para cumprimento das distâncias mínimas;
- Verificar se as condições da pista, terreno ou tempo permitem uma operação segura numa subida, rampa ou terreno irregular;
- Manter-se afastado de locais perigosos, tais como valas, projeções, etc. Antes de iniciar o trabalho, caminhar pelo local de trabalho e verificar se há quaisquer perigos;
- Em todo momento, deve ser verificado se há pessoas próximas da escavadeira ou perto dela;
- Usar gradualmente todos os comandos para obter um funcionamento suave;
- Em circunstância alguma o implemento deverá ser arrastado ao longo do solo, espalhando lixo ou empurrando objetos;
- Depois de ter estacionado a máquina e antes de abandonar o local de trabalho, alinhar o implemento com a linha de centro da máquina e abaixar a lança até que o implemento assente no chão;
- Observar as instruções contidas no Manual do Operador para estacionar a máquina.

- O combustível do motor pode causar uma explosão ou incêndio. Não encher o reservatório de combustível com o motor em funcionamento, se estiver perto de chamas, fumando, soldando, etc.
- Usar produtos não inflamáveis para limpar as peças da máquina. Faíscas ou chamas podem causar incêndios e explosões.
- Não soldar, não esmerilhar e nem fumar perto da bateria.
- As faíscas do sistema elétrico ou do escape do motor poderão causar um incêndio ou uma explosão.
- Antes de operar a máquina num local com poeira ou vapores inflamáveis, providenciar uma boa ventilação.
- Ter sempre um extintor de incêndios perto da máquina. Certificar-se de que o extintor é mantido de acordo com as instruções do seu fabricante.
- Remover todo o lixo ou sujeira da máquina. Certificar-se de que não estão guardados na máquina materiais inflamáveis.
- Verificar se existem quaisquer vazamentos; substituir mangueiras ou tubos que se apresentem gastos ou danificados. Depois de ter efetuado qualquer reparo, limpar a máquina antes de trabalhar com ela.
- Quando efetuar qualquer serviço na sua máquina, coloque uma etiqueta de “Não Operar” no painel de comando. Um serviço ou reparo impróprios poderão causar ferimentos ou morte;
- Não fazer qualquer modificação não autorizada na máquina, pois tais alterações podem causar ferimentos ou morte.
- A estrutura da cabina deve obedecer às normas, com estrutura de proteção contra capotamento.
- Quaisquer modificações (furos, soldas, têmpera) poderão originar o cancelamento dos dispositivos de segurança.
- Se houver a necessidade de realizar um serviço na máquina com o motor em funcionamento, pedir ajuda, mas não abandonar o banco do operador com o motor em funcionamento.
- Usar sempre proteção para os olhos ou para o rosto quando utilizar martelo na máquina. As aparas ou restos metálicos poderão causar ferimentos nos olhos.
- O óleo hidráulico ou a graxa lubrificante em contato com a pele poderão causar ferimentos graves ou morte. Se o óleo hidráulico penetrar na pele, recorrer, imediatamente, ao médico do trabalho para a remoção do óleo da pele.
- Manter as mãos e o corpo sempre afastados de qualquer vazamento com pressão. Existe uma pressão alta dentro dos cilindros de ajustes.
- O levantamento de equipamento ou a movimentação da máquina sem um operador pode causar ferimentos ou morte. Antes de proceder com o serviço da máquina, é preciso:
  - » Estacionar a máquina numa superfície nivelada.
  - » Suportar ou abaixar o equipamento (retroescavadeira, lança, lâmina, caçamba, etc.) até o solo (se equipado);

- » Aplicar o freio de estacionamento (se equipado);
- » Parar o motor;
- » Bloquear a máquina (rodas, esteiras, etc.) para evitar movimentos da máquina.
- Durante a escavação do terreno, a máquina deve estar apoiada sobre as sapatas hidráulicas;
- O operador precisa limpar o barro aderido ao calçado, para que os pés não deslizem sobre os pedais;
- O operador receberá treinamento específico, dado pela empresa, que o habilitará nessa função;
- Os operadores de equipamentos de transporte motorizado têm que ser habilitados e só poderão dirigir se durante o horário de trabalho portar um cartão de identificação, com o nome e fotografia, em lugar visível (Crachá) e CNH - Carteira Nacional de Habilitação - Categoria “C”. Se o equipamento tiver peso bruto total acima de 6,0 Toneladas - Categoria “E”;
- Os equipamentos de transporte motorizados deverão possuir sinal de advertência sonora (Buzina) e em marcha à ré sinal sonoro automático;
- Certificar-se de que a área de escavação é suficientemente estável para suportar o peso da máquina, pois as operações próximas a valas podem afetar a estabilidade da máquina;
- Verificar se as bordas e as paredes são sólidas, caso contrário escorar de modo apropriado;
- Posicionar as esteiras perpendicularmente à escavação e com os motores de escavação posicionados para trás;
- Observar trincheiras abertas, depressões, poças de água ou outros perigos tipo materiais de construção;
- Não operar a máquina se estiver sob os efeitos de medicamentos.
- Certificar-se de que não há objetos soltos no chão da área do operador e atrás de seu assento nem próximos de alavancas ou joysticks de comando;
- Todas as máquinas possuem adesivos com avisos de segurança. É fundamental entendê-los e verificar se estão limpos e em bom estado de conservação. Caso não tenham condições de serem lidos, precisam ser substituídos;
- Os decalques com avisos de segurança identificam todas as áreas de risco da máquina.
- Algumas vezes, é necessário comunicar-se com outra pessoa através de sinais. O ruído do motor e outros barulhos ambientes não permitem escutar as vozes;
- As partes móveis, como por exemplo as correias, correntes, braço, giro da torre e das esteiras, constituem riscos naturais. Elas podem esmagar qualquer coisa que esteja próximo a elas. Por isso, é importante tomar todas as precauções para evitar movimentos imprevistos, tais como apoiar os braços no solo e parar a máquina em um terreno plano para realizar manutenções;
- As áreas restritas e de giro estão marcadas com decalques de advertência;
- Tomar medidas para evitar o cansaço durante o trabalho. É indispensável o descanso

com qualidade, sem o consumo de álcool ou cigarros, antes de iniciar o turno;

- Ficar atento às instalações aéreas, demarcando a posição de possíveis instalações subterrâneas e tomar cuidado para não atrapalhar as marcas quando estiver trabalhando;
- Aumentar a atenção quando estiver trabalhando próximo a vias férreas;
- Trabalhar sempre dentro dos limites de capacidade da máquina;
- Manter a velocidade de deslocamento sempre compatível com as condições do local de operação;
- Observar o tipo de solo onde o trabalho será realizado;
- Ao trabalhar em locais com riscos de queda de material, a máquina deve estar equipada com estruturas de proteção frontal para evitar que estes objetos possam penetrar dentro da cabine;
- Não modificar a estrutura instalada na cabine do seu projeto inicial para não comprometer a eficiência dela, portanto é proibido soldar, perfurar ou fazer qualquer outro tipo de alteração na estrutura. Tais procedimentos podem causar sérios danos.



*Figura 16 - Escavadeira*

### **Moto Niveladora**

- Atentar para aos principais aspectos de saúde relativos à moto niveladora, que estão relacionados à emissão de ruído, vibração e poeira e às questões relacionadas com esforços e posturas inadequados durante atividades de operação e manutenção do equipamento;
- A falta de visibilidade, falha mecânica, elétrica, de sinalização, trânsito de pessoas nas pistas e falta de sinalização dos veículos leves podem resultar em colisão do veículo ou atropelamento, acarretando lesões físicas ao operador ou a pessoas que estejam próximas, bem como danos ao equipamento e/ou instalações;
- A queda no acesso à cabine do equipamento devido ao piso irregular ou escorregadio e escadas inadequadas ou durante realização de atividades de manutenção pode acarretar lesões nos operadores;
- O equipamento deve possuir escadas (retráteis) com corrimão/rodapé, acesso com três pontos de apoio e passadiços equipados com guarda-corpos para acesso seguro à cabine e às demais partes do equipamento nas atividades de operação e manu-

tenção. As áreas de circulação devem ser dotadas de piso antiderrapante;

- Durante a inspeção ou manutenção do equipamento pode haver o contato com quinas vivas e pontos de corrosão que pode ocasionar lesões físicas;
- O contato acidental do equipamento com linhas subterrâneas (tubulações de água, linhas de gás, cabos de energia) ou cabos de alimentação elétrica de equipamentos pode causar lesões físicas aos operadores, gerar incêndio, explosão ou danos materiais;
- O trabalho realizado em bordas de taludes e em solo instável são as principais causas de tombamento de moto niveladoras, podendo gerar lesões graves ao operador e danos ao equipamento;
- A moto niveladora deve ser equipada com estrutura (aprovada ou certificada) protetora contra acidentes na capotagem (ROPS - *Rollover Protective Structure*) para o habitáculo do operador;
- A queda da carga é uma situação que pode ocorrer quando o equipamento está efetuando a redução ou limpeza do ângulo de talude dos bancos da mina, podendo causar traumas físicos ao operador;
- Vazamentos em válvulas, mangueiras e conexões de fluido sob alta pressão podem ocasionar sérias lesões caso atinjam o corpo dos operadores ou mantenedores, podendo ocorrer “chicoteamento” de mangueira flexível desprendida ou rompida. Barreiras de proteção e separação serão instaladas entre componentes hidráulicos e áreas de trabalho.
- As mangueiras flexíveis devem:
  - » Permanecer protegidas, firmemente presas aos dispositivos de saída e entrada;
  - » Ser dotadas de dispositivo auxiliar, que garanta a contenção da mangueira, evitando seu “chicoteamento”, em caso de desprendimento acidental;
  - » Ser identificadas com a pressão de funcionamento projetada.
- Principalmente nas atividades de manutenção, existe a possibilidade de contato acidental com fluidos quentes (líquido de arrefecimento e óleo hidráulico), podendo gerar lesões ao operador;
- O equipamento terá que dispor de proteção para impedir o contato acidental ou intencional com partes quentes;
- A liberação da substância perigosa (óleo diesel) ocorre principalmente por ruptura das mangueiras, tanques de armazenamento, bombas e acessórios, podendo causar incêndio;
- A moto niveladora necessita de sistema automático de detecção e supressão de incêndio, além de extintores para combate a incêndio;
- O sistema de supressão de incêndio deve possuir também a opção de acionamento manual (operado da cabine e do nível do solo);
- O equipamento deve dispor de sistema de parada de emergência, em dois pontos distintos ao nível do solo e de fácil acesso;
- A fiação elétrica do equipamento terá que ser do tipo anti-chama.

- O equipamento precisa de sistema de abastecimento/evacuação de fluidos e diesel centralizado com engate rápido em aço;
- O equipamento deve possuir dois pontos de acesso (normal e emergencial);
- A liberação de substâncias perigosas (eletrólito de bateria, fluido de arrefecimento, óleo hidráulico, óleo lubrificante, óleo diesel), muitas vezes associada a furos ou rupturas de mangueiras, tanque de armazenamento, bombas e acessórios, falha no procedimento na colocação de conexões ou no procedimento de drenagem, dentre outros, pode ocorrer durante as atividades de inspeção e manutenção. Tal evento pode causar lesões físicas graves ou danos materiais;
- O estouro do pneu pode ocorrer por pressurização excessiva, defeito, aquecimento, ou presença de objetos contundentes no piso, como peças metálicas, entre outros, podendo causar lesões físicas decorrentes da projeção de fragmentos, aros e do deslocamento de ar;
- O contato acidental ou intencional de pessoas, objetos e ferramentas com partes móveis do equipamento (tais como: motores, eixos motrizes, polias, correias de transmissão) pode ocasionar lesões aos operadores (prensamento, esmagamento);
- As proteções devem ser fabricadas em material resistente sólido (chapas), grade metálica ou outro tipo de material com resistência mecânica equivalente. Em caso de utilização de grade, a sua malha deve possuir dimensões que impeçam o contato intencional ou acidental com as partes móveis do equipamento;
- As proteções podem ser de dois tipos: fixas ou móveis. As fixas são aquelas cuja remoção exige a utilização de ferramentas, enquanto as móveis podem ser removidas sem o uso de ferramentas. Preferencialmente, utilizar proteções fixas;
- As proteções móveis são projetadas de modo a não poderem ser mantidas nas suas posições sem que as fixações (parafusos, pinos) estejam corretamente montadas;
- Uma atenção especial deve ser dada ao peso das proteções nos casos em que é prevista a sua retirada manual;
- Problemas na vedação da cabine, no sistema de ar condicionado ou no escapamento de gases do motor são as principais causas do aumento da exposição a níveis de ruído que podem afetar a capacidade auditiva dos operadores;
- A geração de partículas em suspensão é resultante da movimentação de outros equipamentos na mina e pela falta de irrigação nas áreas. A deficiência na vedação da cabine pode contribuir com a exposição do operador à poeira gerada, causando irritação das vias respiratórias e doenças pulmonares;
- A vibração excessiva ocorre pela trepidação do equipamento durante a sua operação, causando lesões ao operador;
- Esforços excessivos ou posturas inadequadas em atividades de operação e manutenção podem acarretar lesões aos operadores;
- O equipamento precisa dispor de cabine tipo fechada, isolada térmica e acusticamente abaixo dos limites toleráveis de acordo com a legislação local, com ar condicionado e ventilador. A saída de escape dos gases deve possuir silencioso;
- O assento da moto niveladora deve possuir sistema de amortecimento e atenuação de vibração.

- O sistema de direção do equipamento deve ser operado/controlado via *joystick*. O assento do equipamento deve possuir:
  - » Encosto de cabeça;
  - » Regulagem horizontal;
  - » Regulagem de altura;
  - » Apoio para as costas;
  - » Apoio para a região lombar;
  - » Apoio para os braços com regulagem.
- O operador examinará as condições da máquina antes de acionar e manobrar seus comandos para execução de serviços de terraplenagem, nivelamento de solo, pavimentação, limpeza, abertura e conservação de vias.
- Conduzir e manobrar a máquina, acionando o motor e manipulando os comandos de marcha e direção de maneira a posicioná-la segundo as necessidades do serviço.
- Acionar pedais e alavancas de comando para espalhar saibros, seixos e outros materiais que sirvam ao nivelamento de ruas.
- Efetuar pequenos reparos de urgência, utilizando as ferramentas apropriadas, a fim de assegurar o bom funcionamento do equipamento.
- Acompanhar os serviços de manutenção preventiva e corretiva da máquina e seus implementos e, após executados, efetuar os testes necessários.
- Anotar, segundo normas estabelecidas, dados e informações sobre os trabalhos realizados, consumo de combustível, conservação e outras ocorrências, para controle da chefia.
- Providenciar o abastecimento de combustível, água e lubrificantes na máquina.
- Verificar densidade e nível de óleo e água dos motores.
- Observar as normas e medidas de segurança recomendadas para a operação e estacionamento da máquina, a fim de evitar acidentes.
- Tendo em vista que nem sempre é possível a prescrição de dispositivos de proteção à saúde e segurança que sejam apropriados a todas as situações, analisar os riscos em cada nova utilização. Essa análise deve englobar não apenas os riscos do próprio equipamento, mas também aqueles decorrentes das suas interfaces com outros equipamentos e sistemas, bem como do ambiente em que está inserido.
- Para as atividades de manutenção, quando não for possível a instalação de proteções para as situações de risco no próprio equipamento, as mesmas têm que ser previstas nas instalações onde será realizada a manutenção do equipamento. O equipamento deve possuir sistema de bloqueio físico do interruptor de corte de baterias.
- Embora a operação do equipamento possibilite contato com superfícies cortantes ou perfurantes, a liberação de fluidos sob alta pressão e a liberação de substância perigosa, não há requisitos de segurança que sejam aplicáveis diretamente ao equipamento para tais situações de risco. A proteção nesses casos será feita pela utilização de EPI(s) e Sistemas de Proteção Coletiva.
- Antes do início da utilização do equipamento, verificar a interferência com linhas sub-



terrâneas ou cabos energizados na área de operação do equipamento e, em caso positivo, estes pontos devem ser sinalizados e o operador informado.

- Os pontos perigosos do equipamento precisam possuir sinalização de perigo/advertência/precaução, afixados no local. As etiquetas de advertência devem possuir as descrições de perigo no mínimo no idioma local.
- Prever nas oficinas de manutenção espaços e meios que facilitem o acesso, a retirada e a movimentação de peças e equipamentos, tais como: escadas, passarelas, equipamentos de guindar (talhas, pontes rolantes, pórticos).



Figura 17 - Moto Niveladora

### Motoscraeper e Pusher

No carregamento, sempre que possível, observar:

- Carregar em rampa descendente;
- Carregar onde a máquina permitir (torque ou patinamento) sem auxílio do *Pusher*;
- Deixar faixas entre duas passagens consecutivas para facilitar o terceiro carregamento;
- Manter a área de carregamento nivelada, usando os *Pusher's* em seus movimentos de ociosidade;
- Avançar o ejetor para provocar um adensamento durante o carregamento;
- Evitar no retorno a utilização de trajetos com rampas ascendentes muito fortes;
- Conservar os caminhos de serviços para tempos de percurso; a resistência ao rolamento; a presença de poeira e os danos na estrada da máquina;
- O trator *Pusher* deverá ter potência do motor compatível com os esforços resistentes que vai encontrar, geralmente, obedecendo a relação: 1HP/m<sup>3</sup> da caçamba do Motoscraeper;
- Para cálculos rápidos do esforço trator necessário para o enchimento da caçamba do Motoscraeper, usar a relação: 1 kg de esforço trator para carregar 1 kg de terra;
- Na descarga, recomenda-se elevar a caçamba acima do normal e iniciar a descarga com ela bem alta a fim de proporcionar uma saída inicial por gravidade. Em seguida, acionar o ejetor.



*Figura 18 - Motoscraper*

### **Trator de Lâmina com Esteira e Pneu**

- Só deve ser liberado o serviço após a elaboração da Análise Preliminar de Risco (APR), e da Lista de Verificação (LV), além da Permissão de Trabalho (PT).
- Os operadores devem ter Carteira Nacional e Habilitação (CNH) e serem capacitados a operar de forma segura e eficiente, uniformizando procedimentos para inspeção, operação; manutenção e conservação do trator de esteiras.
- O operador deve realizar inspeção visual diária e preencher a Lista de Verificação.
- Usar os EPI(s) obrigatórios: capacete, calçado, protetor auricular, máscara descartável, óculo de segurança, etc.
- Não deixar estopas, panos ou resíduos de óleo e graxa em cima do trator, o que pode ocasionar incêndios.
- Verificar o lacre do extintor de incêndio e prazo de validade.
- Não mexer no motor e acessórios do trator, para efetuar reparos.
- Descartar todos os resíduos, conforme legislação local vigente.
- As principais situações de risco associadas ao trator de esteira são de natureza mecânica.
- Os principais aspectos de saúde relativos ao trator de esteira estão relacionados à emissão de ruído e poeira e às questões relacionadas com esforços e posturas inadequados durante atividades de operação e manutenção do equipamento.
- O trator de esteira deve possuir:
  - » Alarme para manobras em marcha à ré com nível sonoro acima dos níveis do ambiente (ruído de fundo);
  - » Faróis de iluminação dianteira e traseira;
  - » Faróis de iluminação da lâmina;
  - » Luz auxiliar para operação noturna e/ou sob neblina;
  - » Retrovisores externos com dispositivos para ajuste e trava;
  - » Limpadores de para-brisa, esguicho d'água e quebra-sol.
  - » Cinto de segurança para todos os ocupantes;
  - » Rádio de comunicação bidirecional para equipamentos móveis nas áreas de mineração;
  - » Alternativas de fuga e/ou desembarque do equipamento para casos de emergência;

» Para-brisas laminado ou em policarbonato.

- Principalmente nas atividades de manutenção, existe a possibilidade de contato acidental com fluidos quentes (líquido de arrefecimento e óleo hidráulico), podendo gerar lesões ao operador. O equipamento terá que possuir proteção para impedir o contato acidental ou intencional com partes quentes.
- Durante a inspeção ou manutenção do equipamento pode haver o contato com quinanas vivas e pontos de corrosão que pode ocasionar lesões físicas.
- O contato acidental ou intencional de pessoas, objetos e ferramentas com partes móveis do equipamento pode ocasionar lesões aos operadores (prensamento, esmagamento).
- Todas as partes móveis do motor do equipamento carecem de dispositivos de proteção para impedir o contato acidental ou intencional de pessoas.
- As proteções precisam ser fabricadas em material resistente sólido (chapas), grade metálica ou outro tipo de material com resistência mecânica equivalente. Esta escolha deve considerar o ambiente em que o equipamento será instalado. Em caso de utilização de grade, a sua malha deve possuir dimensões que impeçam o contato intencional ou acidental com as partes móveis do equipamento.
- As proteções podem ser de dois tipos: fixas ou móveis. As fixas são aquelas cuja remoção exige a utilização de ferramentas, enquanto as móveis podem ser removidas sem o uso de ferramentas. Preferencialmente, utilizar proteções fixas.
- As proteções móveis serão projetadas de modo a não poderem ser mantidas nas suas posições sem que as fixações (parafusos, pinos) estejam corretamente montadas.
- Uma atenção especial deve ser dada ao peso das proteções nos casos em que é prevista a sua retirada manual.
- O contato acidental do equipamento com linhas subterrâneas (tubulações de água, linhas de gás, cabos de energia) ou cabos de alimentação elétrica de equipamentos pode causar lesões físicas aos operadores, gerar incêndio, explosão ou danos materiais.
- Vazamentos em válvulas, mangueiras e conexões de fluido a alta pressão podem ocasionar lesões sérias, caso atinjam o corpo dos operadores ou mantenedores.
- Barreiras de proteção e separação serão instaladas entre componentes hidráulicos e áreas de trabalho. As mangueiras flexíveis devem:
  - Permanecer protegidas, firmemente presas aos dispositivos de saída e entrada;
  - Ser dotadas de dispositivo auxiliar, que garanta a contenção da mangueira, evitando seu “chicoteamento”, em caso de desprendimento acidental;
  - Ser identificadas com a pressão de funcionamento projetada.
- Um eventual vazamento de combustível ou fluido pressurizado em superfícies quentes pode gerar incêndios. O trator de esteira deve possuir extintores para combate a incêndio.
- A fiação elétrica do equipamento deve ser do tipo antichama.
- O trabalho realizado em bordas de taludes e solo instável são as principais causas de tombamento de tratores de esteira, podendo gerar lesões graves ao operador e danos ao equipamento. O trator de esteira deve ser equipado com proteção para o

habitáculo do operador (ROPS - *Rollover Protective Structure*).

- A liberação de substâncias perigosas (eletrólito de bateria, fluido de arrefecimento, óleo hidráulico, óleo lubrificante, óleo diesel), muitas vezes, associada a furos ou rupturas de mangueiras, tanque de armazenamento, bombas e acessórios, falha no procedimento na colocação de conexões ou no procedimento de drenagem, dentre outros, pode ocorrer durante as atividades de inspeção e manutenção. Esse evento pode causar lesões físicas graves ou danos materiais.
- O trator de esteira necessita de alarmes visual e sonoro no painel identificando anomalias no sistema.
- A operação do trator de esteira pode gerar poeira dependendo do material que está sendo movimentado. A deficiência na vedação da cabine ou problemas com o sistema de ar condicionado pode expor o operador a poeira.
- Problemas na vedação da cabine, no sistema de ar condicionado ou no escapamento de gases do motor são as causas de exposição a níveis de ruído que podem afetar a capacidade auditiva dos operadores.
- A vibração excessiva ocorre pela trepidação do equipamento durante a sua operação, causando lesões ao operador.
- Referem-se aos esforços excessivos ou posturas inadequadas em atividades de operação e manutenção que podem acarretar lesões aos operadores.
- O equipamento deve possuir cabine fechada, isolada térmica e acusticamente abaixo dos limites toleráveis de acordo com a legislação local, com ar condicionado e ventilador. A saída de escape dos gases tem que dispor de silencioso.
- O assento do trator de esteira deve possuir sistema de amortecimento de ar e atenuação de vibração.
- O sistema de direção do equipamento será operado e/ou controlado via joystick. O assento do equipamento deve possuir:
  - » Encosto de cabeça;
  - » Regulagem horizontal;
  - » Regulagem de altura;
  - » Apoio para as costas;
  - » Apoio para a região lombar;
  - » Apoio para os braços com regulagem;
  - » Regulagem da inclinação.
- Embora a operação deste equipamento possibilite contato com superfícies cortantes ou perfurantes e a liberação de fluido a alta pressão, não há requisitos de segurança que sejam aplicáveis diretamente ao equipamento para estas situações de risco. A proteção nesses casos deve ser feita pela utilização de EPI(s) e Sistemas de Proteção Coletiva.
- Antes do início da utilização do equipamento, verificar a interferência com linhas subterrâneas ou cabos energizados na área de operação do equipamento e, em caso positivo, tais pontos devem ser sinalizados e o operador informado.

- O sistema de parada emergencial será feito por comando reiniciável e nenhum comando de acionamento pode ser efetivado até que o sistema de parada emergencial seja reiniciado manualmente. O sistema de parada deve estar identificado e ser facilmente acionável pelo operador ou qualquer outro que possa necessitar fazê-lo.
- O equipamento precisa ser dotado de dispositivo de parada de emergência local com proteção física para evitar acionamento indevido.
- Os pontos perigosos do equipamento necessitam de sinalização de perigo/advertência/precaução afixada no local. As etiquetas de advertência devem possuir as descrições de perigo em português.
- Prever nas oficinas de manutenção espaço e meios que facilitem o acesso, a retirada e a movimentação de peças e equipamentos, tais como: escadas, passarelas, equipamentos de guindar (talhas, pontes rolantes, pórticos).



*Figura 19 - Trator de Lâmina de Esteira*

### **Escarificador**

Usados na escavação de materiais de segunda categoria, em rochas brandas, abrandando materiais de primeira categoria, etc. São mais eficientes nos materiais muito consistentes que nos materiais brandos. Os de comando hidráulico são mais precisos, porém sofrem maior desgaste.

- Escarificar sempre em primeira marcha, e baixa velocidade ;
- Se possível, morro abaixo;
- Se o material apresentar camadas inclinadas, na direção da inclinação;
- Quando usado na carga por scraper, na direção de carga;
- Escarificar em profundidade uniforme;
- Colocar os porta dentes simétricos em relação ao centro da barra de ripper.



Figura 20 - Motoniveladora acoplada com escarificador

### Rolo Compactador

- A compactação de solos é obtida por uma combinação de quatro processos: compressão estática, impacto, vibração e manipulação ou amassamento. Os equipamentos de compactação podem ser dos tipos:
  - » Rolo Pé de Carneiro (patas);
  - » Rolo Vibratório;
  - » Rolo Pneumático;
  - » Rolos Combinados.
- Antes de utilizar o rolo, o operador precisa estar familiarizado com o manual de instruções.
- Apenas operadores treinados ou experientes estão autorizados a operar o Rolo. Não permitir passageiros.
- Nunca utilizar o rolo quando o mesmo estiver necessitando de reparos e/ou ajustes.
- Apenas entrar ou sair do rolo quando o equipamento estiver parado. Utilize as pegas e corrimões do rolo.
- Nas atividades em que houver possibilidade de capotamento, tombamento ou queda de objetos sobre a cabine das máquinas autopropelidas, em conformidade com a Análise de Risco, as máquinas e equipamentos devem possuir sistema de proteção contra capotamento (*Roll Over Protection Structure - ROPS*), tombamento (*Tip Over Protection Structure - TOPS*) ou queda de objetos (*Falling Over Protection Structure - FOPS*). Excluem-se da exigência dos ROPS as escavadeiras hidráulicas.
- Essa obrigatoriedade já está acordada com a Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (ANFAVEA) para máquinas rodoviárias, considerando o tempo para implantação ou o que for determinado pela legislação vigente.
- Quando for empregado sistema de proteção contra capotamento, é obrigatória a utilização de cinto de segurança.
- Operar o rolo devagar quando fizer curvas apertadas. Manter as velocidades de operação recomendadas.
- Evitar operar através de inclinações. Operar direito para cima ou para baixo.
- Assegurar de que pelo menos 2/3 do cilindro é suportado por solo previamente compactado, sempre que operar junto ao acostamento ou a buracos.

- Assegurar que não haja obstáculos na direção do rolo. Operar observando tanto o chão como acima dele.
- Operar com particular cuidado em piso muito irregular.
- Manter o rolo limpo. Retirar terras, sujeiras ou graxas da plataforma do operador e dos degraus.
- Manter todas as placas de instruções, bem como os decalques limpos e legíveis.
- Tomar as seguintes medidas de segurança antes de abastecer com o combustível:
  - » Desligar o motor;
  - » Não fumar;
  - » Não permitir chama aberta nas imediações da máquina;
  - » Para evitar faíscas, fazer o aterramento do bocal do dispositivo de enchimento no tanque.
- Antes de efetuar reparos ou manutenção:
  - » Calçar as rodas e/ou cilindro;
  - » Aplicar, se necessário, o bloqueio da articulação.
- Se o nível de ruído for superior a 85 dB, em máquinas que não estejam equipadas com cabine, recomenda-se o uso de protetores auriculares.
- Não fazer qualquer alteração ou mudança no rolo que seja passível de vir a afetar a segurança deste. Qualquer mudança necessita de autorização prévia do fabricante.
- Evitar usar a máquina antes de o óleo hidráulico ter atingido a temperatura normal de trabalho. A distância de frenagem pode aumentar quando o óleo está frio.
- O operador do rolo terá que estar consciente das recomendações de segurança que se aplicam ao seu local de trabalho, bem como aquelas que se aplicam ao tipo de trabalho, como sinais de mãos e outros avisos.
- Nunca operar o rolo se estiver sob influência de álcool, drogas e/ou medicamentos.
- É importante saber onde se encontra o extintor, a maleta de primeiros socorros e o telefone de alarme.
- Utilizar o bom senso para evitar acidentes. Se acontecer algum acidente, não entrar em pânico nem tomar atitudes sem sentido. Reagir rápida e eficazmente, primeiro e acima de tudo para salvar a vida e, então, depois para evitar danos materiais.
- Para a proteção individual, utilizar os seguintes equipamentos de proteção individual:
  - » Capacete;
  - » Calçado de segurança;
  - » Protetores Auriculares;
  - » Vestimenta apropriada com tira refletiva;
  - » Luvas apropriadas;
  - » Sempre que necessário utilizar óculos de proteção e máscara.

- Verificar se:
  - » Não existem danos tais como componentes soltos, fendas ou falta de peças. Se houver danos, não utilizar a máquina até que esta tenha sido reparada (colocar um aviso na máquina para evitar que a mesma seja utilizada, quando estiver danificada);
  - » O para-brisa e os espelhos estão limpos;
  - » Os sinais e autocolantes estão limpos e legíveis;
  - » Todos os comandos de mão ou de pé, escadas, proteções antiderrapantes e pegas não estão cobertos com terra, óleo ou sujeira;
  - » Não estão em cima da máquina ferramentas ou outros objetos;
  - » Todos os óleos estão no nível correto. Completar se necessário;
  - » Há combustível.
- Lembrar de que não se pode fumar quando estiver reabastecendo ou verificando os níveis de óleo da máquina.
- Se descobrir uma falha ou tiver uma suspeita que o rolo está danificado, contatar o encarregado para a reparação da máquina.
- Não operar a máquina em um ambiente onde existe a suspeita de gases explosivos e nunca trabalhar, por exemplo, debaixo do solo, em áreas apertadas e com insuficiência de ventilação. Ter também sempre em mente que o motor pode emitir gases de escape perigosos. Assegurar sempre uma boa ventilação.
- Se o material a compactar causa poeiras, utilizar uma máquina com cabine ventilada, regar o chão ou utilizar uma máscara para proteger o nariz e a boca.
- O operador precisa ser sempre treinado e/ou ter experiência na operação da máquina e estar familiarizado com a mesma, bem como com os seus comandos, marcas e símbolos.
- Assegurar que a máquina não tem placas, indicando que a mesma não deve ser operada ou que está em reparos.
- Assegurar que o mecânico não está trabalhando na máquina. Nunca iniciar a operação sem ser da plataforma do operador.
- Utilizar sempre o cinto de segurança se a máquina estiver equipada com ROPS.
- Utilizar as pegas, corrimões e degraus existentes na máquina e nunca permitir passageiros.
- Não ajustar o assento do operador durante a condução, pois o assento pode mover-se de forma imprevisível.
- Assegurar que o assento está fixo na posição.
- Quando conduzir o rolo, manter-se sempre sentado;
- Verificar cuidadosamente a área de trabalho na frente, atrás, bem como por cima da máquina.
- Verificar fendas ou buracos no chão que possam causar danos à máquina.
- Assegurar que nenhum edifício ou equipamento possa ser danificado por vibrações do rolo. Lembrar-se de que as vibrações podem ser transmitidas via material base, afetando objetos a alguma distância.
- Assegurar-se de que:



- » O freio de estacionamento está funcionando;
  - » Todos os comandos funcionam;
  - » Dar a partida de acordo com o manual de instruções;
  - » Quando iniciar a operação com um rolo a frio, óleo hidráulico frio, a distância de frenagem será maior do que quando o óleo atinge a temperatura normal de trabalho.
- Assegurar-se de que todos os instrumentos respondem como pretendidos.
  - Fazer um teste de condução do rolo para garantir que todos os comandos funcionam, especialmente os freios, conforme estabelecido no Manual de Instruções.
  - Se descobrir alguma falha, desligar o motor e colocar um aviso na máquina, caso a abandone, mesmo que por instantes. .
  - Seguir a rotina para partidas em tempo frio. Quando utilizar algum gás de arranque, siga as instruções do fabricante.
  - Quando utilizar baterias auxiliares, seguir as instruções cuidadosamente, pois de outra forma podem ocorrer sérios danos pessoais ou materiais, danos elétricos ou do equipamento eletrônico como consequência de uma explosão de baterias, ácido corrosivo, etc.
  - Retirar as tampas dos elementos e tapar com um pano (não se aplica a baterias que não necessitam manutenção).
  - Ligar os cabos das baterias por ordem numérica, conforme indica o diagrama.
  - Ter sempre muito cuidado para que não se produzam faíscas quando ligar os cabos.
  - Quando o motor estiver funcionando, nunca deixar o rolo sem antes acionar o freio de estacionamento.
  - Conduzir sempre com a porta da cabine fechada.
  - Quando estiver trabalhando, trancar sempre as janelas abertas.
  - Conduzir sempre o rolo com cuidado. Olhar sempre para a área de trabalho, especialmente quando olhar para trás.
  - Utilizar sempre os seus sentidos de audição, visão e olfato para se assegurar de que a máquina não está danificada.
  - Estar sempre atento ao risco de inalação de gases de escape (gases de escape contêm, entre outros, o monóxido de carbono).
  - Conduzir devagar quando efetuar curvas apertadas.
  - Manter as velocidades de operação recomendadas.
  - Verificar as inclinações permitidas no Manual de Operações. O rolo está equipado com transmissão hidrostática, pelo que se deve sempre conduzir no modo de trabalho e não no de transporte, nas inclinações.
  - Nunca mudar de velocidade numa inclinação. Ver também os regulamentos que se aplicam ao rolo no Manual de Operação.
  - Evitar conduzir junto ao acostamento, barrancos ou similares.
  - Lembrar de que más condições do terreno, tais como lama, afetam a capacidade do solo de suportar o peso do Rolo.

- Acautelar-se com os obstáculos que podem ser encontrados por cima da máquina, tais como cabos, galhos de árvores e outros. Os ROPS e o cinto de segurança devem sempre ser utilizados caso a máquina seja usada em superfícies instáveis.
- Assegurar-se de que pelo menos 2/3 do rolo é suportado pelo solo previamente compactado quando conduzir junto ao acostamento ou buracos.
- Seguir corretamente as regras de trânsito das vias públicas, isto é, os faróis e luzes sinalizadoras devem ser ligados. No caso de veículos lentos, instalar sinalização na parte traseira com esta indicação. Nunca exceder os limites de velocidade fixados na legislação e ter em mente as distâncias de frenagem.
- Quando atravessar linhas férreas em passagens de nível, nunca permitir que os cilindros do Rolo estejam ambos em contato simultâneo com os trilhos. Assegurar-se, também, de que não entrem em contato com cabos de alta tensão acima dos trilhos. Se as barreiras fecharem cercado a máquina nos trilhos, é preferível conduzir contra as barreiras, atravessando-as, do que permanecer na via férrea.
- Estacionar sempre a máquina de forma que esta não constitua um obstáculo para outros veículos, principalmente à noite. Refletores vermelhos devem estar sempre virados para o restante do tráfego.
- Estacionar sempre em terreno plano e sólido e utilizar o freio de estacionamento.
- Calçar o rolo quando estacionar por períodos longos. Nunca abandonar a máquina sem antes se assegurar de que esta não deslizará em nenhuma direção.
- Desligar o motor em concordância com as instruções dadas no Manual de Instruções. Nunca desligar o motor com a máquina em movimento.
- Retirar a chave da ignição para que ninguém possa usar a máquina inadvertidamente.
- Nunca saltar para fora da máquina.
- Carregar e descarregar a máquina de outro veículo pode envolver riscos de acidente.
- Não permanecer debaixo ou na vizinhança da máquina quando a mesma estiver sendo carregada ou descarregada.
- Não tentar mover ou rebocar a máquina com a mão. Estar atento aos riscos de colisão ou quebra da plataforma quando carregar para outro veículo.
- O veículo de transporte deve estar sempre de acordo com os requisitos de transporte, tais como, carga máxima, capacidade do motor, capacidade de frenagem e similares. O veículo de transporte precisa ser apropriado para o transporte de rolos.
- A forma mais adequada de transportar o rolo compressor por trajetos longos é sobre a plataforma de um veículo de carga.
- Máquinas grandes são carregadas e descarregadas sobre rampa. Verificar sempre se a rampa está intacta. Usar uma rampa metálica, nunca pranchas de má qualidade. Conferir se a rampa está bem fixada no veículo de transporte e no solo. O ângulo não deverá ser demasiado inclinado. A rampa carece de proteções laterais, de modo que a máquina não possa se deslocar lateralmente.
- Se possível, elevar a máquina com guincho. Certificar-se de que a rampa não está suja de óleo ou barro.

- Assegurar-se de que o veículo de transporte está calçado e que a barra de reboque é içada utilizando blocos.
- Fixar a corrente ao rolo e esticar o varão. Utilizar sempre correntes ou cabos de aço de tamanho suficiente. Nunca utilizar cordas.
- Elevar ligeiramente o rolo. Aplicar o freio de estacionamento. Fixar o rolo corretamente ao veículo de transporte conforme estabelecido no Manual de Instruções.
- Certificar-se de que não há peças soltas no rolo.
- Máquinas pequenas podem ser levantadas do solo para o veículo de transporte, utilizando uma grua. Todas as máquinas pequenas estão equipadas com olhais de elevação. O peso da máquina está mencionado na placa da mesma que se encontra sempre colocado perto dos pontos de elevação. Seguir sempre as instruções de segurança para operar a grua.
- Nunca rebocar um rolo por grandes distâncias (máximo de 300 metros). Cumprir sempre as regras de trânsito. Nunca exceder o limite de velocidade, ver Manual de Instruções. Não permitir que alguém se sente no rolo a ser rebocado.
- Precauções de segurança para serem tomadas quando reabastecer:
  - » Desligar o motor;
  - » Não fumar;
  - » Não fazer chama perto da máquina;
  - » Não reabastecer em áreas fechadas;
  - » Encostar o terminal da mangueira de combustível ao topo do depósito para evitar salpicos;
  - » Assegurar-se sempre de colocar o óleo ou combustível certo no respectivo depósito;
  - » Limpar sempre o combustível que tiver entornado antes de dar partida ao motor;
  - » Assegurar-se de que a tampa do depósito de combustível está bem apertada para evitar que esta saia em caso de acidente.
- Engatar sempre um equipamento aos pneus quando for enchê-los. Não se esquecer que os pneus são cheios com ar comprimido.
- Muitas vezes são necessárias máquinas e ferramentas especiais para trocar os pneus.
- Encher sempre os pneus com a pressão adequada, que está indicada no Manual de Manutenção do Rolo.
- Ter sempre em mente que o calor do sol ou a fricção podem aumentar a pressão dos pneus. Não esvaziar os pneus abrindo a válvula manualmente. Utilizar uma ponteira de ar com um tubo de enchimento comprido para regular a pressão dos pneus.
- Averiguar sempre se os pneus não estão danificados de forma que causem acidentes.
- Verificar regularmente o desgaste dos pneus.



*Figura 21 - Rolo Compactador*

### **Perfuradora de Parede Diafragma**

- As pessoas que não intervêm nos trabalhos não devem circular pelo local de influência da máquina;
- Conservar e controlar periodicamente os cabos e roldanas;
- As eslingas, para o movimento das armaduras, devem estar com ângulos adequados e em bom estado de conservação;
- O pessoal que manuseia a máquina tem que conhecer a carga máxima, para cada grau de inclinação;
- O local de trabalho das máquinas precisa estar perfeitamente delimitado e sinalizado;
- Antes do começo dos trabalhos das máquinas, o canteiro necessita estar fechado com tapume;
- Conservar e proteger as conduções elétricas de alimentação.



*Figura 22 - Perfuradora de Parede Diafragma*

## Máquinas e Veículos para Transporte

### Caminhão Basculante

- Utilizar cinto de segurança;
- A caçamba terá que ser abaixada imediatamente depois de efetuada a descarga e antes da colocação da marcha;
- Nas entradas ou saídas da obra para a rua, é essencial que o condutor redobre a atenção e seja auxiliado por sinais de um operário da obra.
- Respeitar todas as normas do código de trânsito;
- Se por qualquer circunstância tiver que parar na rampa de acesso, o veículo precisa ficar freado e calçado;
- Em todo momento, precisam ser observadas as sinalizações da obra;
- As manobras, dentro do canteiro da obra, devem ser feitas de maneira suave e lenta, anunciando com antecipação as mesmas, com o auxílio do pessoal da obra e alarme sonoro quando estiver em marcha à ré;
- A velocidade de circulação estará em consonância com a carga transportada, a visibilidade e as condições do terreno;
- Durante a carga, o condutor deve permanecer fora do raio de ação das máquinas e afastado do caminhão;
- Antes de começar a descarga, o condutor precisa puxar o freio de mão;
- Ninguém deve permanecer nas proximidades do caminhão, no momento em que realizar manobras;
- Quando da descarga de material nas proximidades das valas e taludes, aproximar-se a uma distância máxima da borda, equivalente à metade da profundidade da vala.



*Figura 23 - Caminhão Basculante*

### **Caminhão Betoneira**

- Utilizar cinto de segurança;
- Verificar periodicamente o estado das lâminas internas (facas), observando-se o desgaste e limpeza das mesmas; não pode haver contaminação da carga anterior, pois cada pedido tem uma especificação fornecida pelo engenheiro responsável da obra;
- O balão do caminhão-betoneira não pode possuir incrustações de concreto endurecido; caso isso aconteça, todo o processo de mistura fica prejudicado;
- A movimentação da betoneira se dá através de duas pequenas alavancas, que controlam o sentido de giro do tambor (balão) e a velocidade deste giro, ou seja, sentido horário para carregar o caminhão e homogeneizar a mistura e anti-horário para descarregar o concreto;
- Além do sistema de rotação, são necessárias também chapas helicoidais, dispostas internamente no tambor, de modo a auxiliar na mistura dos materiais e na descarga do concreto;
- Outras partes que compõem este equipamento são o funil de carga e as calhas ou bicas de descarga, por onde o concreto desliza para ser descarregado em carrinhos de mão, bombas, nas próprias formas, etc;
- Ao movimentar a calha, há risco de prensamento ou arrancamento dos dedos das mãos;
- Ao lavar o concreto incrustado no funil e na calha, o trabalhador precisa verificar a necessidade de utilização de cinturão de segurança tipo paraquedista, dependendo de onde suba para fazer a limpeza;
- Usar calços nas rodas do caminhão para evitar que ele se movimente.



*Figura 24 - Caminhão Betoneira*

## **Caminhão Pipa**

- Usar cinto de segurança;
- Manter escada e guarda corpo sobre o tanque do caminhão;
- Evitar contato com a bomba localizada atrás do Caminhão Pipa;
- Manter-se firme ao segurar a mangueira com jato de água;
- Usar calços nas rodas do caminhão para evitar que ele se movimente.
- Utilizar Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como: luvas, colete refletivo, bota de borracha e cinto de segurança tipo paraquedista preso ao canhão do Pipa;
- Usar luva de borracha sempre que for manobrar o canhão ou mangueiras;
- Utilizar ferramenta adequada para cada serviço;
- Manter o giroflex do caminhão ligado;
- Nunca direcionar o jato de água onde houver pessoas ou veículos passando;
- Não deixar mangueiras esticadas ao movimentar o caminhão e nem impedindo a circulação de pessoas ou veículos;
- Quando necessário, sinalizar a rua com cones, para alertar e desviar o trânsito;
- Parar o trabalho se houver risco de acidente: olhar sempre por onde pisa, tendo visão ampla do local de trabalho, mantendo a atenção ao trânsito e não colocando-se em posição de risco em ruas e avenidas;
- Manter-se sempre com a coluna reta;
- Verificar se todas as válvulas estão fechadas antes de iniciar os trabalhos;
- Observar a pressão no manômetro;
- É proibido que o operador sente-se no guarda-corpo do tanque do caminhão.
- Observar fios elétricos, transformadores, etc., no momento de molhar os locais pre-determinados.
- É proibido direcionar o jato do canhão para veículos ou pessoas.



*Figura 25 - Caminhão Pipa*

### **Caminhão Munck**

- Utilizar cinto de segurança;
- Antes do início da atividade, verificar se as pessoas são treinadas e autorizadas para operar o caminhão;
- A utilização do caminhão Munck é limitada de acordo com sua capacidade e com o tipo de carga que será movimentada; cabe ao Técnico em Segurança, supervisor ou operador do Munck analisarem a viabilidade de sua utilização antes de iniciar o serviço;
- A área do piso onde serão apoiadas as sapatas deve ser plana e firme; só colocar calços resistentes sob as sapatas se houver necessidade de pequena correção do nível do caminhão; verificar se os freios estão acionados e com as rodas calçadas;
- A área coberta pelo raio de ação da lança e da carga deve ser isolada, sinalizada com cones e livre de quaisquer obstáculos e não permitir o trânsito de pessoas no local;
- Para casos de operação perto de redes elétricas ou equipamentos energizados, valas e/ou escavações, é necessário redobrar a atenção de todos envolvidos na operação;
- Antes de iniciar qualquer operação de carga ou descarga em valas e escavações, o pessoal que estiver trabalhando naqueles locais deve ser removido e só retornar ao término da operação;
- Utilizar somente eslingas de cabo de aço, cintas ou outro dispositivo específico para içamento da carga. Nunca usar cordas para o içamento de cargas, apenas para posicionar/direcionar a carga;
- É obrigatória a existência da trava de segurança no gancho.
- Nunca permanecer sob as cargas suspensas ou sobre a carroçaria na área de alcance da lança, enquanto a mesma estiver em movimento;
- O operador nunca deve abandonar o Munck com a carga suspensa;
- Não arrastar cargas, porque o guincho do Munck não foi projetado para tracionar, e sim para efetuar levantamento vertical;
- Nunca movimentar o veículo com a carga suspensa, pois a estabilidade do mesmo ficará seriamente reduzida, gerando risco de queda da carga sobre pessoas ou equipamentos;
- A movimentação do caminhão Munck de uma área para outra deve ser feita com as patolas e lanças recolhidas e posicionadas em seu berço de apoio;
- Apoiar as patolas em pranchas de madeiras ou outro material resistente, para evitar o seu afundamento e movimentação do caminhão;
- O operador precisa posicionar-se em local mais afastado possível da área de atuação da lança, preservando sua segurança e de frente para a movimentação do equipamento;
- O caminhão Munck será equipado com comandos duplos em ambos os lados do veículo e, com uma tabela de carga impressa fixada no caminhão;
- Inspeções periódicas serão realizadas nos ganchos, a fim de detectar possíveis deformidades;
- Inspecionar o estado dos cabos, cintas ou quaisquer outros dispositivos que serão usados antes do início do içamento da carga;
- Usar calços nas rodas do caminhão para evitar que ele se movimente.





*Figura 26 - Caminhão Munck*

### **Caminhão Carreta**

- Usar cinto de segurança;
- Realizar a atividade em piso firme e não em aclive ou declive; O caminhão precisa estar na horizontal com relação ao terreno, sem inclinação lateral;
- O caminhão tem que estar desligado, engrenado e com o freio estacionário acionado;
- Em caso do procedimento ser realizado no embarcador, o caminhão deve estar no mesmo eixo longitudinal;
- Realizar sempre o embarque pela traseira do caminhão e nunca pelas laterais, para não comprometer a estabilidade do veículo. O motorista deve sinalizar para o operador quando da subida da máquina, permanecendo sempre a frente da mesma, e nunca ao lado;
- Desligar a máquina quando a mesma estiver sendo carregada, manter puxado o estrangulador (quando houver) e baixar os implementos (quando houver);
- Retirar a chave da ignição da máquina;
- Deixar a máquina engatada em marcha reduzida e acionar freio estacionário;
- Utilizar cabos e calços quando do transporte de tratores de pneus;
- Passar os cabos em pontos firmes (nunca nos pneus) tensionando os mesmos com as catracas, não se esquecendo de fazer uso de luvas de vaqueta;
- O descarregamento da máquina ou implemento será feito conforme procedimento a seguir:
  - » Realizar a atividade em piso firme e, de preferência, sem declive ou aclive. O caminhão precisa estar na horizontal com relação ao terreno, sem inclinação lateral;
  - » O caminhão tem que estar desligado, engrenado e com o freio estacionário acionado; Em caso do procedimento ser realizado no embarcador, o caminhão deve estar no mesmo eixo longitudinal; Realizar sempre o embarque pela traseira do caminhão e nunca pelas laterais, para não comprometer a estabilidade do veículo;
  - » O motorista deve sinalizar para o operador quando da descida da máquina, permanecendo sempre à frente da mesma, e nunca ao lado;
  - » No manuseio de cabos, fazer uso de luvas de raspa ou vaqueta.

- » Utilizar os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) para engate - desengate de carreta prancha: calçado de segurança com biqueira de aço e luva de vaqueta;
- » Antes de iniciar o transporte, avaliar a altura da carga, observando fiações elétricas, viadutos e passarelas;
- » Inspeccionar toda a composição, antes do início do transporte, verificando se não há nada solto e, também, quando houver excesso fora da carga útil da prancha;
- » Sinalizar devidamente com bandeirolas vermelhas, e utilizar um batedor traseiro;
- » Planejar e traçar o itinerário antecipadamente;
- » Trafegar com as luzes do caminhão acesas, independente do horário e tipo de estradas, e manter a velocidade máxima de 60 km/h, quando carregado.



*Figura 27 - Caminhão Carreta*

### **Caminhão Comboio**

- Usar cinto de segurança;
- Antes de iniciar o trabalho, verifique o funcionamento dos principais sistemas e dispositivos de segurança (se apresentar defeito, não opere o veículo);
- Suba na cabine utilizando-se sempre de todos os pontos que servem de degraus e corrimãos;
- Utilizar os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) requeridos para cada atividade de forma habitual e permanente, e somente para a finalidade a que se destina; zelar pela sua guarda, manuseio e higienização;
- Não tente operar o veículo ou caminhões sem antes conhecer todos os controles e o funcionamento dos principais sistemas de operação;
- Antes de movimentar os veículos e caminhões, testar o sistema hidráulico, a embreagem, o freio e os outros controles mecânicos. Qualquer anormalidade deve ser reparada imediatamente;
- Certificar-se sempre de que as luzes e os refletores encontram-se limpos e em perfeito estado de funcionamento;
- Não passar muito próximo de valetas, barrancos, buracos, etc.;
- Observar rigorosamente o regulamento e sinalização de trânsito ao trafegar com o veículo por vias públicas;
- Ao transitar por rodovias e estradas jamais posicione o foco do farol de forma que atinja a visão de outros motoristas;

- Nunca abastecer o veículo com o motor em funcionamento e não fumar quando o mesmo estiver sendo abastecido ou quando estiver sendo realizado algum serviço de manutenção que envolva produto inflamável;
- É proibido realizar manutenção nos veículos e caminhões sem autorização do superior, mesmo que se tenham conhecimentos para tal;
- Manter a manutenção preventiva dos veículos e caminhões em dia, com todos os pontos de lubrificação engraxados;
- Ao realizar a troca de óleo e manutenção dos veículos e caminhões cuide para não causar derramamentos de óleo e graxa no solo;
- Nunca ligar o motor ou deixá-lo funcionando em recintos fechados ou de pouca ventilação, pois os gases expelidos pelo escapamento são tóxicos;
- Adaptar a velocidade dos veículos e caminhões de acordo com a superfície a percorrer, como também, as condições de visibilidade e a carga a ser transportada. Evitar freada ou aumento brusco na velocidade de funcionamento, bem como curvas fechadas em alta velocidade. Isto poderá causar o tombamento da carga ou capotamento;
- Conservar os pedais, estribos e demais superfícies sempre limpos, principalmente, de materiais escorregadios como: lama, graxas, lubrificantes, etc.;
- Nunca rebocar cargas acima da capacidade dos veículos e caminhões.
- Ao rebocar cargas por correntes ou cabos de aço ligados ao engate da barra de tração, não os esticar bruscamente, pois poderão romper-se;
- Evitar fumar e provocar chamas quando abastecer ou trabalhar no sistema de alimentação de máquinas, tratores, caminhões e veículos leves; o combustível é inflamável e podem ocorrer explosões;
- Inspeccionar os veículos e caminhões, verificando se não há presença de trincos e/ou irregularidades. Solicitar a substituição de qualquer dispositivo que apresentar riscos;
- Procurar ajuda para realizar as tarefas que não se pode executar sozinho;
- Não abandonar os veículos e caminhões com o motor em funcionamento. Desligar o motor, aplicar o freio estacionário e retirar a chave do contato. Sempre que possível, evitar trabalhar com caminhão perto de valetas, declives e buracos. Reduzir a velocidade ao fazer curvas em superfícies acidentadas, escorregadias ou lamacentas. Manter-se afastado de declives muito acentuados para permitir manobras seguras. Nunca descer uma rampa com a caixa de câmbio em ponto morto. Utilizar as marchas reduzidas;
- Ao realizar a limpeza dos elementos filtrantes, aplicar jato de ar comprimido seco de dentro para fora e/ou limpar com aspirador de pó. Não aplicar jatos de ar comprimido superior a 5 bar;
- Só verificar o nível da solução da bateria do veículo, quando o motor estiver frio. Não usar chamas para iluminar, pois os gases despreendidos pela solução líquida da bateria pegam fogo com muita facilidade;
- Antes de consertar o sistema elétrico ou fazer uma revisão geral, ver se os cabos da bateria já foram desligados. Caso não tenham sido, desligar;
- Respeitar as sinalizações de segurança. Não remover ou obstruir os adesivos e placas de advertência. Sempre que qualquer um desses estiver danificado, substituir por um novo;

- O óleo em alta pressão penetra facilmente na roupa e na pele, podendo causar sérios danos. Nunca tentar localizar um vazamento no sistema hidráulico ou vedá-lo com os dedos;
- Manter sempre a proteção do cardã no lugar;
- Toda e qualquer operação como troca de ferramentas, de matrizes, de rebolos, de lâmpadas, fusíveis, etc. que impliquem na entrada ou a colocação das mãos, dos dedos e do braço em área de risco, fazer antes o bloqueio das demais forças que podem, de forma indireta, provocar acidentes;
- Não colocar a mão em partes cortantes e giratórias de máquinas e implementos;
- Evitar a utilização de adornos em suas atividades como pulseiras, colares, anéis, etc. Não utilizar roupas largas e camisetas fora da calça, elas podem ser agarradas por equipamentos giratórios;
- Não remover placas de sinalização, cavaletes, cones, fitas zebreadas, etc. sem autorização do superior imediato; não ultrapassar área sinalizada e não obstruir extintores e hidrantes instalados nas áreas;
- Não transitar com os veículos sob cargas suspensas;
- Nunca carregar as ferramentas de trabalho (facão, enxada, etc.) junto ao corpo ou no mesmo compartimento que ocupar;
- Informar ao encarregado ou superior hierárquico qualquer alteração que houver nos equipamentos utilizados na atividade, bem como no trator e implemento;
- Nunca andar e nem permitir que andem dependurado nos estribos, para-lamas ou na barra de tração. Somente transporte pessoas se houver assento especial.



*Figura 28 - Caminhão Comboio*

### **Trator de Pneu**

- Utilizar o cinto de segurança;
- Evitar trabalhar perto de valetas, declives e buracos;
- Reduzir a velocidade ao fazer curvas em superfícies acidentadas e escorregadias;
- Manter-se afastado de declives muito acentuados para permitir manobras seguras;
- Nunca descer uma rampa com a caixa de câmbio em ponto morto. Utilizar as marchas reduzidas;
- Nunca tentar trocar de marcha num declive. A troca para marcha reduzida deve ser

feita antes de se iniciar a subida ou descida;

- Utilizar velocidades adequadas, selecionando marchas reduzidas, principalmente quando transitar em rampas;
- Verificar, no transporte, a distância necessária para a frenagem;
- Fazer engate somente na barra de tração. Utilizar o engate de 3 pontos apenas para os implementos projetados para serem usados com o mesmo, nunca como barra de tração;
- Nunca transportar cargas que superem o próprio peso do trator. Para tanto, a carreta deverá ter seu próprio sistema de freio;
- Ao descer do trator, acionar o freio de estacionamento e desligar o motor;
- Não efetuar operações de manutenção e/ou ajustar quando o motor estiver em funcionamento;
- Baixar os implementos até o chão, sempre que o trator não estiver sendo usado;
- É estritamente proibido FUMAR ao operar e/ou abastecer. Atenção: Desligar o motor;
- Antes de acoplar e utilizar um implemento na tomada de potência, certificar-se de que as dimensões e velocidade de rotação do eixo são compatíveis. Centralizar e travar a barra de tração quando a TDP estiver em uso;
- A carga deve ser observada em todo momento durante o seu transporte.



*Figura 29 - Trator*

### **Dumper e Mini carregadeira**

- Utilizar o cinto de segurança;
- Conhecer as alavancas direcionais e pedais de controle do sistema hidráulico para operação;
- Sempre colocar a alavanca em baixa velocidade antes de desligar o motor para facilitar a nova partida;
- Manter-se o mais perto possível do material a ser transportado;
- Nivelar a caçamba quando os braços estiverem abaixados;
- Sempre manter a caçamba mais baixa possível com a máquina em movimento;
- Tomar precaução extrema ao se aproximar de valetas;
- Ao transportar, sempre subir no caminhão em marcha à ré, abaixar a caçamba, desligar o motor e calçar as rodas;

- Utilizar o cinto de segurança antes de dar partida no motor;
- Não desligar imediatamente o motor quando estiver operando a plena carga. Deixar funcionando alguns minutos em marcha lenta para receber refrigeração uniforme;
- Ninguém deve permanecer nas proximidades da máquina, no momento em que realizar qualquer tipo de manobra;
- Manter a área de trabalho limpa e nivelada;
- Verificar se as pranchas são adequadas e se suportam o peso;
- Jamais transportar o operador dentro da cabina da máquina que está sendo transportada.



*Figura 30 - Dumper*



*Figura 31 - Mini Carregadeira*

### **Bomba de Transporte de Concreto**

- Antes de iniciar os serviços, verificar com o responsável da obra a sinalização necessária para indicativo dos pedestres, veículos e outros;
- Somente circular pelo canteiro de obras devidamente equipado com os equipamentos de segurança (capacete, protetor auricular, calçado, luvas, óculos de segurança) e por locais não impedidos pela obra;
- É expressamente proibido operar máquinas e equipamentos sem prévia autorização e treinamento específico;
- Em caso de dúvidas, sanar as mesmas com o superior ou responsável pela obra, para depois continuar os serviços;
- Durante o acompanhamento da concretagem no pavimento em atividade, é obrigatório utilizar o protetor auricular devido ao agente ruído;
- Nunca permanecer embaixo de carga suspensa quando o transporte acontecer por grua. Confirmar com sinaleiro a liberação para mexer na amarração;
- Em caso de acidentes, comunicar imediatamente o responsável da obra, pois o mesmo estará devidamente treinado e orientado de como proceder nessa ocasião;
- Antes de liberar a montagem da tubulação para a concretagem, verificar atenciosamente o travamento, as emendas da tubulação, pois são os locais com maior índice de acidentes;
- Todo funcionário tem o direito de exigir condições de segurança e saúde na execução dos seus trabalhos, bem como utilizar os equipamentos de segurança e obedecer às normas internas;

- Conferir os travamentos horizontal e vertical da tubulação e emendas de mangotes;
- Evitar o derramamento de nata de cimento no solo, nas sarjetas, ruas e em corpos d'água;
- Averiguar periodicamente as condições do extintor de incêndio, do sistema elétrico (faróis, setas, pisca alerta, luz de freio, etc.), do alarme sonoro de ré, da patola, etc.;
- Verificar as condições das abraçadeiras e cabo de aço com 3 cliques, entre o mangote e a lança e se existe borracha de vedação dentro das abraçadeiras;
- Analisar se o diâmetro do mangote é compatível com o diâmetro da lança;
- Examinar a existência de botoeira de emergência;
- Inspeccionar as condições da alavanca do misturador e a de controle da lança;
- Analisar as condições de acesso à carroceria da bomba.



*Figura 32 - Bomba de Transporte de Concreto*

#### **Bomba de Argamassa (Argamassadeira)**

- Antes de iniciar o processo de utilização de argamassadeira, verificar o seu estado de conservação e de funcionamento. Caso sejam constatadas quaisquer irregularidades no equipamento, solicitar a um profissional treinado e habilitado para que faça uma revisão completa antes de colocá-la em uso novamente;
- É obrigatório o uso, pelo operador de argamassadeira, dos seguintes EPI(s): óculos de segurança, calçado de segurança, capacete, máscara descartável contra poeira, protetor auricular, luva de raspa, outros, de acordo com as características do local de trabalho e com as do serviço a ser executado;
- Verificar se a argamassadeira está devidamente aterrada, se os fios e cabos não estão em local de circulação, se existem pessoas próximas ao equipamento sem necessidade, se a betoneira está devidamente nivelada e fixada à base, sem risco de vibração e se não há risco de queda de materiais;
- Não permitir a operação do equipamento por trabalhador não qualificado e treinado;
- A argamassadeira deve ser limpa diariamente, para evitar que os materiais grudem no equipamento;
- Se a argamassadeira apresentar qualquer irregularidade, comunicar, imediatamente, ao responsável;
- Ao transportar materiais, não obstruir os corredores, escadas e local de trânsito de pedestres;
- É expressamente proibido fazer refeições ou guardar máquinas e equipamentos no vestiário;

- Verificar se as partes com risco de agarramento (correias, polias) estão devidamente isoladas;
- Sinalizar e isolar a área de instalação da bomba de argamassa. Inspeccionar durante a execução dos serviços os dutos de lançamento de argamassa. Não permitir a presença na área de trabalho de colaboradores sem envolvimento com o serviço.



*Figura 33 - Argamassadeira*

### **Bomba de Recalque para Flúidos**

- Inspeccionar as bombas antes da instalação. Armazenar adequadamente os equipamentos quando a instalação não for imediata;
- Limpar o antioxidante existente na bomba antes da sua instalação, utilizando um solvente indicado pelo fabricante;
- Instalar a bomba em local seco e limpo, garantindo a circulação de ar em seu entorno. Garantir o acesso para inspeção e manutenção da bomba. Instalar a bomba a, pelo menos, 0,30m (trinta centímetros) acima do nível do piso;
- Implantar um ralo para a rápida drenagem da água na ocorrência de acidentes com as gaxetas;
- Colocar um crivo na tubulação de sucção para impedir que corpos estranhos danifiquem a bomba;
- Instalar, no fim da linha de sucção, uma válvula de retenção, com crivo, para facilitar o escorvamento quando a bomba estiver acima do nível do líquido e for utilizada intermitentemente;
- Antes da ligação das tubulações da bomba, é necessário limpar a mesma com água ou ar comprimido;
- Realizar as ligações elétricas das bombas por profissional treinado e qualificado, de acordo com as indicações da placa do motor. A bomba deve ser escorvada (cheia de líquido) antes do funcionamento, bem como ter a rotação do eixo verificada;
- Não permitir o funcionamento da bomba com a válvula de descarga fechada;
- É proibido o acesso de colaboradores nos locais que estejam sendo esgotados, enquanto a bomba estiver em funcionamento;
- Fazer o transporte da bomba submersível em funcionamento, por meio de uma corda amarrada à sua alça, com o objetivo de evitar o contato do colaborador com a bomba e a água durante o seu posicionamento nas áreas escavadas;
- Não é permitido movimentar as bombas por meio do cabo elétrico;



- Revestir a alça da bomba com material isolante, preferencialmente, borracha;
- O cabo elétrico da bomba deve possuir três fases e um terra, sendo obrigatório visitar periodicamente o seu isolamento elétrico;
- Providenciar, na inexistência da fase terra, um fio-terra ligado à carcaça da bomba e outra no terminal terra do painel de distribuição;
- Inspeccionar periodicamente em relação à condição de isolamento o trecho do mangote que permanece submersível.



*Figura 34 - Bomba de Recalque de Fluidos*

### **Bombas de Jateamento**

- Manter uma consistência plástica do concreto para evitar o entupimento dos dutos. Na ocorrência de entupimento reduzir a pressão do ar comprimido ou interromper o funcionamento da bomba antes de realizar a desmontagem da tubulação;
- Instalar um sistema amortecedor ou calha na tubulação de saída do concreto;
- Sinalizar e isolar a área de instalação da bomba de concreto. Inspeccionar os dutos de lançamento de concreto durante a execução dos serviços, principalmente para verificar as condições das travas de segurança existentes nas conexões.



*Figura 35 - Bomba de Jateamento*

## Máquinas de Elevação

### Grua e Mini Grua

- Todos os trabalhos devem estar condicionados aos seguintes dados: carga máxima 4000 Kg; longitude plena 30m; carga em ponto 1100 Kg; contrapeso 4000 Kg;
- O gancho de içado precisa dispor de limitador de subida, para evitar o descarrilamento do carrinho;
- O gancho necessita de trava de segurança em perfeito estado;
- O contrapeso de concreto precisa estar bem protegido e devem ser evitados os deslocamentos;
- As plataformas para elevação de material cerâmico terão rodapé de 20cm, e a carga colocada bem distribuída, para evitar a queda;
- Para elevar pallet, serão necessárias eslingas simétricas por debaixo da plataforma de madeira. Nunca conectar o gancho da grua sobre o aro de fechamento do pallet;
- A manobra de elevação da carga tem que ser lenta, de maneira que, se o operador detectar algum problema, possa depositar a carga no local original, imediatamente;
- Antes de utilizar a grua, verificar o correto funcionamento do giro, o deslocamento do carrinho, a descida e elevação do gancho;
- Colocar placas visíveis na grua e indicar as cargas máximas permitidas;
- Todos os movimentos da grua serão feitos por intermédio de botoeira e realizados por pessoa habilitada e competente, auxiliada por sinalizador;
- A grua carece de um mecanismo de segurança contra sobrecargas. Se houver ventos fortes, instalar um anemômetro, com sinal acústico para 60Km/h, cortando a corrente a 80Km/h;
- Caso seja necessário atuar nos componentes elétricos da grua, cortar a corrente elétrica; Isolar o trajeto a ser percorrido pela lança da grua, para que, em determinado momento algumas pessoas fiquem sob a carga;
- A carga deve ser observada em todo momento durante o seu transporte;
- Transportar em bolsas adequadas, durante as operações de conservação da grua, as ferramentas manuais;
- Inspeccionar periodicamente o cabo de elevação e o aterramento elétrico.



Figura 36 – Grua



Figura 37 - Mini Grua

## **Elevador de Cargas**

- A proteção perimetral terá que ser capaz de resistir a um esforço de 150Kg por metro linear;
- Travar as portas de acesso do elevador, quando estiverem abertas, anulando qualquer movimento da cabina;
- Em todas as portas de acesso à cabina, pôr um cartaz indicando a carga máxima autorizada em quilos;
- Nas portas de acesso, em lugar bem visível, colocar um aviso indicando a proibição de utilização por pessoas;
- Antes de botar o guincho em serviço, realizar os testes de freios, elétricos, etc., assim como as revisões periódicas durante seu uso;
- Todas as aberturas que dão acesso ao elevador devem estar protegidas contra quedas de materiais e pessoas;
- Periodicamente, revisar o assoalho da cabina e de acesso ao elevador;
- O local onde estará situado o guincho precisa estar protegido contra queda de materiais;
- Demais informações devem verificadas através dos critérios estabelecidos pela NR 18.



*Figura 38 - Elevador de Carga*

## **Guincho tipo Velox**

- Antes de começar o trabalho, verificar o estado dos acessórios de segurança, assim como o cabo de suspensão de cargas e os cliques;
- É proibido circular ou situar-se debaixo da carga suspensa;
- São vedados os movimentos simultâneos de subida e descida;
- Não é permitido arrastar cargas pelo solo com tração oblíqua das mesmas; deixar ou tentar elevar cargas presas ao solo ou em algum outro ponto;
- Fazer qualquer operação de manutenção ou conservação com máquina parada;
- Recomenda-se que a fixação do guincho tipo velox deve ser feita com abraçadeiras metálicas e pontos sólidos;
- Verificar a existência do limitador de espaço que impessa o choque da carga contra o extremo superior da viga;
- Colocar de maneira visível um cartaz que indicará o peso máximo a ser elevado;

- Manter o gancho de suspensão de carga com trava de segurança e em bom estado de conservação;
- Conservar o cabo de alimentação de energia elétrica em perfeito estado de utilização;
- Deve haver proteções tipo guarda-corpo nas laterais do local de instalação do guincho;
- Proteger corretamente o motor e as partes móveis de transmissão de força; Colocar a carga adequadamente no estrado, sem que possa movimentar-se durante seu içamento;
- Ao término da jornada de trabalho, desligar o guincho da energia elétrica e não deixar cargas suspensas.



*Figura 39 - Guincho tipo Velox*

### **Empilhadeira**

- Nunca levar passageiros na empilhadeira. Usar plataforma de segurança com piso sólido e protetores laterais bem presos aos garfos para elevar pessoas;
- Manter os braços e pernas dentro do compartimento do operador, principalmente ao operar em espaços apertados, isso pode tornar-se extremamente perigoso;
- Ao movimentar empilhadeira não deixar que pessoas se aproximem do mecanismo de elevação;
- Evitar a passagem por buracos, manchas de óleo e materiais soltos, que possam fazer a empilhadeira derrapar ou tombar;
- Fazer curvas lentamente e dirigir com cuidado nas esquinas, fazendo sempre o uso da buzina;
- Quando deixar a empilhadeira, desligar o motor, engatar uma marcha, abaixar completamente os garfos e puxar o freio de mão. Calçar as rodas quando estacionar numa rampa e sempre que estiver fazendo um reparo na empilhadeira;
- Não descer rampas de frente com a máquina carregada, descer em ré com a carga voltada para o alto da rampa;
- Evitar partidas ou freadas bruscas;
- Não transportar cargas superiores à capacidade nominal da máquina;
- Não movimentar cargas instáveis ou desequilibradas;
- Centralizar bem a carga sobre os garfos, de maneira que não fique muito peso para um lado só, especialmente para cargas largas;

- Nunca transportar uma carga elevada acima do permitido para não comprometer a estabilidade da máquina;
- Dirigir em marcha à ré quando a carga for maior que a visibilidade, olhando na direção do movimento, mantendo a carga normalmente inclinada para trás;
- Elevar ou abaixar a carga sempre com a torre na vertical ou um pouco inclinada para trás;
- Em caso de tombamento agarrar-se bem, firmar bem o pé, inclinar-se para a parte oposta daquela em que a empilhadeira tombou. Nunca tentar saltar da empilhadeira. Operação permitida somente para trator;
- Não estacionar empilhadeiras perto de fontes de calor ou ignição;
- É estritamente proibido FUMAR ao operar e/ou abastecer. Atenção: Desligar o motor;
- Não retirar a tampa do radiador quando o motor estiver quente;
- Não levantar a carga com a empilhadeira em movimento;
- Não transportar material líquido acima da capacidade da panela ou forno para evitar derramamento do produto;
- Não abastecer a máquina com o motor em funcionamento;
- Transitar sempre com os garfos um pouco acima do chão (15 cm a 20 cm), observando as lombadas, obstáculos, etc.;
- Não transportar líquidos inflamáveis ou corrosivos, a não ser em recipientes especiais;
- Transportar tubos de oxigênio, acetileno, cloro, argônio, etc., em gaiolas especiais, bem amarrados com correntes e evitados choques violentos e contatos da válvula com substâncias graxas;
- Nunca puxar ou empurrar carros, caminhões, empilhadeira ou outros veículos com a máquina;
- Manter uma distância razoável das bordas dos cais, rampas, plataforma e outras superfícies e similares, observar a chicotada traseira da máquina;
- Verificar se as plataformas usadas para acesso a caminhões ou vagões têm a largura e a resistência necessária para suportar a empilhadeira.



*Figura 40 - Empilhadeira*

## Máquinas e Ferramentas Elétricas à Combustão

### Serra de Material Cerâmico

- O disco e a transmissão de força precisam estar sempre protegidos;
- Antes de começar o trabalho, verificar o estado do disco. Se estiver desgastado, quebrado ou trincado fazer a sua imediata substituição;
- A peça a ser cortada não deverá ser pressionada contra o disco, de forma que se possa bloqueá-lo;
- A máquina tem que estar trabalhando em locais de pouca circulação de pessoas e com boa ventilação;
- Conservar adequadamente a alimentação elétrica;
- Seguir as orientações complementares da NR 12.



Figura 41 - Serra de Material Cerâmico

### Serra Policorte

- O local deverá ser coberto e recomenda-se possuir fechamentos laterais de até 1,20 m de altura e todo o perímetro da serra.
- A serra circular será mobilizada de maneira a facilitar as tarefas de corte, inspeção, manutenção e reparos, bem como permitir a colocação e retirada do material de maneira segura e adequada.
- O piso deverá ser nivelado, resistente e antiderrapante.
- O corte de vergalhão de aço precisa ser feito sobre bancadas ou plataformas apropriadas e estáveis, apoiadas sobre superfície resistentes, niveladas e não escorregadias afastadas da área de circulação dos operadores.
- A área de trabalho da bancada de armação e local de corte necessita de cobertura resistente para proteção dos trabalhadores contra queda de materiais e intempéries.
- Manter a área de trabalho livre e desimpedida, sem aços no chão, nível de iluminação natural ou artificial com proteção contra impacto e projeção de partículas, instalado acima ou à frente da operação para evitar sombras.
- Seguir as orientações complementares da NR 12.

- Evitar trabalhos noturnos.
- A mesa deve estar estável construída no comprimento máximo sugerido da barra de ferro 12,0 m e dimensionamento de forma a atender condições de ergonomia dos operadores, considerando a altura dos operadores, ou seja, altura sugerida em torno de 85 cm sobre o nível do piso, com chave liga e desliga perto da área de trabalho do operador com cadeado de segurança, com material de apoio em madeira resistente e de primeira qualidade (material metálico ou similar de resistência equivalente), sem irregularidades, com dimensionamento suficiente para a execução de tarefa de corte, com fixação ao piso, com boa estabilidade, com fechamento em suas faces inferiores, anterior, posterior e lateral.



*Figura 42 - Serra Policorte*

#### **Vibrador de Concreto**

- Antes de ligar o vibrador, verificar se há dupla isolação e se todas as ligações elétricas estão feitas corretamente a fim de evitar curto-circuito, falta de fase, aquecimento e queima de motores;
- O cabo de alimentação de energia elétrica precisa estar protegido e em bom estado de conservação;
- Não arrastar o motor pelo mangote do vibrador e nem o puxar pelo cabo elétrico;
- Ligar o motor elétrico do vibrador à corrente elétrica indicada em sua placa.
- Antes de acoplar o vibrador ao motor, analisar o seu sentido de rotação e se o flange e o acoplamento estão perfeitamente limpos;
- Os vibradores não devem ser lubrificados;
- Seguir as orientações complementares da NR 12.



*Figura 43 - Vibrador de Concreto*

### Serra Circular

- As operações em máquinas e equipamentos das atividades de carpintaria serão realizadas por trabalhador qualificado;
- O disco precisa estar dotado de coifa protetora e cutelo divisor, com a identificação do fabricante e coletor de serragem;
- A carcaça do motor tem que estar aterrada eletricamente;
- Afiar e travar o disco, bem como substituí-lo quando apresentar problemas;
- Para prevenir incêndios, manter o local de trabalho limpo, evitando a presença de serragem e fitas de madeira;
- Utilizar dispositivos empurradores de madeira e guia de alinhamento;
- Evitar a presença de pregos ao cortar a madeira.
- Proteção de transmissões de força;
- Coifa protetora do disco e cutelo divisor;
- Cobertura de serra circular;
- O local ocupado pela máquina deve estar livre da circulação de pessoas;
- Instalação de extintor manual de pó químico junto ao posto de trabalho;
- Aterramento elétrico;
- Seguir as orientações complementares da NR 12.



Figura 44 - Serra Circular

### Betoneira

- Situar a máquina em superfície plana e resistente;
- Proteger com carcaças as partes móveis e de transmissão; Em nenhum momento deve ser introduzido o braço na caçamba, quando a máquina estiver em funcionamento, nem quando estiver parada, salvo se estiver desconectada;
- Local de trabalho claramente delimitado;
- Correta conservação da alimentação elétrica;
- Aterramento elétrico;
- Seguir as orientações complementares da NR 12.





*Figura 45 - Betoneira*

### **Máquinas de Furar de Mesa**

- Marcar, inicialmente, antes do furo o ponto de perfuração; Realizar a furação com a broca correta para o material. Se o comprimento da broca for suficiente para atravessar o material, colocar uma proteção abaixo;
- Pedacos de madeira devem ser presos para evitar que girem com a broca;
- Não usar manga longa frouxa da camisa do uniforme para realizar tarefas com furadeiras elétricas;
- Quando na operação de furadeira de mesa, usar proteção telescópica ou similar;;
- Ao terminar o trabalho, retirar a broca e guardar a máquina em local apropriado;
- Não segurar com a mão a peça a ser furada;
- Não soltar a broca com o motor em movimento;
- Não parar o motor com a mão;
- Seguir as orientações complementares da NR 12.



*Figura 46 - Máquina de Furar de Mesa*

## Rosqueadeira

- Instalar a rosqueadeira no pavimento térreo, em local amplo, iluminado e longe de áreas de circulação de pessoas e materiais;
- O operador da máquina precisa ser auxiliado por outro colaborador durante a execução dos serviços;
- Verificar as pinças do mordente de tubos da placa;
- Manter fios, cabos e conexões do equipamento em perfeitas condições para evitar descargas elétricas;
- Verificar se a máquina está com óleo;
- Durante seu uso, não utilizar camisas de mangas longas e correntes ou gargantilhas;
- Utilizar óculos de segurança e protetor auricular. Isto também é necessário para as pessoas que estejam próximas às ferramentas.
- Os materiais resultantes do corte de tubos e eletrodutos serão coletados e depositados em recipientes apropriados;
- Retirar as limalhas e aparas por meio de ganchos especiais e escovas, não sendo permitida a remoção com as mãos ou ar comprimido;
- As manchas de óleo devem ser enxugadas ou cobertas com serragem de madeira e coletadas e armazenada conforme legislação de meio ambiente;
- Seguir as orientações complementares da NR 12.



*Figura 47 - Rosqueadeira*

## Máquina de Perfuração e Corte de Concreto

- É importante lembrar que quando o trabalho de corte em lajes de concreto for de grande porte, é necessário que o projeto estrutural passe pela revisão do engenheiro calculista, para previsão de reforços adequados da laje, já que um corte grande afeta a resistência e o equilíbrio de forças inicialmente calculadas, podendo ter implicações na resistência e no funcionamento da estrutura;
- Planejar a execução do corte, pois é mais complexo do que a de furos e exige, que pontos importantes sejam considerados, tais como: a espessura da laje, em quantas partes ela será cortada; posicionamento e bitola das armaduras e como essa peça será amarrada e içada para, depois, ser descartada à destinação final. Portanto, no plano de corte deverão estar previstos escoramentos, sustentação e ancoragem, além de sistemas adequados de içamento, de acordo com o tamanho e peso dos blocos retirados;

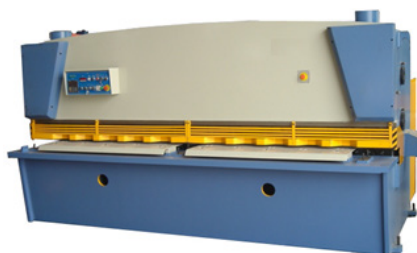
- Após marcar os locais pré-determinados para furos e cortes, molhar sempre o local, com o objetivo de reduzir a geração de pó, lubrificar e resfriar a lâmina de corte.
- Verificar as condições dos cabos de aço e roldana para içamento e sustentação da peça cortada ou furada;
- Assegurar que a serra de corte diamantada esteja em perfeito estado de conservação e, só assim, iniciar o corte, aprofundando-se em toda a espessura da laje de forma lenta e gradual;
- Verificar se há no local roletes de aço e talha para mover a pesada peça para uma área próxima ao lado;
- Seguir as orientações complementares da NR 12;
- Outra maneira de cortar as seções da laje é fazendo diversos furos com a utilização da perfuratriz. Dependendo da localização do bloco a ser cortado, não há como utilizar a serra, por falta de espaço. Isso também precisa estar previsto no plano de corte.



*Figura 48 - Máquina de Perfuração e Corte de Concreto*

#### **Guilhotina Hidráulica**

- Cortar uma peça de cada vez e verificar a capacidade de corte;
- Para chapas grandes ou pesadas, realizar a tarefa por duas pessoas. Durante o corte é importante que as duas pessoas estejam no mesmo campo de visão para que possa ser feita a comunicação entre as mesmas, a fim de evitar qualquer problema durante o corte;
- Ao utilizar a guilhotina, verificar se não existem pessoas próximas. Não deve haver ninguém próximo a esta durante o corte;
- Não posicionar as mãos na área de acionamento da lâmina e pistões da guilhotina. Cuidado para não prensar as mãos entre a chapa a ser cortada e a mesa da cortadeira;
- Após o uso, fazer a limpeza da gaveta com a máquina desligada;
- Seguir as orientações complementares da NR 12;
- Usar os EPI(s): luvas, calçado de segurança com biqueira e óculos de segurança.



*Figura 49 - Guilhotina Hidráulica*

## Tornos

- Não permanecer na linha de ação dos cavacos que se desprendem da peça que está sendo trabalhada;
- Não usar as mãos para deslocar a correia, usar o garfo ou outro aparelho apropriado para esse fim;
- Depois de desligado o motor, não usar as mãos como freio, para fazer parar a máquina;
- Para acertar peças ou ferramentas na placa do torno, fazer girar a placa com as mãos e não com a força do motor;
- Sempre que tiver de limpar, tomar cuidado com as castanhas em movimento. Segurar a lima pelo cabo de madeira;
- Não ajustar ou verificar as condições de corte da ferramenta com a máquina em movimento;
- Fazer uso do protetor auricular, óculos de segurança e calçado com biqueira de aço;
- Fixar a peça corretamente no torno;
- Ao limpar o torno fazer uso do puxador de cavacos;
- Não usar joias, como anéis, correntes ou pulseiras, que possam ser puxadas pelo equipamento em movimento;
- Utilizar roupas justas a fim de evitar o contato com as partes em movimento;
- Seguir as orientações complementares da NR 12.



*Figura 50 - Torno*

## Motosserra

- Tomar cuidado com o golpe de retrocesso, mais conhecido como “rebote”, principalmente ao se fazer uso da ponta da barra, lembrando que a ponta da barra será utilizada para o corte;
- Usar botas de segurança, roupas confortáveis, calçado, luvas de proteção, viseira, óculos, protetor auricular e capacete;
- Carregar a motosserra com o motor desligado, com a barra e corrente posicionadas para trás e com o amortecedor distante do corpo. Quando estiver carregando a motosserra, sempre usar protetor de barra;
- Não fazer cortes acima da altura do ombro. É muito difícil controlar a motosserra em posições inadequadas;

- Não operar uma motosserra em cima de uma árvore ou escada a menos que tenha sido especialmente treinado e esteja equipado para fazê-lo. Existe o risco de perder a estabilidade devido à força empregada à motosserra ou ao movimento do material que está sendo cortado;
- Não permita a presença de pessoas perto da motosserra na partida em funcionamento da mesma. Manter pessoas e animais longe da área de operação de corte;
- Usar somente barras e correntes especificadas pelo fabricante ou equivalentes. As barras e correntes influenciam não somente o desempenho como também o efeito de rebote;
- Manter a tensão apropriada da corrente. Uma corrente frouxa pode sair da barra e vir a machucar o operador;
- Tomar cuidado quando manusear combustível. Colocar a motosserra pelo menos 10 pés distantes do ponto de lubrificação antes de dar a partida no motor. Não fumar enquanto estiver abastecendo a motosserra. Usar motosserras a gasolina somente em locais muito bem ventilados;
- Nunca forçar o corte com uma corrente frouxa. Quando ela está afiada, a corrente é feita para entrar na madeira por si só e precisa somente de uma leve pressão para fazer o corte eficientemente;
- A parte superior da ponta da barra na motosserra é conhecida como **ÁREA DE RISCO DE REBOTE**. Quando essa parte entra em contato com um objeto, como galho ou ramo, existe o perigo de uma reação inesperada de rebote;
- As motosserras mais modernas são equipadas com uma variedade de dispositivos intencionados a reduzir o risco de perigos de rebote ou de outras causas. Entre esses dispositivos estão o freio, o protetor da mão frontal (esquerdo), o protetor da ponta da barra e correntes e barras de rebote reduzido. Para assegurar que a condição de proteção desses dispositivos será mantida, é importante que a motosserra esteja montada completamente correta e que todos os componentes estejam bem presos e em boas condições;
- Verificar sempre se a corrente da motosserra trabalha encharcada de óleo lubrificante, ou se o óleo está sendo jogado pela ponta do sabre de sua motosserra. Caso isso aconteça, desligar o motor e observar se há óleo no reservatório. Se o problema persistir, pode ser algo um pouco mais sério, como por exemplo, entupimentos ou quebra da bomba. Não continuar a operação sem ter a certeza da lubrificação;
- A limpeza constante da canaleta e dos furos de lubrificação do sabre é fundamental para a boa lubrificação. Se houver algo na canaleta ou nos furos como, por exemplo, serragem, terra, borra de óleo, etc., o fluxo de óleo será prejudicado ou até interrompido, deixando assim, de se lubrificar o conjunto de corte. Alerta: não adianta investir em um óleo de boa qualidade e se preocupar com o volume ideal do óleo lubrificante, se a canaleta do sabre permanecer suja e o furo de lubrificação estiver entupido;
- Seguir as orientações complementares da NR 12.



*Figura 51 - Motosserra*

## Perfuratriz

As perfuratrizes utilizadas na perfuração de rochas classificam-se em percussivas: talha-deira e marteletes (movidos a ar comprimido, a combustão e elétrico) e rotativas: são perfuratrizes que transmitem à broca apenas movimento de rotação, não havendo percussão sobre a broca.

- Inspeccionar os equipamentos de perfuração antes de utilizá-los, com o objetivo de corrigir possíveis defeitos que ocorram na peça. Não devem sustentar a broca do trado ao fazer perfurações nem apoiar a mão no porta-brocas durante a operação.
- Antes de mudar as perfuratrizes de lugar, desligar o compressor de ar e retirar o ar da mangueira.
- Verificar:
  - » Se as mangueiras de ar e de água estão limpas de impurezas e/ou de água de condensação, antes de colocá-las na perfuratriz;
  - » Se o lubrificador de linha está com óleo suficiente (nível do óleo do lubrificador) e na posição correta;
  - » Se a bucha de rotação está limpa e sem desgaste excessivo;
  - » O nível do óleo hidráulico;
  - » As condições do mandril;
  - » A corrente de tração;
  - » Condições do carro (troloy);
  - » Os parafusos soltos;
  - » Se há trincas;
  - » As alavancas de comando.
- Qualquer anormalidade ou defeito, anotar na Lista de Verificação de Manutenção (LV) e comunicar ao Encarregado, para tomar as devidas providências;
- Durante a operação diária, verificar se a lubrificação da perfuratriz está correta;
- Recomenda-se que a cada 200 horas de trabalho, recolher a perfuratriz à oficina; desmontar e revisar completamente;
- As hastes rosqueadas devem estar bem firmes;
- Alinhar bem a perfuratriz com o furo para evitar a flexão da haste;
- O embocamento requer muito cuidado. A haste deve estar presa ao segurador (mão-de-amigo) e o embocamento deve ser iniciado com pouca pressão de perfuratriz e avanço. Quando o furo estiver iniciado, abre-se o segurador e dá-se toda pressão à perfuratriz e ao avanço;
- A pressão do avanço tem que ser uniforme. Pouca pressão causará trepidação e superaquecimento. Muita pressão causará flexão da haste;
- O sopro necessita ser contínuo e intenso. Quando a rocha for branda e/ou fraturada, interromper frequentemente a perfuração e intensificar o sopro;

- O desacoplamento deve ser feito sempre com o auxílio de chaves especiais. Nunca dar pancadas sobre as luvas para desacoplá-las;
- Não jogar as hastes fora e nem batê-las. Quando fora do serviço, guardá-las em um local próprio, sem perigo de corrosão;
- Seguir as orientações complementares da NR 12.



*Figura 52 - Perfuratriz*

## Máquinas para Execução de Fundações

### Bate-Estaca

- Prever acesso seguro para o equipamento e piso nivelado;
- Manter o pilão no solo quando o mesmo não estiver em operação;
- Trabalhadores envolvidos precisam utilizar os devidos EPIs conforme o risco;
- Isolar, sinalizar a área de operação, durante o posicionamento da estaca;
- O operador deve ser qualificado e sua equipe treinada;
- É proibido fazer reparo ou manutenção em bate-estacas, enquanto o equipamento estiver em operação;
- É proibido o acesso de pessoas não autorizadas às áreas de escavação e cravação de estacas;
- Seguir as orientações complementares da NR 12;
- Os cabos de aço de tração não podem ter emendas, nem pernas quebradas que possam comprometer a segurança do operário; devem ter carga de ruptura equivalente, a no mínimo, 5 vezes a carga máxima de trabalho a que estiverem sujeitos e resistência à tração de seus fios de, no mínimo 160 kgf/mm<sup>2</sup>. Os cabos de aço serão fixados por dispositivos que impeçam o seu deslizamento ou desgastes.



*Figura 53 - Bate-Estaca*

### **Estacas Hélices Contínuas**

- A operação da máquina hélice contínua está reservada exclusivamente à pessoas especializadas;
- Antes de iniciar as atividades, o operador deve preencher a Ficha de Inspeção Diária;
- Orientar os ajudantes das atividades do dia;
- Observar se todos estão utilizando os EPI(s) recomendados para a atividade;
- Verificar as condições do terreno e as condições atmosféricas;
- Para executar a atividade de montagem da máquina, certificar-se de que todas as peças estão em boas condições de uso e as ferramentas que serão utilizadas estão em perfeito estado de conservação;
- Não utilizar chaves e ferramentas defeituosas ou improvisar chaves e ferramentas;
- É expressamente proibido montar a máquina sem a colocação da linha de vida, com trava de queda, na torre;
- O operador não deverá movimentar a máquina, nem utilizar o guincho auxiliar sem que os ajudantes estejam posicionados de forma que possam sinalizar ao operador qualquer problema no canteiro de obra;
- Quando se ausentar da máquina o operador terá que deixar o equipamento desligado e com a porta fechada;
- Antes de iniciar a atividade, averiguar se os trados estão bem encaixados e os pinos bem travados;
- Antes de iniciar a concretagem, é fundamental ter certeza que os mangotes estão bem acoplados, as braçadeiras bem travadas e os cabos de segurança bem posicionados;
- É expressamente proibido trabalhar em terrenos com desníveis acentuados, trabalhar com a torre fora do ângulo de 90º e movimentar a máquina sobre obstáculos;
- Nunca movimentar a máquina com a presença de pessoas que não façam parte da equipe de trabalho e/ou não tenham treinamento para o desenvolvimento da atividade;
- As atividades desenvolvidas pelos auxiliares de hélice devem ter cuidados para que não comprometam a saúde e a integridade física dos trabalhadores;
- Nunca utilizar ferramentas com defeito ou improvisar ferramentas, não deixar ferramentas espalhadas pelo canteiro nem mal acondicionadas na máquina;
- Verificar a condição dos cabos de aço utilizados na máquina: guincho auxiliar, cabo principal e cabos do mangote;
- Examinar as condições das manilhas do cabo auxiliar e cliques;
- Sinalizar para o operador as reais condições do terreno, informar ao operador qualquer defeito do equipamento e não se expor;
- Seguir as orientações complementares da NR 12.





*Figura 54 - Estaca Hélice Contínua*

### **Máquinas e Equipamentos para o Transporte de Materiais e Pessoas**

A necessidade de maior rapidez e precisão na execução de serviços em canteiros de obras sempre induz o desenvolvimento de inovações tecnológicas. Entre equipamentos que vêm sofrendo modernização estão àqueles empregados na elevação e nos que se movem por tração mecânica: elevadores de pessoas, de materiais, guias, guindastes, etc. Tais equipamentos trabalham sob condições severas e devem ter durabilidade, alta produtividade e custo baixo de manutenção.

O avanço da tecnologia traz consigo o surgimento de riscos de operação que antes não se encontravam presentes. E toda operação de transporte é potencialmente perigosa, trazendo alto risco para a saúde e a vida de quem trabalha na obra.

Devido às interrupções nas atividades da obra em função da necessidade de isolamento das áreas de risco, as operações de carga e descarga devem ser muito bem planejadas para não comprometerem os cronogramas de execução. O transporte e a situação das diferentes máquinas e equipamentos que intervêm no processo construtivo de uma obra são complexos. No planejamento, é necessário levar em conta as peculiaridades de cada máquina.

Além disso, a má utilização de equipamentos de transporte pode dar origem a interrupções imprevistas do processo produtivo e, portanto, precisa ser evitada. Essa é uma consideração adicional em favor da adoção de medidas de segurança, principalmente relacionadas com o local, características do terreno, acessos e vias, operações de carga e descarga e montagem e desmontagem. O objetivo é avaliar a rapidez e eficiência do transporte à garantia de segurança, não só para os que trabalham na obra como também para as pessoas que transitam por suas proximidades.

O planejamento de segurança e as ações decorrentes precisam ser feitos por profissionais capacitados. É também muito importante que a operação de equipamento de transporte só seja feita por trabalhadores devidamente treinados. Algumas empresas brasileiras fabricam elevadores e guias. E, durante bom tempo, as empresas deixaram de implementar maior segurança no uso desse tipo de equipamento. Tal situação começou a mudar com as novas exigências introduzidas na legislação. As disposições a seguir

aplicam-se à instalação, montagem, desmontagem, operação, teste, manutenção e reparos em equipamentos de transporte vertical de materiais e de pessoas em canteiros de obras ou frentes de trabalho.

### **Perigos mais Frequentes**

- As situações seguintes são as que apresentam maior perigo nas operações que envolvem equipamentos de transporte: Queda de pessoas na montagem, manutenção e desmontagem;
- Golpes por objetos e ferramentas;
- Exposição à energia elétrica;
- Golpes por objetos caídos durante a elevação;
- Queda da máquina ou equipamento;
- Queda da carga;
- Ruptura de cabos de aço.

### **Causas de Acidentes**

Em geral, os acidentes no transporte de operários por elevadores ocorrem porque não são observadas as condições de segurança na instalação, montagem, desmontagem, operação, teste, manutenção, telescopagem, bem como nos reparos de máquinas e equipamentos utilizados para transporte de materiais ou de pessoas em canteiros de obras ou frentes de trabalho.

Toda empresa fabricante, locadora ou prestadora de serviços em instalação, montagem, desmontagem e manutenção, seja da máquina ou equipamento em seu conjunto ou de parte dele, necessita de registro no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) e estar sob responsabilidade de profissional legalmente habilitado com atribuição técnica compatível.

### **Pontos Críticos Relacionados com equipamentos**

- Sistema de transmissão de força do motor;
- Cabo de aço;
- Clipes do cabo de aço;
- Apoio superior do cabo de aço;
- Sistema de freio auxiliar;
- Sistema de freio manual;
- Montantes da estrutura metálica;
- Fixação do cabo de aço ao tambor;
- Instalação elétrica aterramento;
- Estroncamento e contraventos da torre metálica;
- Tela de proteção nas laterais da torre;

- Montagem e desmontagem do conjunto;
- Cancela de proteção.

#### **Situações de perigo para as pessoas**

- Transporte de passageiros no elevador de materiais;
- Descida em queda livre;
- Posicionamento de parte do corpo no interior da torre;

#### **Riscos na operação**

- Uso inadequado da máquina por parte do operador ou terceiros;
- Transporte de peso acima do permitido;
- Falta de cobertura para o operador;
- Manutenção incompleta;
- Falta de procedimento de trabalho para carga e descarga de material;
- Operador sem qualificação e habilitação.

#### **Os Dez Mandamentos do Bom Guincheiro**

1. Descer a plataforma com o motor funcionando e engrenado; evitar freadas bruscas.
2. Colaborar com o pessoal da segurança do trabalho;
3. Verificar diariamente a lona de freio, roldanas, cabos e bronzinas.
4. Travar o guincho sempre que parar e nunca usar elástico ou qualquer objetivo que possa desativar a trava.
5. Não ultrapassar o limite de carga.
6. Nunca transportar pessoas no guincho de carga.
7. Marcar no cabo o limite da última laje para que a plataforma não force a estrutura.
8. Apoiar sempre os objetos que possam cair, como gericas, pontaletes, etc.
9. Manter o corpo e as roupas distantes do cabo de aço.
10. Para realizar consertos e manutenção, empregar sempre pessoal especializado.

É importante observar os seguintes requisitos de segurança durante a execução dos serviços de montagem, desmontagem e manutenção de máquinas e equipamentos utilizados para transporte de materiais ou de pessoas:

- Isolamento da área de trabalho;
- Proibição da execução de outras atividades em toda a prumada onde os serviços estejam sendo executados;
- Proibição de execução do serviço em condições meteorológicas não favoráveis em

conformidade com a Análise de Risco;

- Execução somente por profissionais capacitados e sob responsabilidade de profissional legalmente habilitado.

Em relação ao transporte de materiais em equipamentos de guindar, adotar medidas preventivas:

- Quando da movimentação de materiais, máquinas e equipamentos próximos às redes elétricas;
- Quanto à sinalização e isolamento da área de movimentação da carga;
- Que garantam a estabilidade na movimentação e transporte de estruturas, placas e outros pré-moldados, bem como cargas em geral.

É proibido:

- A circulação ou permanência de pessoas não envolvidas na operação sob a área de movimentação da carga;
- O transporte do material sem estar acondicionado, amarrado ou contido.

As máquinas e equipamentos utilizados para transporte de materiais ou de pessoas serão vistoriados diariamente, antes do início dos serviços, pelo operador, atendidas as recomendações do manual do fabricante, devendo ser registrada a vistoria. As máquinas ou equipamentos de movimentação e transporte de materiais e pessoas serão operados por trabalhador capacitado.

### **Veículos Automotores Modificados para Transporte de Trabalhadores**

Há alguns anos era comum ouvir notícias, seja pela televisão, rádio ou jornais, de que ocorrera um acidente com um caminhão de “boias-frias”, nome dado ao grupo de trabalhadores da área rural.

Nessa época, os acidentes ocorriam com grande frequência, ocasionando a morte de um número elevado de trabalhadores rurais, em acidentes que eram gerados, principalmente, por colisões de caminhões até choques de veículos com trens.

Ao analisar esses acidentes, muitos se perguntavam: como era possível transportar pessoas na carroceria de caminhões, sem o mínimo de segurança e conforto, sob intempéries, junto com ferramentas cortantes e materiais necessários para o desenvolvimento dos serviços diários?

Como era possível ser transportado com segurança, percorrendo, na maioria das vezes, estradas sem asfalto com buracos e desníveis, que podiam, dependendo da velocidade do veículo, projetar as pessoas para fora do caminhão?

Além disso, tais trabalhadores eram transportados em veículos velhos, sem manutenção e segurança, em pé, sentados nas “guardas” do caminhão em situações de riscos graves a todo o momento.

Hoje, esses trabalhadores estão mais organizados e, em muitos locais, já não são transportados em caminhões e sim em ônibus peruas, vans, diminuindo, acentuadamente, o

número de acidentes de trabalho. Porém, em muitas cidades ainda, esses trabalhadores continuam sendo transportados em caminhões, sem nenhuma segurança.

Apenas a partir da etimologia da palavra “boia-fria”, é possível caracterizar uma situação totalmente irregular quanto às normas de segurança e saúde desse tipo de trabalhador, já que o mesmo não tem nem o direito de comer uma comida quente, em local apropriado, com as mínimas condições de higiene e limpeza.

A problemática descrita anteriormente não é exclusiva da ‘área rural, mas também da área urbana. Na indústria da construção, o transporte de trabalhadores, até pouco tempo, era feito da mesma maneira, ou seja, junto com tijolos, areia, ferramentas, barras de aço, tubos, telhas, etc., e com o agravante de transitar por áreas urbanas, com tráfego interno, com múltiplas possibilidades de colisões e freadas bruscas.

No passado, acidentes com trabalhadores transportados em carrocerias de caminhões eram a quarta maior causa de afastamento na indústria da construção. Agora, essa situação se modifica, pois o transporte coletivo de trabalhadores em veículos automotores dentro e fora do canteiro de obras deve obedecer às normas de segurança vigentes.

O acidente de trajeto é um acidente de trabalho, sendo considerado trajeto como o percurso entre a residência do trabalhador e o serviço e vice-versa.

Tal como um ônibus de transporte coletivo público, os veículos que transportam os trabalhadores precisam seguir normas padronizadas por entidades competentes às características de percurso. A primeira providência a ser tomada é fazer que este transporte tenha a autorização prévia de autoridade competente, devendo o condutor mantê-la no veículo durante todo o percurso.

Além da documentação necessária, os veículos serão conduzidos por pessoas habilitadas para o transporte coletivo de passageiros, pois está estatisticamente provado que os maiores causadores de acidentes de trânsito são os motoristas, que em muitas vezes dirigem com excesso de confiança, infringindo leis de trânsito, de segurança e ultrapassam as condições oferecidas pelas estradas.



**Figura 55 - Veículos Automotores Modificados para Transporte de Trabalhadores**

### **Algumas Regras devem ser Observadas:**

- Dirigir na defensiva;
- Observar atentamente tudo o que ocorre ao redor;
- Prestar atenção no que os outros motoristas fazem;
- Ter boa atitude (quando ultrapassar e se deixar ultrapassar);
- Respeitar os motoristas e pedestres;
- Ter cuidados especiais com as crianças e suas reações imprevisíveis;
- Respeitar as regras de trânsito e as sinalizações;
- Na presença de chuvas e névoa, redobrar a atenção e diminuir a velocidade;
- Nunca dirigir sob o efeito de bebidas alcoólicas;
- Utilizar cinto de segurança;
- Cuidado com objetos fixos: árvores, postes, veículos parados, edificações, etc.;
- Cuidado com aglomerações de pessoas;
- Determinar o distanciamento de frenagem e visibilidade.

O acidente de trânsito também pode ser causado pelo veículo ou pela pista. Porém, o que origina o menor número de acidentes é o veículo. Para evitar a ocorrência de acidentes e danos aos motoristas e passageiros, o veículo deve-se dotado de diversos dispositivos de segurança que devem ser mantidos em perfeitas condições de uso e conservação:

- Freios de serviço e de estacionamento;
- Sistema de suspensão (amortecedores, molas, etc.);
- Sistema de direção (rodas, pneus, etc.);
- Sistema elétrico (faróis, setas, lanternas, luzes intermitentes, luz de freio, luz de ré, limpador e lavador de para-brisa, bateria, alarme sonoro de ré, etc.);
- Sistema de embreagem;
- Espelhos retrovisores interno e externo;
- Ancoragem dos assentos;
- Fechaduras das portas e janelas;
- Extintor de incêndio;
- Buzina;
- Limpador de para-brisa e esguicho;
- Triângulo de Segurança, Chave de Roda e Macaco;
- Cinto de Segurança.

A legislação normalizou a utilização de veículos para o transporte coletivo de trabalhadores. Exige que sejam transportados em ônibus, porém abre uma exceção para o transporte, em veículos a título precário, em vias que não apresentarem condições para isso. É importante destacar que nada impede que as empresas transportem os trabalhadores em peruas e/ou vans. A escolha vai depender da acessibilidade ao local da obra.

Essa exceção foi uma decisão acertada porque a norma foi feita para ser obedecida em todo o território nacional. Sabe-se que muitos locais onde são construídas as obras são de difícil acesso e não há condição para o transporte de trabalhadores em ônibus. Lembra-se que mesmo assim existe a possibilidade de se fazer uma adaptação permanente no veículo, ou seja, reformá-lo para dar as condições de segurança de um ônibus. Muitos acreditam que é suficiente fazer uma pequena improvisação ou modificação no veículo para usá-lo para o transporte de passageiros de manhã e depois retirar a sua cobertura e usá-lo para o transporte de materiais e ao final do expediente colocar novamente a cobertura e os bancos e utilizá-lo para o transporte dos trabalhadores.

Porém, a norma permite que se utilizem veículos quando apresentarem as seguintes condições mínimas de segurança:

- Registro e licenciamento junto ao Departamento de Trânsito – DETRAN;
- Cabine para transporte de trabalhadores fechada, com altura livre mínima de 1,60m, resistência estrutural que evite o esmagamento e que não permita a projeção de pessoas em caso de colisão e/ou tombamento do veículo;
- Assentos com encosto individuais, estofados, com dimensões mínimas de 0,45m de largura por 0,35m de profundidade;
- Cintos de segurança tipo três pontos disponíveis a todos os trabalhadores;
- Barras de apoio para as mãos a 0,10m, no mínimo, da cobertura e para os braços e mãos entre os assentos;
- Corredor de passagem de pelo menos 0,80m de largura;
- Transporte de materiais, ferramentas e equipamentos separado da cabine para transporte de trabalhadores;
- Escada com apoio para as mãos para acesso à cabine;
- Sistemas de ventilação que garantam as condições de conforto térmico dos trabalhadores;
- Sistema que permita a comunicação entre os trabalhadores na cabine e o condutor do veículo;
- Saída de emergência.

Destaca-se que as adaptações, nesses veículos, podem significar um custo muito elevado, até maior que o aluguel de um ônibus. Porém não se deve esquecer que em muitos locais os ônibus não têm acesso por causa das condições do terreno, sendo a única alternativa transportar os trabalhadores em veículos menores.

## **Elevadores**

Obras de edificações com oito ou mais pavimentos a partir do térreo ou altura equivalente carecem de elevadores de passageiros, devendo seu percurso alcançar toda a extensão vertical da obra. O elevador de passageiros será instalado a partir da conclusão da laje de piso do quinto pavimento contado a partir do térreo.

No caso de elevador para materiais e passageiros e, se este for o único da obra, será instalado a partir do pavimento térreo. O transporte de passageiros terá prioridade em relação ao de materiais.

Os operadores de elevadores precisam ser capacitados e possuir ensino fundamental completo. O programa de capacitação, sob responsabilidade de profissional legalmente habilitado, inclui :

- Treinamento inicial teórico e prático, com carga horária de 16 horas;
- Treinamento periódico, bianual e com carga horária de 4 horas

Aos operadores que possuírem experiência comprovada em CTPS, anterior a maio de 2011, é dispensada a exigência do ensino fundamental. Os elevadores devem estar de acordo com projeto específico para a construção em que forem instalados, contemplando os seguintes requisitos:

- Especificações técnicas da base na qual será montada a torre do elevador;
- Especificações técnicas das rampas de acesso aos pavimentos;
- Quantidade e tipos de amarração ancoragem, em conformidade com especificações do fabricante ou pelo profissional legalmente habilitado, responsável pelo equipamento.

Os elevadores devem dispor no mínimo dos seguintes itens de segurança:

- Placa no interior da cabina, contendo a indicação de carga máxima e, caso seja de material, a proibição de transporte de pessoas;
- Cabine fechada;
- Intertravamento das proteções, monitorado por interface de segurança, atuando por chave com ruptura positiva, que impede a movimentação da cabine quando qualquer uma das seguintes condições ocorrer:
  - » A(s) porta(s) de acesso da cabine não estiver (em) fechada(s);
  - » A rampa de acesso à cabine não estiver recolhida no elevador do tipo cremalheira;
  - » A porta da cancela de qualquer um dos pavimentos ou do recinto de proteção da base estiver aberta;
  - » O alçapão de acesso à parte superior da cabine estiver aberto.
- Dispositivo eletromecânico de emergência que impeça a queda livre da cabine, interrompendo automática e simultaneamente a movimentação da cabine, de forma a freá-la quando ultrapassar a velocidade de descida nominal;
- Chave de segurança monitorado por interface de segurança, atuando por chave com ruptura positiva, que impeça que a cabine ultrapasse a última parada superior e inferior;
- Amortecedores de impacto na base caso o mesmo ultrapasse os limites de parada final;
- Sistema, monitorado por interface de segurança, que impeça a movimentação do equipamento quando a carga ultrapassar a capacidade permitida e que dê um sinal na cabine;
- Inversor de frequência;
- Lacre ou dispositivo no freio de emergência, como controle da intervenção por pessoas autorizadas.

Quando for utilizado para transporte de passageiros, a cabina deverá possuir:

- Iluminação e ventilação natural ou artificial durante o uso;
- Indicação do número máximo de passageiros e peso máximo equivalente em quilogramas (Kg);
- Todas as portas com abertura serão comandadas somente pelo operador.

As cabinas, freio de emergência e máquinas de tração dos elevadores devem possuir identificação de forma indelével pelo fabricante, importador ou locador, para garantir a rastreabilidade.

É proibido:

- Utilizar chave do tipo comutadora ou reversora para comando elétrico de subida, descida ou parada;
- Transportar simultaneamente pessoas e materiais nos elevadores, com exceção dos elevadores do tipo cremalheira, nos quais somente o operador pode subir junto com a carga, desde que dela esteja fisicamente isolado em toda altura da cabina, mantendo livre a área de acesso ao posto de trabalho;
- Instalar equipamento ou dispositivo para içamento de materiais em qualquer parte da cabina ou da torre do elevador, salvo nas atividades de montagem, manutenção e desmontagem, de acordo com manual do fabricante.
- Transportar materiais com dimensões maiores do que as da cabine;
- Transportar materiais apoiados nas portas da cabine;

As torres dos elevadores entre outros critérios, devem observar os seguintes requisitos:

- Possuir, em todos os seus acessos e na base, barreira de, no mínimo, 1,80m de altura,



impedindo que pessoas exponham alguma parte de seu corpo no interior da mesma;

- Intertravamento das proteções, monitorado por interface de segurança atuando por chave com ruptura positiva, que dificulte a burla e que impeça a abertura da barreira (cancela) quando o elevador não estiver no nível do pavimento, no caso de elevador a cabo para materiais. O disposto não se aplica: a) aos elevadores tracionados com um único cabo para transporte exclusivo de material, instalados até 10/5/2015; b) até o dia 31/12/2015, aos elevadores do tipo cremalheira instalados até 10/5/2015

As rampas de acesso à torre de elevador devem:

- Ser providas de sistema de guarda-corpo e rodapé com tela, dimensionado de acordo com as normas regulamentadoras e legislações vigentes;
- Ter pisos de material resistente, sem apresentar aberturas;
- Não ter inclinação descendente no sentido da torre;
- Possuir altura livre de no mínimo 2,00m;
- Ser fixadas à estrutura do prédio ou da torre, nos elevadores tracionados a cabo;
- Nos elevadores de cremalheira a rampa pode estar fixada à cabine de forma articulada.

Existir em cada pavimento um dispositivo que informe ao operador o local de onde foi realizada a chamada. Realizar testes dos freios de emergência dos elevadores:

- Na entrega para início de operação;
- Repetir, no máximo, a cada 90 (noventa) dias.

Nas intervenções no sistema de frenagem de emergência, instalar dispositivo para garantir a sustentação, que impede a queda da cabine.

Para cada teste, emitir laudo contendo:

- Identificação do equipamento testado com informações que permitam a rastreabilidade;
- Métodos e procedimentos empregados no teste;
- Resultado do teste, com informação da distância percorrida até a parada;
- Data do teste;
- Identificação e assinatura do responsável técnico.

Os laudos serão mantidos junto ao prontuário do equipamento. Para cada intervenção, emitir Termo de Entrega Técnica, que deve ser mantido junto ao prontuário do equipamento, contendo como recomendação:

- Descrição da intervenção realizada;
- Conformidade de funcionamento dos dispositivos de segurança do equipamento;
- Data, identificação e assinatura do responsável pela intervenção;
- Identificação e assinatura de recebimento do equipamento pelo responsável da obra ou seu designado.

## Elevadores a Cabo

Os elevadores de tração a cabo para transporte de materiais necessitam de:

- Sistema de trava de segurança para mantê-lo parado em altura, além do freio do motor, quando se tratar de elevadores de materiais;
- Dispositivo de tração na subida e descida, de modo a impedir a descida da cabina em queda livre (banguela);
- Identificação dos eixos do motor, de saída do redutor e do tambor, de maneira a permitir sua rastreabilidade;
- Sistema de guias nas cabinas, de modo a dispensar a utilização de graxa nos tubos-guias da torre do elevador.

Para elevadores tracionados com um único cabo para transporte exclusivo de materiais, instalados a partir de 10/5/2015, a NR 18 exige:

- Sistema de segurança eletromecânica monitorado através de interface de segurança no limite superior, instalado a dois metros abaixo da viga superior da torre do elevador.
- Intertravamento das proteções com o sistema elétrico, através de chaves de segurança com ruptura positiva, que garantam que só se movimentem quando as portas, painéis e cancelas estiverem fechadas;
- Sistema que impeça a movimentação do equipamento quando a carga ultrapassar a capacidade permitida.

Nestes casos, os elevadores devem dispor de sistema de segurança eletromecânico instalado a dois metros abaixo da viga superior da torre do elevador, bem como de interruptor de corrente para que só se movimente com portas ou painéis fechados.



*Figura 56 - Elevador à Cabo*

Nos elevadores tracionados a cabo, observar os seguintes requisitos de segurança mínimos:

- Em qualquer posição da cabina do elevador, o cabo de tração deve dispor, no mínimo, de seis voltas enroladas no tambor. No caso de elevadores para carga e passageiros, o sistema precisa atender aos requisitos da norma técnica;
- Garantir que a distância entre a roldana livre e o tambor do guincho do elevador esteja compreendida entre 2,5m e 3,0m - eixo a eixo;
- Instalar proteção resistente desde a roldana livre até o tambor do guincho, de forma a evitar o contato acidental com suas partes móveis;

- Manter isolada a área no entorno do guincho até roldana livre por anteparos rígidos de modo a impedir a circulação de trabalhadores;
- Garantir que o trecho da torre do elevador acima da última laje seja mantido estaiado pelos montantes posteriores, de modo a evitar o tombamento da torre no sentido contrário à edificação. A altura livre da torre não deve ultrapassar 6,0m da última parada do elevador.

É proibido o uso de frenagem da cabina por sistema que utilize como princípio de acionamento o monitoramento da tensão do cabo de aço de tração.

Os elevadores a cabo para transporte de materiais deve ter comando externo. O posto de trabalho do operador de elevador de materiais tem que ser isolado, dispor de proteção contra queda de materiais, e os assentos utilizados atenderem ao disposto na Norma Regulamentadora 17.

É fundamental que sejam realizados ensaios não destrutivos, por ultrassom e partículas magnéticas, dos eixos de saída do redutor e do tambor carretel a cada montagem, respeitados os prazos determinados pelo fabricante ou por no máximo a cada três anos, o que ocorrer primeiro. Para os ensaios não destrutivos deve ser emitido laudo, mantido no canteiro, contendo:

- Identificação do eixo, de forma a permitir a rastreabilidade;
- Métodos, referências às normas de ensaio;
- Resultado dos ensaios;
- Data, identificação e assinatura do inspetor e responsável técnico pela realização do ensaio.

## PROPOSTA PARA CHECK LIST DE ELEVADORES À CABO

Empresa:					
Obra:		Fabricante:		Rev.:	
Inspetor:			Data:	Pág.: ___/___	
ITENS A VERIFICAR		B	R	NA	OBSERVAÇÕES
<b>Base e Máquina de Tração</b>					
1	Base de concreto rígida e nivelada				
2	Fixação dos chumbadores				
3	Distância dos tambores - roldana louca (2,5m a 3,0m)				
4	Isolamento do trecho tambor – roldana				
5	Alinhamento - nivelamento do tambor, cavalete e torre				
6	Cavalete – roldana louca				
7	Funcionamento do motor (ruído, vibrações)				
8	Proteção das correias do motor				
9	Trava de segurança				
10	Tambor – eixo				
11	Cobertura do posto de guincheiro				
12	Cadeira do guincheiro (aspectos ergonômicos)				
13	Contrapinos na base das sapatas de freio				
14	Óleo do redutor (troca após 3000 horas de trabalho)				
15	Cobertura do motor – tambor contra quedas de materiais				
<b>Cabo de Tração</b>					
16	Especificação (5/8", 6 x 19 Filler + AF + TR, polido, IPS)				
17	Desgaste por abrasão, deformações e fios partidos				
18	Lubrificação				
19	Enrolamento no tambor				
20	Sentido de transposição (tambor – roldana louca)				
21	Fixação dos 3 cliques no topo da torre				
ITENS A VERIFICAR		B	R	NA	OBSERVAÇÕES
<b>Sistema de Freios</b>					
22	Embreagem				
23	Caixas laterais (estado, fixação, especificação)				
24	Caixas de freio (estado, excêntricos)				



## **Recomendação Técnica de Procedimento**

A Recomendação Técnica de Procedimentos – RTP 02, especifica as disposições técnicas e procedimentos mínimos de segurança que precisam ser observados na montagem, manutenção e operação dos elevadores de obra, determinando as condições de:

- Localização;
- Base;
- Guinchos;
- Guinchos por transmissão de engrenagens por correntes;
- Guinchos Automáticos;
- Torre de Elevadores;
- Rampas e Passarelas de Acesso;
- Cabinas;
- Cabinas Semifechadas;
- Cabinas Fechada;
- Elevador tipo Caçamba;
- Cabos de Aço;
- Freios e Dispositivos de Segurança;
- Tipos de Freios;
- Operação e Sinalização.

Os operadores de elevadores de obra (material e de pessoas) serão obrigatoriamente qualificados para função. Recomenda-se que os operadores de elevadores desempenhem unicamente suas funções de operador do equipamento.

O comando do movimento da cabina, sempre que transportar trabalhadores, somente deverá ser exercido do seu interior. O operador deverá posicionar sempre uma das mãos segurando a alavanca de acionamento do freio de segurança, de modo a poder acioná-la imediatamente no caso de necessidade.

Fixar na cabina, plaqueta indicando carga máxima permitida ou o número máximo de passageiros. No transporte de materiais, respeitar o limite de carga estabelecido pelo fabricante do equipamento.

As gericas devem ser sempre amarradas para não tombarem ou se deslocarem durante o percurso. Não é permitido carregar a prancha além da altura de seus painéis de encaixe. É proibido o transporte de materiais a graneis nos elevadores de carga (ex: areia, concreto, argamassa, etc.). A movimentação do elevador de carga somente deverá ser realizada após o fechamento da cancela.

## **Dimensionamento, Operação e Manutenção**

O dimensionamento e cálculo dos equipamentos de transporte vertical, tanto de material quanto de pessoas, só podem ser elaborados por profissionais legalmente habilitados,

atendendo às normas técnicas vigentes no país e, na sua falta, às normas técnicas internacionais vigentes. Habilitado é o profissional que comprove capacitação mediante apresentação de certificado de conclusão de curso específico do sistema oficial de ensino ou de curso de especialização, ministrado por centros de treinamento reconhecidos pelo sistema oficial de ensino.

Além disso, os serviços de instalação, montagem, desmontagem e manutenção dessas estruturas necessitam ser realizadas por trabalhadores qualificados, ou seja, aqueles que comprovem capacitação mediante treinamento na empresa ou em curso ministrado por instituições privadas ou públicas, sob a supervisão de profissional legalmente habilitado. A qualificação do montador e do responsável pela manutenção será atualizada anualmente e os mesmos devem estar devidamente identificados.

### **Manutenção**

Toda empresa usuária de equipamentos de movimentação e transporte de materiais e/ou pessoas deve possuir o seu “Programa de Manutenção Preventiva” conforme recomendação do locador, importador ou fabricante.

A exigência de que os serviços de manutenção também sejam conduzidos por trabalhadores qualificados, sob a supervisão de profissionais legalmente habilitados é muito importante; seu descumprimento relaciona-se diretamente à ocorrência de acidentes. É o que pode acontecer com operários que, agindo em obediência a mestres e encarregados, operam equipamentos para os quais não foram treinados: acabam por se submeter a riscos que podem originar lesões sérias e até a morte.

Não é incomum encontrar pessoas realizando a montagem e desmontagem de guias e torres de elevadores sem a devida capacitação e treinamento. Também se observa a realização de serviços de manutenção sem supervisão. Tais situações podem provocar acidentes.

O Programa de Manutenção Preventiva será mantido junto ao Livro de Inspeção do Equipamento. O uso dos elevadores após sua montagem ou manutenções sucessivas deve ser precedido de Termo de Entrega Técnica, elaborado por profissional legalmente habilitado, prevendo a verificação operacional e de segurança, respeitando os parâmetros indicados pelo fabricante, que será anexado ao Livro de Inspeção do Equipamento.

### **Montagem e Desmontagem**

Nos serviços de montagem, desmontagem, ascensão e manutenção do elevador são observados os seguintes requisitos de segurança:

- Isolamento da área de trabalho;
- Proibição da execução de outras atividades nas periferias das fachadas onde estão sendo executados os serviços;
- Proibição de execução deste tipo de serviço em dias de condições meteorológicas não favoráveis como chuva, relâmpagos, ventanias, etc.

## **Entrega Inicial**

A Entrega Técnica Inicial dos elevadores e respectivos relatórios de manutenção será feita para o responsável técnico da obra e constará no Livro de Inspeção do Equipamento.

Os elevadores tracionados a cabo ou cremalheira necessitam dispor de chave de partida e bloqueio, que impeçam o acionamento dos mesmos por pessoas não autorizadas, ficando proibido o uso de chave do tipo comutadora e ou reversora para comando elétrico de subida, descida ou parada.

Todos os componentes elétricos ou eletrônicos que fiquem expostos ao tempo necessitam de proteção contra intempéries. É necessário realizar teste dos freios de emergência dos elevadores na entrega para início da operação e, no máximo, a cada 90 dias, devendo o laudo referente a esses testes ser devidamente assinado pelo responsável técnico pela manutenção do equipamento e os parâmetros utilizados anexados ao Livro de Inspeção do Equipamento existente na obra.

## **Operador**

Todos os equipamentos de movimentação e transporte de materiais e pessoas só devem ser operados por trabalhador qualificado, o qual terá sua função anotada em carteira de trabalho. Os operadores precisam ter ensino fundamental completo e receber qualificação e treinamento específico no equipamento, com carga horária mínima de 16 horas e atualização anual com carga horária mínima de 4 horas. Aos operadores que possuírem experiência comprovada em CTPS, anterior a maio de 2011, é dispensada a exigência de ensino fundamental completo.

São atribuições do operador:

- Manter o posto de trabalho limpo e organizado;
- Instruir e verificar a carga e descarga de material e pessoas dentro da cabine;
- Comunicar e registrar ao engenheiro responsável da obra qualquer anomalia no equipamento;
- Acompanhar todos os serviços de manutenção enquanto executados no equipamento.

## **Dicas Importantes**

- Quando o local de lançamento de concreto não for visível pelo operador do equipamento de transporte ou bomba de concreto, utilizar um sistema de sinalização, sonoro ou visual, e, quando isso não for possível, comunicar-se via telefone ou rádio para determinar o início e o fim do transporte.
- No transporte e descarga de materiais, perfis, vigas e elementos estruturais é proibida a circulação ou permanência de pessoas sob a área de movimentação da carga, devendo ser adotadas medidas preventivas quanto à sinalização e isolamento da área.
- Os acessos da obra precisam estar desimpedidos, possibilitando a movimentação dos equipamentos de guindar e transportar.
- Os equipamentos de guindar e transportar materiais e pessoas devem ser vistoriados

diariamente, antes do início dos serviços, pelo operador, conforme orientação dada pelo responsável técnico do equipamento, atendidas as recomendações do manual do fabricante, devendo ser registrada a vistoria em livro de inspeção do equipamento.

- Na movimentação e transporte de estruturas, placas e outros pré-moldados, bem como cargas em geral, tomar todas as medidas preventivas que garantam a sua estabilidade.
- As manobras de movimentação serão executadas por trabalhador qualificado e por meio de dispositivos eficientes de comunicação e, na impossibilidade ou necessidade, por meio de códigos de sinais.
- Devem ser tomadas precauções especiais quando da movimentação de materiais, máquinas e equipamentos próximos às redes elétricas.
- Executar o levantamento manual ou semi mecanizado de cargas de forma que o esforço físico realizado pelo trabalhador seja compatível com a sua capacidade de força, conforme norma de ergonomia.
- Os guinchos de coluna ou similar (tipo “Velox”) serão providos de dispositivo próprios para sua fixação.
- O tambor do guincho de coluna tem que estar nivelado para garantir o enrolamento adequado do cabo.
- A distância entre a roldana livre e o tambor do guincho do elevador tracionado a cabo deve estar compreendida entre 2,5 m e 3,0 m de eixo a eixo.
- Instalar uma proteção resistente desde a roldana livre até o tambor do guincho de forma a evitar o contato acidental com suas partes, sendo a área isolada por anteparos rígidos de modo a impedir a circulação de trabalhadores.
- O guincho do elevador será dotado de chave de partida e bloqueio que impeça o seu acionamento por pessoa não autorizada.
- Em qualquer posição da cabina do elevador, o cabo de tração necessita de, no mínimo, de seis voltas enroladas no tambor.
- Os elevadores de caçamba serão utilizados apenas para o transporte de material a granel.
- É proibido o transporte de pessoas por equipamento de guindar não projetado para este fim.
- Os equipamentos de transportes de materiais devem possuir dispositivos que impeçam a descarga acidental do material transportado.

### **Torres de Elevadores**

- As torres de elevadores serão dimensionadas em função das cargas a que estarão sujeitas.
- É proibido o uso de elevadores com torre e ou cabine de madeira.
- As torres dos elevadores serão montadas e desmontadas por trabalhadores qualificados.
- As torres dos elevadores terão que estar afastadas das redes elétricas ou isoladas conforme normas específicas da concessionária local.
- As torres dos elevadores precisam ser montadas, de maneira que a distância entre a face da cabina e a face da edificação seja de, no máximo, 0,60 m (sessenta centímetros).





*Figura 57 - Torre de Elevador à Cabo*

- Para distâncias maiores, as cargas e os esforços solicitantes originados pelas rampas deverão ser considerados no dimensionamento e especificação da torre do elevador.
- A base onde estão instalados o guincho, o suporte da roldana livre e a torre dos elevadores tracionados a cabo, será de concreto, nivelada, rígida e dimensionada por profissional legalmente habilitado, de modo a suportar as cargas a que estará sujeita.
- Os elementos estruturais componentes da torre do elevador devem estar em condições de utilização, sem apresentar estado de corrosão ou deformação que possam comprometer sua estabilidade.
- As torres para elevadores de caçamba são dotadas de dispositivos que mantêm a caçamba em equilíbrio.
- Os parafusos de pressão dos painéis laterais devem ser apertados e os contraventos contra pinados.
- Para elevadores tracionados a cabo ou do tipo cremalheira, a quantidade e tipo de amarração precisa ser especificada pelo fabricante ou pelo profissional legalmente habilitado responsável pelo equipamento.
- A altura livre para trabalho após amarração na última laje concretada deve ser:
  - » Nos elevadores tracionados a cabo, com a cabina nivelada no último pavimento concretado, a distância entre a viga da cabina e a viga superior da torre do elevador estará compreendida entre 4,00 m e 6,00 m, sendo que para os elevadores com caçamba automática, esta distância tem que ser aumentada em dois metros;
  - » Nos elevadores do tipo cremalheira, a altura da torre após o último pavimento concretado será determinada pelo fabricante, em função do tipo de torre e seus acessórios de amarração.
- O trecho da torre do elevador acima da última laje será mantido estaiado, observando-se o seguinte:
  - » Nos elevadores tracionados a cabo, pelos montantes posteriores, de modo a evitar o tombamento da torre no sentido contrário à edificação;
  - » Nos elevadores do tipo cremalheira, conforme especificações do fabricante.

- Nos elevadores do tipo cremalheira o último elemento da torre do elevador será montado com a régua de cremalheira invertida ou sem cremalheira, de modo a evitar o tracionamento da cabina;
- A torre e o guincho do elevador são aterrados eletricamente;
- Em todos os acessos de entrada à torre do elevador, instalar uma barreira que tenha, no mínimo, 1,80 m de altura, impedindo que pessoas exponham alguma parte de seu corpo no interior da mesma;
- A torre do elevador será dotada de proteção e sinalização, de forma a proibir a circulação de trabalhadores através da mesma;
- As torres de elevadores de materiais terão suas faces revestidas com tela de arame galvanizado ou material de resistência e durabilidade equivalentes;
- Nos elevadores de materiais, onde a cabina for fechada por painéis fixos de, no mínimo, 2,00m de altura, e dotada de um único acesso, o entelamento da torre é dispensável;
- As torres do elevador de material e do elevador de passageiros serão equipadas com dispositivo de segurança que impeça a abertura da barreira (cancela), quando o elevador não estiver no nível do pavimento;
- As torres do elevador de material e do elevador de passageiros devem ser equipadas com chaves de segurança, com ruptura positiva que dificulte a burla e, que dificulte o embarque impeça a abertura da barreira (cancela), quando o elevador não estiver no nível do pavimento. O disposto não se aplica: a) aos elevadores tracionados com um único cabo para transporte exclusivo de material, instalados até 10/5/2015; b) até o dia 31/12/2015, aos elevadores do tipo cremalheira instalados até 10/5/2015; As rampas de acesso à torre de elevador precisam:
  - » Ser providas de sistema de guarda-corpo e rodapé;
  - » Ter pisos de material resistente, sem apresentar aberturas;
  - » Não ter inclinação descendente no sentido da torre;
  - » Ser fixadas à estrutura do prédio ou da torre, nos elevadores tracionados a cabo;
  - » Nos elevadores de cremalheira a rampa pode estar fixada à cabine de forma articulada.
- Deve haver altura livre de, no mínimo, 2,00 m sobre a rampa;
- As cabines dos elevadores tracionados a cabo devem possuir sistema de guias que dispensem a utilização de graxa nos tubos-guias da torre do elevador;
- Os eixos de saída do redutor e do carretel, nos elevadores tracionados a cabo, serão identificados de maneira a permitir sua rastreabilidade;
- Manter atualizados os laudos de ensaios não destrutivos dos eixos de saída do redutor e do carretel, nos elevadores de tração a cabo, sendo a periodicidade definida por profissional legalmente habilitado, obedecidos os prazos máximos previstos pelo fabricante no manual de manutenção do equipamento.

### **Recomendações de Manutenção em Elevadores de Obra**

- Revisar periodicamente:

- » Desgastes de embreagem;
  - » Desgastes de lona e tambor de freio;
  - » Desgastes de bronzinas;
  - » Desgastes de rolamentos;
  - » Desgastes de roldanas;
  - » Desgastes de cabo de aço;
  - » Sistema elétrico.
- A inspeção do cabo de aço de tração deve ser feita diariamente. Sua segurança depende de fatores como:
    - » Utilizar cabo de aço especificado pelo fabricante do elevador;
    - » Observar o enrolamento adequado no tambor;
    - » Não solicitá-lo a trações bruscas;
    - » Lubrificação adequada de sua superfície com graxa, indicada pelo fabricante.
  - Verificar diariamente os limites de curso superior e inferior e o sistema de segurança superior eletromecânico, para o caso de falha dos limites;
  - Lubrificar todos os mancais semanalmente e fazer a verificação dos parafusos, não os deixando frouxos;
  - A graxeira situada no eixo da roldana da gaiola tem que ser abastecida diariamente;
  - O eixo da roldana louca precisa ser mantido constantemente engraxado.

Quando a cabina parar acima da base de torre, para qualquer serviço de manutenção, é necessário calçá-la com pranchões, barrotes ou vigas apoiadas nos elementos da torre. Não é permitido usar a torre como escada, mesmo que o vão seja apenas um pavimento, exceto pela equipe de montagem e manutenção, quando necessário.

### **Recomendações de Segurança ao Operador de Elevador de Obra**

- Verificar se o vão interno da torre está livre, sem a presença de madeiras, ferragens ou outros objetos que impeçam o livre deslocamento da cabina.
- Antes do início das operações de transporte de carga, testar o sistema de embreagem e freio;
- Não operar o equipamento quando perceber vibrações ou barulho anormais;
- Verificar o correto enrolamento do cabo de aço no tambor;
- Manter as guias da torre lubrificadas;
- Verificar se o cabo, no trecho vertical, externamente à torre, não entra em atrito com estaiamentos, plataformas de proteção, ou na própria laje;
- Evitar o uso de frenagens bruscas;
- Verificar, periodicamente, o desgaste de bronzinas;
- Somente se afastar do posto de trabalho quando a cabina estiver na base da torre e seu comando de acionamento bloqueado;
- Manter a ordem e a limpeza do ambiente no posto de trabalho;

- Observar as recomendações do manual do fabricante;
- Fazer relatório de ocorrência durante o seu turno de trabalho, mantendo informado a sua chefia sobre irregularidades do equipamento.

### **Elevadores de Cremalheira**

Elevadores de carga e passageiros pelo sistema de cremalheira são destinados ao transporte misto de cargas e passageiros, em compartimentos separados, desde que, o limite máximo de peso especificado pelo fabricante seja rigorosamente obedecido.

O fabricante e/ou prestador de assistência técnica do elevador fornecerá ao cliente Manual Técnico completo, com as especificações técnicas e de procedimentos de segurança sobre: a fabricação, a montagem, a desmontagem, a manutenção e a operação do equipamento.

A empresa usuária irá observar e seguir as orientações técnicas dadas pelos fabricante e/ou prestador de serviço de assistência técnica. A montagem, a desmontagem e a manutenção do elevador serão supervisionadas por profissional legalmente habilitado e, executado por profissional devidamente qualificado.



*Figura 58 - Elevador de Cremalheira*

O elevador deve ser operado por trabalhador comprovadamente qualificado para essa função.

- Os elevadores de cremalheira para transporte de pessoas e materiais deverão obedecer às especificações do fabricante para montagem, operação, manutenção e desmontagem, e estar sob responsabilidade de profissional legalmente habilitado.
- Os manuais de orientação do fabricante têm que ficar à disposição dos trabalhadores no canteiro de obra.
- Dentre os requisitos para entrega técnica, verificar e/ou testar os seguintes itens, quando couber:
  - » O equipamento precisa estar de acordo com o contratado.
  - » O equipamento necessita ser identificado com placas de forma indelével no interior da cabina.
- Os elevadores de carga e passageiros terão que dispor de, no mínimo, dos seguintes itens de segurança:
  - » Inter travamento das proteções com o sistema elétrico, através de chaves de segurança com ruptura positiva, que impeça a movimentação da cabine quando:
    - » As portas de acesso da cabine não estiverem devidamente fechadas;
    - » A rampa de acesso à cabine não estiver devidamente recolhida no elevador do tipo cremalheira;
    - » A porta da cancela de qualquer um dos pavimentos ou do recinto de proteção da base estiver aberta;

- » Dispositivo eletromecânico de emergência que impeça a queda livre da cabine, monitorado por interface de segurança, de forma a freá-la quando ultrapassar a velocidade de descida nominal, interrompendo automática e simultaneamente a corrente elétrica da cabine;
  - » Chave de segurança monitorada por meio de interface de segurança, ou outro sistema com a mesma categoria de segurança, que impeça que a cabine ultrapasse a última parada superior ou inferior;
  - » Dispositivo mecânico, que impossibilite que a cabine se desprenda acidentalmente da torre do elevador.
  - » Dispor de elemento sem cremalheira no último elemento da torre, de modo a evitar o tracionamento da cabina, identificado com coloração diferente dos demais;
  - » Ter, no mínimo, dois conjuntos de freio-motor, sendo que cada um com capacidade de se sustentar individualmente, em caso de emergência;
  - » Garantir a utilização somente quando observadas as recomendações do fabricante quanto à folga entre o pinhão e a cremalheira.
- Os elevadores do tipo cremalheira serão dotados de amortecedores de impacto e de velocidade nominal na base, caso o mesmo ultrapasse os limites de parada final.

### **Lista de Verificação para Elevadores**

Sugere-se que a empresa elabore uma lista de verificação que possibilite a checagem, diária ou semanal, do cumprimento das medidas de segurança referentes ao elevador de passageiros.

### **Equipamentos de Guindar**

Os equipamentos de guindar precisam dos seguintes itens de segurança, de acordo com as especificidades de cada equipamento:

- Limitador de momento máximo;
- Limitador de carga máxima;
- Limitador de altura que permita a frenagem do moitão na elevação e, quando necessário, também na descida;
- Alarme sonoro para ser acionado pelo operador em situações de risco e alerta;
- Alarme sonoro com acionamento automático, quando o limitador de carga ou momento estiver atuando;
- Trava de segurança no gancho do moitão;
- Anemômetro com sistema indicativo da velocidade do vento no interior da cabine do operador, quando se tratar de guindastes e guias;
- Dispositivo instalado nas polias que impeça o escape acidental do cabo de aço;
- Cabine do operador climatizada;
- Limitadores de curso para o movimento de translação, quando instaladas sobre trilhos;
- Dispositivo de segurança para evitar o indevido cancelamento dos limitadores de carga e momento;

- Indicador de nível da base do equipamento;
- Limitador de inclinação.

É proibida a colocação de placas de publicidade na estrutura do equipamento de guindar, salvo quando especificado pelo fabricante, locador ou responsável técnico do equipamento. Os dispositivos auxiliares de içamento devem atender aos seguintes requisitos:

- Dispor, de forma indelével, da razão social do fabricante, do número de ativo ou de série que permita sua rastreabilidade e capacidade de carga para o qual foi projetado;
- Ser inspecionados pelo sinaleiro ou amarrador de cargas, antes de entrar em uso;
- Ser certificados ou dispor de projeto elaborado por profissional legalmente habilitado com especificação do dispositivo e descrição das características mecânicas básicas do equipamento.

As atividades de movimentação de cargas suspensas serão precedidas de Análise de Risco. As atividades rotineiras de movimentação de cargas suspensas devem estar previstas em procedimento operacional. Entretanto, a Análise de Risco poderá estar contemplada no procedimento operacional.

É muito importante que as atividades de movimentação de cargas suspensas com o uso de guias sejam planejadas, com previsão no Plano de Movimentação de Cargas Suspensas - PMCS, que deve:

- Ser elaborado para cada equipamento de movimentação;
- Ser elaborado por profissional legalmente habilitado em conformidade com a Análise de Risco;
- Ser implementado sob responsabilidade do responsável técnico da obra;
- Considerar a planilha de esforços na base e na estrutura do equipamento;
- Considerar a análise prévia do solo ou piso que suportará o equipamento;
- Considerar a área de cobertura do equipamento de guindar, bem como interferências com áreas além do limite da obra;



*Figura 59 - Guindaste*

O Plano de Movimentação de Cargas Suspensas PMCS deve conter:

- Identificação do equipamento;
- Croqui dos locais de movimentação de cargas suspensas e operação do equipamento;
- Análise de Risco da operação de movimentação;
- Procedimentos Operacionais, quando se tratar de operações rotineiras de movimentação de cargas;
- Permissão de Trabalho, quando se tratar de operações não rotineiras de movimentação de cargas;
- Listas de verificação do equipamento e dos dispositivos de movimentação de cargas;
- Medidas preventivas complementares quando da existência de outro equipamento de guindar com risco de interferência entre seus movimentos.

A operação de equipamentos de guindar será precedida de inspeção de acordo com Lista de Verificação, atendidas as recomendações do fabricante ou locador, e mantida no estabelecimento à disposição da Inspeção do Trabalho. As inspeções serão realizadas diariamente pelo:

- Operador do equipamento;
- Sinaleiro ou amarrador para os acessórios de movimentação de carga.

Inspeccionar diariamente por trabalhador autorizado os andaimes ou plataformas em balanço, utilizados para recepção das cargas. É proibida a movimentação de cargas:

- Com peso desconhecido;
- Em ações de arraste, içamento inclinado ou em diagonal;
- Que não estiverem totalmente desprendidas de qualquer ponto da edificação, do solo ou de qualquer outra estrutura ou objeto que ofereça resistência ao movimento;

A cabine de operação do equipamento de guindar deve dispor de:

- Assento ergonômico;
- Proteção contra incidência de raios solares e intempéries;
- Tabela de cargas máxima em todas as condições de uso, escrita em língua portuguesa, afixada no interior da cabine e de fácil visualização pelo operador.

Os controles para operação de equipamentos comandados por controle remoto necessitam:

- Conter identificação correspondente ao equipamento;
- Possuir orientação do sentido correto de funcionamento.

Na impossibilidade da visualização da carga, em todo o seu percurso, pelo operador, a movimentação por equipamento de guindar precisa ser orientada por sinaleiro ou amarrador, que deve usar vestimenta de alta visibilidade e receber treinamento com carga horária mínima de 16 h e conteúdo programático em conformidade com o Anexo I. Os operadores receberão treinamento com carga horária mínima de 16 h. Realizar treinamento periódico a cada dois anos para sinaleiros, amarradores e operadores com carga horária mínima de 16 h.

## Gruas

A grua é um equipamento utilizado para o transporte vertical e horizontal de cargas em canteiros de obra e para dar maior agilidade e segurança aos operários no transporte de materiais. O sistema é eletrônico e diminui os prazos de execução das obras, pois faz em poucos minutos o trabalho pesado que vários homens levariam um dia inteiro para fazer. No entanto, é preciso, compreender que o trabalho é realizado com cargas de pesos elevados e grandes, que geram riscos de acidentes de trabalho.

A grua é comandada pelo operador em uma cabine posicionada na parte superior do equipamento, manuseando duas alavancas de comando ou botoeiras. O sinaleiro, também chamado amarrador de carga, guia o operador por rádio ou sinais, telefone ou interfone e autoriza a movimentação da grua, ou seja, faz a amarração e a fixação das cargas ao equipamento, bem como seu descarregamento. O sinaleiro é responsável por verificar o peso das cargas, caçambas de concreto (alça e trava de fechamento), ganchos, caixas e demais sistemas mecânicos em funcionamento. Toda empresa fornecedora, locadora ou de manutenção de guas tem que ser registrada no CREA - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia, para prestar tais serviços técnicos.

A mini grua é um equipamento leve, de fácil transporte e montagem simplificada, com capacidade máxima na ponta de, aproximadamente, 500 kg e lança de 6,00m. É ideal para o transporte de pequenas e médias cargas dentro da obra.

Destaca-se como principal vantagem a excelente relação custo-benefício, pois se adapta a praticamente qualquer tipo de obra, diminuindo o tempo de execução e gerando economia nos custos de mão de obra e na perda de materiais. Possui a opção de ser montada com a lança inclinada, aumentando a sua altura livre de trabalho.



*Figura 60 - Grua*

## Projeto

- A grua necessita de dispositivo automático com alarme sonoro, que indique a ocorrência de ventos superiores a 42 Km/h;
- As guas ascensionais só poderão ser utilizadas quando suas escadas de sustentação dispuserem de sistema de fixação ou quadro-guia que garantam seu paralelismo;
- A grua deve, obrigatoriamente, dispor dos seguintes itens de segurança:
  - » Limitador de fim de curso para o carro da lança nas duas extremidades;
  - » Sistema de controle de carga admissível ao longo da lança ou placas indicativas



- de carga admissível ao longo da lança, conforme especificado pelo fabricante;
  - » Luz de obstáculo no ponto mais alto da grua;
  - » Cabo de segurança para conexão do equipamento de proteção individual para o acesso à torre, lança e contra lança;
  - » Limitador de giro, quando a grua não dispuser de coletor elétrico;
  - » Guarda-corpo na transposição entre a escada de acesso e o posto de trabalho do operador e na contra lança;
  - » Escadas fixas providas de gaiola protetora, a partir de 2,00m acima da base até 1,00m acima da última superfície de trabalho;
  - » Limitadores de movimento para lanças retráteis ou basculantes;
  - » Dispositivo automático com alarme sonoro que indique a ocorrência de ventos superiores a 42km/h.
- O trabalho sob condições de ventos com velocidade acima de 42km/h será precedido de Análise de Risco específica e autorizado mediante Permissão de Trabalho.
  - Sob nenhuma condição é permitida a operação com guias quando os ventos estiverem com velocidade superior a 72Km/h.

O prontuário da Grua deve conter, também, quando aplicável:

- Dados completos da obra:
  - » Localização;
  - » Tipo de obra;
  - » Duração prevista de utilização do equipamento na obra;
- Registro no CREA do fabricante ou locador, quando aplicável, e da empresa que realiza a manutenção e montagem da grua;
- Alturas inicial e final de montagem;
- Tipo e raio de abrangência da lança;
- Capacidade máxima de ponta, indicando o número de tramos;
- Se provida ou não de coletor elétrico;
- Planilha de esforços sobre a base e na estrutura, além de croqui contendo as localizações de posicionamento de estais e ancoragens tanto no solo como na construção;
- Projeto da base da grua, inclusive se for grua móvel sobre trilhos;
- Projetos para a passarela de acesso à torre da grua;
- Cópia dos certificados de treinamentos dos operadores de grua e sinaleiros ou amarradores de carga;
- Termos de liberação e uso;
- Análise de risco para as atividades de montagem, desmontagem e telescopagem da grua;
- Croqui de localização da grua;
- Laudo de aterramento elétrico elaborado por profissional legalmente habilitado, realizado no mínimo a cada seis meses.

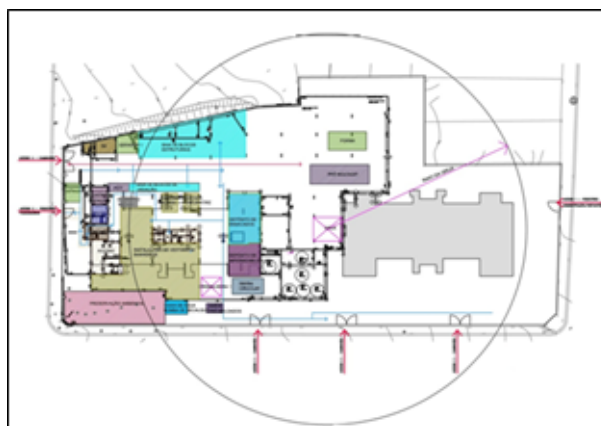


*Figura 61 - Aterramento de Grua*

O prontuário será organizado e mantido sob responsabilidade do engenheiro responsável pela execução da obra. É obrigatória a emissão de Termo de Entrega Técnica e Liberação para Uso, que será entregue mediante recibo no término da montagem inicial e após qualquer intervenção de inspeção ou manutenção da grua, tendo, no mínimo:

- Descrição de todas as ações executadas;
- Resultados dos testes de carga e sobrecarga, se efetuados;
- Data, identificação e respectivas assinaturas do responsável pelo trabalho executado e por quem o aceita como bem realizado;
- A explícita afirmação impressa ou carimbada no documento de que “todos os dispositivos e elementos de segurança do equipamento estão plenamente regulados e atuantes para a sua operacionalização segura”.

A ponta da lança e o cabo de aço de levantamento da carga ficarão, no mínimo, a 3m de qualquer obstáculo e afastados da rede elétrica conforme orientação da concessionária local. Para distanciamentos inferiores a 3m de qualquer obstáculo, a interferência virará objeto de análise técnica, por profissional legalmente habilitado, dentro do plano de cargas.



*Figura 62 - Pano de Carga para Grua*

O posicionamento das ancoragens e estais obedecerão às especificações do fabricante, locador ou empresa responsável pela montagem do equipamento. Além disso, as gruas ascensionais só poderão ser utilizadas quando suas escadas de sustentação dispuserem de sistema de fixação ou quadro-guia que garantam seu paralelismo.

Para operações de telescopagem, montagem e desmontagem de gruas ascensionais, o sistema hidráulico precisa ser operado fora da torre, não sendo permitida a presença de pessoas no interior do equipamento quando em movimento.

Elaborar laudo estrutural e operacional quanto à integridade estrutural e eletromecânica sob responsabilidade de profissional legalmente habilitado nas seguintes situações:

- Grua que não dispuser de identificação do fabricante, não possuir fabricante ou importador estabelecido;
- Conforme periodicidade estabelecida pelo fabricante ou no máximo a cada 20 anos;
- A cada dois anos, para equipamentos com mais de 20 anos de uso;
- Quando ocorrer algum evento que possa comprometer e interferir na sua integridade estrutural e eletromecânica, a critério de profissional legalmente habilitado.

As travas de segurança para bloqueio da movimentação da lança da grua somente podem ser utilizadas quando a grua não estiver em funcionamento, mediante projeto específico atendidas às recomendações do fabricante.

As mini guias ou guinchos de pequeno porte são os equipamentos que atendem simultaneamente às seguintes características:

- Raio máximo de alcance da lança de 6m;
- Capacidade de carga máxima não superior a 500 kg;
- Altura máxima da torre de 6m acima da laje em construção.

As mini guias ou guinchos de pequeno porte devem possuir:

- Comando elétrico por botoeira ou manipulador a cabo, respeitando voltagem máxima de 24 V;
- Botão para parada de emergência.

É proibido o uso de mini grua ou guincho de pequeno porte com:

- Giro da lança inferior a 180°;
- Movimento de giro da lança manual.

As miniguas ou guinchos de coluna ou similar (tipo “Velox”) devem ser providos de dispositivo próprios para sua fixação e o tambor do guincho de coluna tem que estar nivelado para garantir o enrolamento adequado do cabo.

### **Montagem**

- Manter livre os acessos aos locais e envolventes completamente desimpedidas na descarga do material, colocação da base e lastro de base;
- Impedir o acesso de trabalhadores não autorizados à área de movimento de cargas, deixando o local completamente desimpedido para o trabalho.
- Proteger a escada de acesso na montagem da coluna com guarda-corpos e plataformas de descanso;
- Na montagem da lança, disponibilizar local de assentamento da lança de, aproximadamente, 50m;
- Garantir a linha de vida para a colocação de cinto de segurança, tipo paraquedista, e para a instalação da contra-lança e lança;

- A ponta da lança e o cabo de aço de levantamento da carga ficam, no mínimo, a 3m de qualquer obstáculo e ter afastamento da rede elétrica que atenda à orientação da concessionária local;
- Para distanciamentos inferiores a 3m, a interferência será objeto de análise técnica, por profissional habilitado, dentro do plano de cargas;
- A área de cobertura da grua, bem como interferências com áreas além do limite da obra, precisam estar previstas no plano de cargas respectivo;
- O posicionamento da primeira ancoragem, bem como o intervalo entre ancoragens posteriores, tem que seguir as especificações do fabricante, fornecedor ou empresa responsável pela montagem do equipamento, mantendo disponível no local as especificações atinentes aos esforços atuantes na estrutura da ancoragem e do edifício;
- Antes da entrega ou liberação para início de trabalho com utilização de grua, elaborar um Termo de Entrega Técnica prevendo a verificação operacional e de segurança, bem como o teste de carga, respeitando-se os parâmetros indicados pelo fabricante;
- A estrutura da grua deve estar devidamente aterrada de acordo com a NBR 5410 e procedimentos da NBR 5419 e a execução e manutenção das instalações elétricas serão realizadas por trabalhador qualificado, e a supervisão por profissional legalmente habilitado;
- Para operações de telescopagem, montagem e desmontagem de guias ascensionais, o sistema hidráulico será operado fora da torre;
- Toda grua que não dispuser de identificação do fabricante, não possuir fabricante ou importador estabelecido ou, ainda, que já tenha mais de 20 anos da data de sua fabricação, necessita de laudo estrutural e operacional quanto à integridade estrutural e eletromecânica, bem como, atender às normativas, inclusive com emissão de ART - Anotação de Responsabilidade Técnica – por engenheiro legalmente habilitado. Este laudo será revalidado no máximo a cada 2 anos;

### **Operação**

- É proibida a utilização de guias para o transporte de pessoas;
- A operação da grua precisa se desenvolver em conformidade com as recomendações do fabricante;
- Toda grua deve ser operada através de cabine acoplada à parte giratória do equipamento, exceto em caso de guias auto montantes, de projetos específicos ou de operação assistida;
- É proibido qualquer trabalho sob intempéries ou outras condições desfavoráveis que exponham os trabalhadores a riscos;
- Não é permitida a presença de pessoas no interior da torre de grua durante o acionamento do sistema hidráulico;
- É proibida a utilização da grua para arrastar peças, içar cargas inclinadas ou em diagonal ou potencialmente ancoradas como desforma de elementos pré-moldados;
- Nesse caso, o içamento por grua só deve ser iniciado quando as partes estiverem totalmente desprendidas de qualquer ponto da estrutura ou do solo;

- É proibida a utilização de travas de segurança para bloqueio de movimentação da lança quando a grua não estiver em funcionamento. Para casos especiais, apresentar projeto específico dentro das recomendações do fabricante com respectiva ART – Anotação de Responsabilidade Técnica;
- Para movimentação vertical na torre da grua é obrigatório o uso de dispositivo trava-quedas;
- Isolar as áreas de carga ou descarga, somente sendo permitido o acesso às mesmas ao pessoal envolvido na operação;
- A implantação, instalação, manutenção e retirada de guias terá que ser supervisionada por engenheiro legalmente habilitado com vínculo à respectiva empresa. Para tais serviços, deve ser emitida a ART - Anotação de Responsabilidade Técnica;
- Não é permitida a colocação de placas de publicidade na estrutura da grua, salvo quando especificado pelo fabricante do equipamento;
- Prever a implantação e a operacionalização de equipamentos de guindar em um documento denominado “Plano de Cargas para Gruas”, que precisa conter, no mínimo, as informações constantes no Plano de Cargas para Gruas.

## ANEXO I

### 1. Curso básico de segurança em operações de Movimentação de Cargas

- Conteúdo programático:
  - » Conceitos básicos;
  - » Considerações Gerais (amarrações, acessórios de içamento, cabos de aço, etc.);
  - » Tabela de capacidade de cargas e ângulos de içamento;
  - » Operação (cargas perigosas, peças de pequeno porte, tubos, perfis, chapas e eixos, etc.);
  - » Sinais e comunicação durante a movimentação de cargas;
  - » Segurança na movimentação de cargas;
  - » Exercício prático;
  - » Avaliação Final.

### 2. Curso complementar para operadores de Equipamento de Guindar

- Conteúdo programático:
  - » Acidente do Trabalho e sua prevenção;
  - » Equipamentos de proteção coletiva e individual;
  - » Dispositivos aplicáveis das Normas Regulamentadoras (NR-6, NR-10, NR-11 e NR-17);
  - » Equipamento de Guindar (tipos de equipamento, inspeções dos equipamentos e acessórios);
  - » Situações especiais de risco (movimentação de cargas nas proximidades de rede elétrica energizada, condições climáticas adversas, dentre outras);

- » Ergonomia do posto de trabalho;
- » Exercício prático;
- » Avaliação Final.

### **Sinalização**

A circulação e permanência de pessoas sob a área de movimentação da carga é proibida em todo e qualquer tipo de transporte, vertical ou horizontal, envolvendo seja qual for o material. Essa área precisa ser isolada e sinalizada. Tal medida é necessária para evitar os riscos decorrentes da queda do material, devido a qualquer problema no transporte, causado por ruptura do cabo de aço, falta de trava de segurança no gancho, eslinga com ângulo inapropriado e assim por diante.

A operação de subida, descida e transporte de cargas por aparelhos de guindar é regida por um sistema uniforme de sinais. Eles são distintos para cada tipo de operação e feitos com braços e mãos. Não são recomendados sinais com assovios ou silvos, pois são facilmente confundidos com outros sons e podem provocar equívocos por parte do operador do equipamento.

No transporte e descarga de perfis, vigas e elementos estruturais, toda a área entre a origem e o destino deve ser sinalizada e permanecer isolada. De modo a não prejudicar a movimentação e operação de equipamentos móveis de guindar e transportar, os acessos e vias internas da obra terão que estar desimpedidos.

### **Comunicação**

O bombeamento do concreto configura uma situação de movimentação e transporte de material. A atividade envolve várias pessoas: o motorista da betoneira, o operador da bomba e os operários da concretagem. É necessária a implantação de um sistema adequado de comunicação de instruções entre eles; o mais simples é o visual. No entanto, muitas vezes, essas pessoas estão dispostas em níveis diferentes ou separadas por elementos construtivos da própria obra, o que impede o contato visual. Nesses casos, torna-se necessário empregar sistemas de sinalização sonora (campainha, alarme, etc.). Em algumas situações, esse tipo de comunicação é insuficiente. ; nesses casos, é necessário empregar rádio (walkie-talkie) para transmitir instruções entre os diversos operadores.

### **Contatos Elétricos**

É preciso redobrar a atenção na movimentação de máquinas e equipamentos nas proximidades de redes elétricas. Tanto o contato acidental como problemas de manutenção das redes podem dar lugar a acidentes graves. Para evitá-los, as instalações serão protegidas do contato direto com máquinas e equipamentos por meio de barreiras. Todos os acessos e vias pelas quais transitam veículos e equipamentos pesados necessitam de um afastamento de, no mínimo, 5m das redes elétricas.

## Arrumação da Carga

Todo trabalho que envolve içamento precisa levar em conta a correta disposição das cargas, para evitar riscos derivados de desequilíbrio e queda de materiais. Não içar materiais dispostos desorganizadamente; tijolos e blocos devem ser empilhados de forma simétrica. Dedicar especial atenção aos cabos que prendem as cargas: eles devem ser fixados com cliques, tanto para evitar que se desprendam como para assegurar o equilíbrio da peça transportada; cabos que prendem estrados têm que manter entre si ângulos menor ou igual a 90º.



*Figura 63 - Plataformas em Balanço para Descarregamento de Cargas*

## Manipulação da Carga

Cargas transportadas por guias, guindastes ou equipamentos semelhantes serão içadas ou descidas lentamente, sem arrancadas ou freadas bruscas que possam abalar qualquer componente da máquina, provocando acidentes.

Não permitir o transporte de trabalhadores pendurados nas cargas no momento do içamento. Esse costume, às vezes observado, tem provocado acidentes fatais. Assegurar, antes de içar a carga, que o cabo esteja em posição vertical. Essa ação evita que a carga se movimente bruscamente e atinja pessoas que estejam nas proximidades.



*Figura 64 - Içamento de Pallet com Grua*

## **Instalações de Trilhos**

Quando as gruas são montadas sobre trilhos, é necessário instalá-los sobre superfície preparada especialmente, para evitar a ocorrência de acidentes que, pelo peso e dimensões desses equipamentos, podem ser muito sérios. A colocação dos dormentes e a disposição dos trilhos precisam garantir o nivelamento, firmeza e estabilidade do conjunto.

## **Plataformas de Trabalho Aéreo - PTA**

Plataforma de Trabalho Aéreo (PTA) é o equipamento móvel, auto propelado ou não, dotado de uma estação de trabalho (cesto) com controles de operação e sustentado em sua base por haste metálica (lança, mastro ou tesoura), capaz de erguer-se para atingir ponto ou local de trabalho elevado.

Ficam excluídas deste item as Plataformas de trabalho com sistema de movimentação vertical em pinhão e cremalheira e plataformas hidráulicas para trabalhos em fachada. A PTA deve atender às especificações técnicas do fabricante quanto à aplicação, operação, manutenção e inspeções periódicas. A PTA necessita de:

- Dispositivo mecânico e/ou hidráulico que permita o nivelamento do cesto, evite seu basculamento e assegure que o nível do cesto não oscile além do especificado pelo fabricante em relação ao plano horizontal durante os movimentos do braço móvel;
- Indicador de nível do chassi;
- Alarme sonoro e luminoso que indique que o chassi está além da inclinação indicada pelo fabricante;
- Dispositivo que impede o deslocamento da plataforma quando atingida a inclinação máxima do chassi, caso a lança esteja elevada;
- Ponto de ancoragem no cesto para fixação de cinto de segurança;
- Alça de apoio interno para as mãos, porém é dispensada nos equipamentos que realizam progressão vertical somente no plano do chassi.
- Guarda-corpo;
- Painel de comando, no cesto e no chassi, com botão de parada de emergência;
- Dispositivo de emergência, no chassi, que possibilite baixar o trabalhador e a plataforma até o solo em caso de pane elétrica, hidráulica ou mecânica;
- Sistema de sinalização sonora acionado automaticamente durante a subida e a descida;
- Dispositivo antiesmagamento, quando identificado pela análise de risco a possibilidade de colisão com estruturas aéreas.

Considera-se trabalhador capacitado para operar PTA aquele que foi submetido e aprovado em treinamento, teórico e prático, com carga horária mínima recomendada de 8 horas. A carga horária mínima recomendada do treinamento periódico também é de 8 horas. Entretanto, o trabalhador capacitado terá que estar familiarizado com o equipamento que irá operar e a capacitação será ministrada por instrutor que atenda aos requisitos legais.



Em relação à PTA, é proibido:

- A utilização para o transporte de pessoas e materiais não vinculados aos serviços em execução;
- A realização de alterações que não estejam conforme as recomendações do fabricante;
- O posicionamento ou fixação em qualquer outro objeto que tenha por finalidade lhe dar equilíbrio;
- A operação do equipamento em situações que contrariem as recomendações do fabricante.



*Figura 65 - Plataformas de Trabalho Aéreo*

Antes do uso da PTA, é preciso:

- Inspecionar o local de trabalho;
- Vistoriar o equipamento, verificando o seu funcionamento, em conformidade com recomendações do fabricante;
- Isolar e sinalizar o entorno do local de trabalho;

Quando fora de serviço, a PTA permanecerá recolhida em sua base desligada e protegida contra acionamento não autorizado.

Seguir também as orientações complementares do Anexo XII da NR 12.

### **Ferramentas**

Para a realização de serviços, na sua maioria, são utilizadas ferramentas manuais e muitos acidentes ocorrem, principalmente, pela falta de treinamento por partes das pessoas que as utilizam, pois inúmeras ferramentas manuais provocam sérios acidentes se não forem utilizadas com cuidado e dentro dos padrões de segurança.

Para tanto, elas devem ser apropriadas ao uso a que se destinam, proibindo-se o uso de peças defeituosas, danificadas ou improvisadas, devendo ser substituídas assim que se constatar algum problema que as deixe em condições de provocar acidentes.

Para garantir um programa efetivo de prevenção de acidentes causados por ferramentas, seguir as seguintes orientações:

- Selecionar a ferramenta apropriada para cada tipo de trabalho (como utilizar alicate para cravar pregos ou aparafusar com formão);
- Conservar as ferramentas em bom estado (como o de não ter martelos com cabeças soltas ou chave-de-fenda com pontas quebradas);
- Empregar adequadamente as ferramentas (como não cortar com um serrote ou, machado em direção do corpo);
- Transportar e armazenar adequadamente as ferramentas (como proteger as bordas afiadas ou pontiagudas das ferramentas, colocá-las em local seguro onde as pessoas não tropecem nelas);
- Revisar periodicamente as ferramentas (como a de afiar, as de corte, verificar o cabo do martelo, o travamento da serra, etc.);
- Utilizar equipamento de proteção individual.

### **Treinamento**

Todos os trabalhadores necessitam ser treinados e instruídos para a utilização segura das ferramentas, especialmente os que irão manusear as ferramentas de fixação à pólvora.

Um programa básico para prevenção de acidentes com ferramentas inclui:

- Treinar os empregados em como selecionar e utilizar a ferramenta correta para cada tipo de trabalho;
- Estabelecer procedimentos de inspeção das ferramentas e de manutenção e substituição, para assegurar que as mesmas em boas condições de segurança;
- Sistema de manutenção e reparo;
- Transporte de ferramentas manuais em locais apropriados;
- Centralizar o armazenamento e o controle de ferramentas.

Muitos trabalhadores se acidentam quando fazem o transporte de ferramentas manuais com gume ou ponta desprotegidas. Nunca esquecer de transportá-las, protegendo-as com bainha de couro ou outro material de resistência e durabilidade equivalentes, quando não estiverem sendo utilizadas.

### **Ferramentas Pneumáticas**

As ferramentas pneumáticas portáteis possuem dispositivos de partida, instalados de modo a reduzir ao mínimo a possibilidade de funcionamento acidental. Condições básicas para a utilização de ferramentas pneumáticas:

- A válvula de ar fecha automaticamente, quando cessar a pressão da mão do operador sobre os dispositivos de partida;
- As mangueiras e conexões de alimentação das ferramentas pneumáticas precisam resistir às pressões de serviço, permanecendo firmemente presas aos tubos de saída e afastadas das vias de circulação;
- O suprimento de ar para as mangueiras será desligado e a pressão aliviada, quando a ferramenta pneumática não estiver em uso;

- Retirar, manualmente, as ferramentas de equipamentos pneumáticos portáteis e nunca pela pressão do ar comprimido.

- **Ferramentas Portáteis Elétricas**

Um trabalhador pode ficar exposto a várias situações de risco quando utiliza uma ferramenta portátil elétrica. Além dos problemas ligados à utilização da ferramenta existe um outro de grande importância: o choque elétrico, que pode provocar queimaduras elétricas instantâneas, queda do trabalhador ou choques que podem até levar à morte.

Os choques elétricos das ferramentas, muitas vezes, são causados por falha de isolamento entre as partes pelas quais flui a corrente e as partes metálicas das ferramentas. Para que isso não aconteça é necessário que as ferramentas elétricas manuais tenham duplo isolamento. As ferramentas com isolamento duplo são identificadas, geralmente, com uma placa do fabricante com símbolo internacional para isolamento duplo, ou seja, um quadrado dentro de outro quadrado maior.

Os condutores de alimentação das ferramentas portáteis serão manuseados de forma que não sofram torção, ruptura ou abrasão, nem obstruam o trânsito de trabalhadores e equipamentos.

### **Ferramentas de Fixação à Pólvora**

Para uma boa utilização das ferramentas de fixação à pólvora é preciso seguir as instruções abaixo:

- As ferramentas de fixação à pólvora têm que ser obrigatoriamente operadas por trabalhadores qualificados e devidamente autorizados;
- É proibido o uso de ferramenta de fixação à pólvora por trabalhadores menores de 18 anos;
- É proibido o uso de ferramentas de fixação à pólvora em ambientes contendo substâncias inflamáveis ou explosivas;
- É proibida a presença de pessoas nas proximidades do local do disparo, inclusive o ajudante;
- Descarregar as ferramentas de fixação à pólvora (retirar o pino e o fincapino) sempre que forem guardadas ou transportadas.

### **Máquinas Elétricas**

#### **Serras de Fitas e Circulares**

- Conservar a mesa da máquina limpa, bem como a área de trabalho;
- Usar equipamentos de segurança (protetor facial, avental, protetor auricular, etc.);
- Não usar luvas;
- Verificar se a madeira a ser trabalhada está livre de pregos e de qualquer corpo estranho;
- Usar calços de madeira adequados para empurrar as peças de pequenas dimensões.
- Usar, para cada trabalho, a serra de medida adequada, tipo apropriado e em boa condição;

- Não usar serra circular sem a proteção adequada;
- Não ultrapassar a velocidade periférica de operação da serra circular, determinada pelo fabricante;
- Manter as mãos fora de linha de ação da serra;
- Não se colocar na frente da serra circular. Manter-se em posição semilateral ao serrar qualquer peça;
- Estando de um lado da serra, não tentar alcançar material que esteja do outro lado da serra;
- Tomar cuidado ao serrar peças cilíndricas. A lâmina não deve ficar exposta mais do que o necessário para a espessura da peça;
- Quando a serra se quebrar, desligar imediatamente o motor e esperar até que a máquina pare;
- Seguir as orientações complementares da NR 12.



*Figura 66 - Serra de Fita*



*Figura 67 - Elétrica*

### **Furadeira**

- Verificar se o fio não está quebrado e não apresenta cortes. Caso se depare com essas situações, não utilizar a máquina, pois há riscos de choques elétricos e identificar a voltagem do equipamento;
- Posicionar a furadeira "em pé" para encaixar a broca. Escolher a broca indicada para o tipo de material que será perfurado, encaixando-a no mandril. Fazer o alinhamento e aperto com as mãos;
- Lembrar-se de que as brocas, em aço carbono com pontas bem finas, são utilizadas para furar madeira. Algumas possuem três pontas, com a ponta central localizando perfeitamente o centro do furo evitando que escape do ponto inicial durante o traba-

lho. Já as brocas “chatas” são indicadas para fazer furos de  $\frac{1}{2}$  “ e  $\frac{3}{4}$  “. As brocas em aço rápido são helicoidais com haste cilíndrica e corte à direita. Indicadas para furar metais e as brocas de vídia são indicadas para furar concreto, tijolo e pedra. Possuem a cabeça cega e triangular e furam devido ao impacto (posição martelete);

- Travar a broca com a chave do mandril nas três posições do mandril. Checar se a broca está bem presa, evitando o risco de que ela se solte em altas rotações;
- Regular, com a ajuda de uma paralela, o limitador de broca na profundidade desejada;
- Utilizar uma broca de vídia para realizar o furo reto em alvenaria, posicionando o equipamento no modo martelete e em velocidade alta e executar o furo utilizando a empunhadura na posição pesada;
- Para furar madeira, usar a broca de aço carbono e regular o equipamento na velocidade alta e no modo sem impacto (sem auxílio da função martelete). Executar o furo controlando o avanço da máquina no gatilho. O ideal é que os cavacos de madeira se desprendam com facilidade da peça de madeira, indicando o bom funcionamento da broca;
- Antes de iniciar a furação em elementos metálicos, fazer uma pequena marca no local a ser perfurado com punção e martelo e iniciar a perfuração com a broca de aço rápido e com o equipamento posicionado na velocidade lenta. Utilizar a empunhadura para serviços leves;
- Guardar corretamente o equipamento para aumentar sua vida útil. Enrolar o fio com cuidado, solto e organizado, sem prendê-lo à máquina;
- Para evitar que a chave de mandril se perca, prender no suporte indicado.
- Evitar tracionar o fio, enrolando-o ao redor da máquina;
- Ligar o equipamento em uma tomada ou extensão posicionada longe de qualquer fonte de água. Manter o equipamento longe de pias, banheiras, superfícies molhadas e locais úmidos. A extensão deve estar sempre ligada a um disjuntor;
- Manter suas ferramentas, área de trabalho e espaço de armazenagem limpos e secos e longe de materiais inflamáveis. Faíscas podem incendiar sucatas, solventes e outros materiais;
- Na realização de trabalhos em locais altos, utilizar cinto de segurança e trava-quedas;
- Manter os fios da furadeira longe de materiais cortantes a fim de evitar curtos-circuitos;
- Utilizar calçados de segurança e evitar o uso de roupas abertas, luvas, colares, crachás e outros adornos que possam enroscar no equipamento e causar acidentes graves;
- Verificar os parafusos, porcas, travas e partes removíveis, certificando-se de que estejam bem apertadas;
- Desligar sempre o aparelho quando for limpar, guardar ou não estiver em uso, quando for fazer pequenos reparos e mudar de broca e quando for conectá-lo ou desconectá-lo à tomada. Desligar o aparelho puxando pela tomada e nunca pelo fio;
- A prática de girar a furadeira para alargar o furo na “marra” não é aconselhável. A broca pode quebrar, fazendo que ela seja projetada em direção ao corpo do operador da máquina;
- Para execução de trabalhos leves, posicionar uma das mãos na empunhadura ali-

nhada em paralelo ao corpo e a outra, diretamente sobre o gatilho;

- Utilizar a empunhadura no modo horizontal quando for executar serviços em posições abaixo da linha do ombro;
- Para perfurar materiais mais pesados, travar o botão do gatilho e segurar a furadeira na parte superior;
- Em todas as posições, permanecer sempre com o tronco reto e as pernas abertas, de forma a ter uma boa base de apoio e a evitar esforços desnecessários na coluna;
- Usar vestimentas de mangas curtas;
- Usar óculos de proteção, quando trabalhar com materiais quebradiços;
- Usar brocas adequadas e devidamente afiadas, para o trabalho a ser executado;
- Prender firmemente a peça sobre a mesa da furadeira com grampos e calços apropriados;
- Na eventualidade de a peça girar, presa à broca, parar a máquina imediatamente e não usar as mãos para segurar a peça em movimento;
- Remover a chave do mandril após tê-la usado;
- Não aproximar as mãos das partes giratórias da máquina;
- Não usar as mãos, mesmo protegidas com luvas, para remover cavacos ou limalhas; para isso, usar escova, gancho ou pincel;
- Não ajustar a mesa com a máquina em movimento.



*Figura 68 - Furadeira*

### **Esmerilhadeira e Lixadeira**

- Inspeccionar regularmente o disco do esmeril. Descartar imediatamente discos trincados.
- Um descanso para a ferramenta deve ser usado e corretamente ajustado. O ajuste precisa ser feito com a ferramenta parada;
- Nunca utilizar uma Esmerilhadeira que não possui dispositivo de proteção do disco e, na sua existência, não removê-lo sob hipótese alguma;
- Instalar biombo de proteção no local onde será executado o serviço com esmerilhadeira, para cercar os pontos de circulação de pessoas que possam ser atingidas por fragmentos projetados pelo disco;

- Manter a esmerilhadeira, quando em operação, o mais afastado possível do corpo;
- Não caminhar portando equipamento eletroportátil em funcionamento, a exemplo de esmerilhadeira ou furadeira, pois em caso de tropeço poderá resultar em graves lesões;
- Instruir as pessoas para que se posicione longe do raio de ação de equipamentos eletroportáteis em operação, principalmente, se esse equipamento for dotado de uma escova rotativa cujos fragmentos metálicos são perigosos quando se desprendem;
- A instalação de disco de corte ou desbaste em máquinas que não foram especificamente projetadas para uso destes é proibida, a exemplo das lixadeiras. Os discos de corte e desbaste foram projetados para uso somente em esmerilhadeiras e conforme as especificações do fabricante;
- Em operações de corte ou desbaste, a peça trabalhada deve apresentar rigidez e fixação adequada, para evitar que se movimente durante a operação;
- Ao perceber qualquer irregularidade no funcionamento de uma esmerilhadeira, quer seja de ordem elétrica ou mecânica do tipo: rachaduras na carcaça; disco bambo, rachado ou empenado; mau contato elétrico, parar imediatamente a operação e solicitar a substituição do componente ou da ferramenta por completo;
- Não trocar o disco de uma esmerilhadeira com o plugue conectado à tomada, pois há risco de acidente gerado pelo acionamento não intencional do equipamento. O mesmo procedimento se aplica às furadeiras, quando da substituição da broca ou serra-copo;
- Não utilizar um disco de corte para serviços de desbaste, pois a tela de proteção desse disco, nessa situação, tende a desgastar-se rapidamente, enfraquecendo-o, aumentando, consideravelmente o risco de ruptura e, conseqüentemente, o risco de acidente;
- Não usar a lateral do disco para fazer operação de desbaste;
- Não permitir trepidações do disco sobre a cabeça durante a operação;
- Não forçar a parada do disco contra a peça ou contra superfície qualquer;
- Não deixar que os discos entrem em contato com umidade;
- Não deixar as esmerilhadeiras/lixadeiras, quando não utilizadas no piso, devendo ser acondicionadas em bancadas e/ou local seguro;
- Não atirar a máquina contra o solo, pois a avaria provocada por esse comportamento pode ser a causa de um acidente na futura operação do equipamento;
- Não utilizar o disco com inclinação incorreta; em operações de desbaste, manter o disco num ângulo aproximado de 30º em relação à peça trabalhada. Discos de corte serão utilizados num ângulo de 90º;
- Nunca efetuar operações de corte e desbaste nas proximidades de produtos inflamáveis;
- Somente os eletricitistas de manutenção estão autorizados a fazer reparos nos equipamentos eletroportáteis;
- EPI obrigatório na operação com esmerilhadeiras e lixadeiras: capacete, óculos de proteção, protetor facial, protetor auricular, avental ou blusão em raspa com mangas e botina de segurança.



*Figura 69 - Emerilhadeira*

### **Plainas**

- Não colocar ferramentas nas aberturas, sob a mesa da plaina;
- Antes de ligar a máquina, certificar-se de que a peça não atinja o travessão e o montante;
- Não fazer ajustes com a máquina em movimento;
- Não empilhar material a uma distância inferior a 0,50m do curso máximo da plaina;
- Não permanecer na linha de desprendimento de cavacos;
- Não pôr as mãos na mesa da plaina, quando esta estiver em funcionamento;
- As peças a serem trabalhadas devem estar firmemente presas;
- Manter fios, cabos e conexões do equipamento em perfeitas condições para evitar descargas elétricas;
- Fazer uso do protetor auricular e óculos de segurança;
- Quando necessário, fazer uso do dispositivo para empurrar madeira.



*Figura 70 - Plaina*

### **Esmeris, Rebolos e Escova de Aço Rotativa**

- Montado o rebolo, colocar a proteção e nunca retirá-la a não ser para reparos ou substituições do esmeril;
- Usar óculos de proteção, independentemente da existência de dispositivos de proteção adaptados à própria máquina;
- Não usar esmeris em motores com velocidade (rpm) superior à indicada pelo fabricante do esmeril;



- Não usar rebolos e esmeril rachados, defeituosos, gastos ou que estejam fora do centro;
- Usar esmeril adequado para cada tipo de trabalho;
- Antes de utilizar o esmeril, girá-lo até atingir plena velocidade;
- Quando existir apoio de encosto (espera), para apoiar a peça a ser esmerilhada, o apoio deve ser fixado no máximo à distância de 3mm do disco abrasivo ( esmeril);
- Não ajustar a posição do apoio com esmeril em movimento;
- Quando não for possível fazer uso de apoio (espera), manter a peça a ser esmerilhada um pouco abaixo do nível do eixo do esmeril;
- Segurar firmemente a peça a ser esmerilhada, exercendo, com ela, sobre a superfície do esmeril, pressão moderada, contínua e uniforme, evitando esforços laterais;
- Não deixar o motor ligado ao terminar o serviço e nem abandonar o esmeril enquanto estiver girando;
- Ao colocar o rebolo, verificar se ele se ajusta ao eixo. Em nenhum caso, pode ficar folgado ou apertado;
- Não esmerilhar alumínio, latão, cobre ou outros metais num esmeril destinado a aço ou ferramentas;
- Permanecer sempre ao lado do rebolo durante o esmerilhamento;
- Não usar luvas quando operar o esmeril.
- Deixar a superfície do rebolo plana e uniforme. Qualquer ranhura, buraco, trinca ou deformação precisam ser eliminados;
- Após o uso, manter o equipamento limpo e organizado.



*Figura 71 – Esmeril*



*Figura 72 – Rebolo*



*Figura 73 - Escova de Aço*

### **Ferramentas Manuais**

O uso de qualquer ferramenta manual implica cuidados especiais, que variam de acordo com o tipo de ferramenta e a natureza do trabalho a executar.

- A ferramenta tem que ser, portanto, apropriada ao serviço e corretamente utilizada;
- Não usar ferramentas improvisadas, defeituosas, gastas ou deformadas;
- Inspeccionar as ferramentas antes e depois da sua utilização;
- Não abandonar as ferramentas em lugares inadequados;

- Não carregar ferramentas nos bolsos; transportá-las em caixas adequadas e guardá-las em gavetas, fazendo que as partes cortantes das ferramentas fiquem voltadas para baixo;
- Não arremessar ferramentas; levá-las a quem as pediu ou solicitar que venham buscá-las.

### **Martelos e Marretas**

- A cabeça ou bigorna do martelo tem que estar firme no cabo e livre de rebarbas.
- O cabo precisa estar intacto livre de rachaduras e com a face limpa;
- É proibido o uso de martelos ou marretas com cabos metálicos;
- É proibido cunhar martelos ou marretas com pregos ou outro objeto que não seja fabricado para este fim;
- Revirar as pontas dos pregos para cima antes de extraí-los com um martelo. Usar um suporte para acabar de extrair o prego;
- Utilizar o tipo de martelo adequado para cada serviço;
- Não bater com martelo de aço ou de ferro fundido em ferramentas temperadas (brocas, limas, serras, etc.).



*Figura 74 – Martelo*



*Figura 75 - Marreta*

### **Talhadeiras, Punções e Formões**

- Usar óculos de proteção;
- Não usar talhadeiras ou punção com a cabeça deformada ou com rebarbas;
- Segurar firmemente a ferramenta, de maneira a poder guiá-la;
- Usar sempre talhadeira, punção ou formão afiada;
- Não usar talhadeira ou punção destemperada;
- A peça a ser trabalhada deve estar firmemente presa;
- Antes de utilizar o formão, é necessário limpar o material a ser trabalhado para que não ocorra a projeção de limalhas, lascas, etc. ou danos no gume da ferramenta;
- Manter o gume do formão afiado;
- O formão terá a sua haste firmemente fixada a um cabo;
- O formão será sempre impulsionado no sentido oposto ao usuário e, na necessidade de golpeá-lo, utilizar um martelo de borracha para evitar a sua deformação;
- O formão não será utilizado como alavanca ou cunha;

- Os formões serão armazenados em caixas de ferramentas ou prateleiras de bancadas de trabalho.



*Figura 76 – Talhadeira*



*Figura 77 – Punção*



*Figura 78 - Formão*

### **Limas**

- As limas necessitam de cabos de dimensões apropriadas para permitir que sejam seguras com firmeza. Não usar lima sem cabo. Verificar se o cabo da lima está firmemente colocado;
- O corte deve ser com o movimento da lima para frente;
- Sulcos obstruídos podem fazer a lima escorregar. Manter a ferramenta sempre limpa. Para limar pequenos objetos, prendê-los com firmeza ou usar um torno de mesa.
- Não usar lima como alavanca;
- Não usar lima como talhadeira ou formão;
- Ao usar lima bastarda, segurá-la pelo cabo, com uma das mãos, e ter a outra mão devidamente protegida com luva;
- É proibido o transporte da lima nos bolsos; realizá-lo através de (recipientes), caixas ou bolsas adequadas para o transporte.



*Figura 79 - Limas*

### **Serras e Serrotes**

- Escolher o tamanho e o formato certo, com as dimensões dos dentes apropriadas para o sulco desejado e o material a ser serrado.
- Os dentes dos serrotes devem estar devidamente “travados”, afiados e protegidos quando fora de uso.
- Cabo de serrote comum com espessura, comprimento e forma adaptáveis à mão do trabalhador.

- É preciso que o serrote seja seguro com firmeza e o procedimento de corte seja iniciado de forma lenta e com cuidado para evitar escape da lâmina;
- O material a ser serrado tem que estar isento de pregos e objetos que possam obstruir ou fazer saltar a lâmina;
- Ao cortar peças longas, solicitar ajuda de um auxiliar ou usar uma mesa como suporte;
- Serrote de joalheiro com parafuso, para tencionar a lâmina, arco sem trinca e cabo íntegro;
- Utilizar um tipo de serrote adequado para cada tipo de material a ser trabalhado;
- Não utilizar um serrote com cabo rachado ou lascado, nem pegar no serrote pela lâmina;
- Colocar a serra perto do ponto em que a peça estiver presa, evitando, assim, a sua oscilação e ruptura;
- Nunca colocar os dedos da mão de apoio na parte interna do arco da serra.
- Manter os dentes da lâmina voltados para frente, de maneira que o corte se faça nessa direção;
- Não utilizar tal ferramenta em equipamentos elétricos energizados;
- Sempre que o serrote não estiver sendo utilizado, untar a lâmina com óleo e a proteger devidamente.



*Figura 80 - Serra para Metal*



*Figura 81 - Serrote*

### **Chaves de Boca, Estrela, Combinada e Soquete**

- Usar somente chaves em bom estado de conservação;
- Certificar-se de que as chaves são apropriadas para o tipo de trabalho a ser executado;
- Não usar chaves de boca em porcas gastas; usar, para isso, o grifo;
- Não utilizar canos para aumentar o cabo da chave;
- Posicionar as mãos e o corpo de forma a não serem prensadas entre a chave e a peça e também não ocorrerem torções em partes do corpo;
- Não utilizar este tipo de ferramenta em equipamentos elétricos energizados;
- Não bater contra a chave;



*Figura 82 - Chave de Boca*



*Figura 83 - Chave Estrela*



*Figura 84 - Chave Combinada*



*Figura 85 - Chave Soquete*

### **Chaves de Fenda e Philips**

- É proibido o uso da chave de fenda como formão;
- Não usar chave de fenda com o cabo quebrado ou rachado;
- Usar chave do tamanho apropriado para o parafuso;
- Manter a ponteira, com o formato retangular ou Philips, em boas condições;
- Não usar chave de fenda como talhadeira, sacador ou alavanca. Usá-la somente para colocar ou retirar parafusos;
- Não usar a mão para segurar a peça a ser trabalhada; usar, para tanto, uma morsa de bancada;
- Chaves de fenda automáticas devem ser equipadas com pino de segurança;
- Em equipamentos elétricos, usar sempre chave de fenda com cabo de material isolante;
- O cabo precisa se ajustar à ponteira com firmeza;
- Nunca apoiar sobre a chave de fenda, nem exercer mais força do que o necessário;
- É proibido o transporte da chave de fenda nos bolsos; realizar o transporte através de recipientes, caixas ou bolsas adequadas.



*Figura 86 - Chave de Fenda*



*Figura 87 - Chave Philips*

### **Alicates**

- Não segurar peças próximas da região que for soldada, pois este procedimento pode aquecer demasiadamente a mandíbula e danificar de forma irreversível o tratamento térmico aplicado no alicate;
- Não manusear alicate segurando-o próximo da junta;
- Segurar o arame e o alicate de modo que os pedaços a cortar fiquem voltados para o chão;
- Manter sempre o rosto acima do nível do trabalho.
- Usar óculos ao cortar pedaços de arame;

- Não utilizar este tipo de ferramenta em equipamentos elétricos energizados a não ser que esta seja apropriada para o uso;
- Não utilizar o alicate para bater, soltar parafusos ou arrancar pregos;
- Não bater o alicate contra outras partes;
- Inspeccionar o cabo quanto a rachaduras.
- Aplicar periodicamente uma fina película de óleo lubrificante nas partes metálicas do alicate para proteger sua superfície;
- Evitar a queda do alicate, pois pode danificar sua isolação;
- Guardar o alicate em ambientes secos e longe de objetos ou ferramentas pontiagudas e cortantes. Tal ação evitará qualquer perfuração na sua isolação.



*Figura 88 - Alicate Universal*



*Figura 89 - Alicate de Bico*



*Figura 90 - Alicate Desencapador*

### **Torquês**

- Conservar o rosto acima do nível da peça ao tirar ou cortar pregos, arames ou fios;
- Usar óculos de proteção quando cortar pontas de arame, fios e pregos;
- Segurar a torquês de tal modo que sua extremidade cortante fique sempre virada para baixo.



*Figura 91 - Torquês Armador*

### **Chaves Inglesas e Grifos**

- Usar somente chaves inglesas que estejam com as mandíbulas em boas condições;
- Não usar calço para adaptar a chave à porca;
- Não usar canos para aumentar o cabo da chave;
- Puxar uma chave inglesa é mais seguro que empurrá-la. Se for necessário empurrá-la, manter os pés firmemente apoiados;
- Não utilizar este tipo de ferramenta em equipamentos elétricos energizados;
- Usar óculos de segurança e não bater os grifos e chaves;
- Utilizar luvas quando necessário.



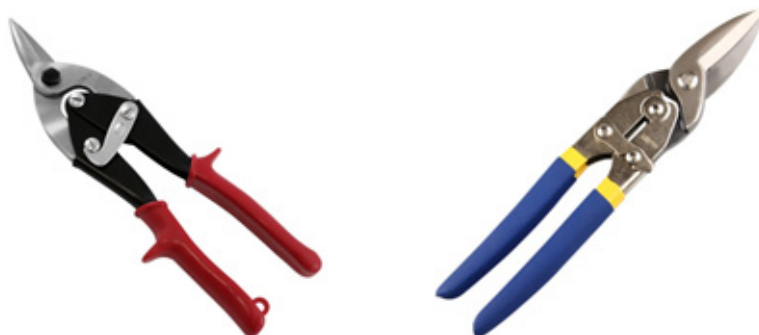
*Figura 92 - Chave Inglesa*



*Figura 93 - Chave Grifo*

### **Tesoura**

- Verificar se não possui trincas ou lascas no cabo;
- Conferir se as duas partes estão bem fixas, pelo parafuso central;
- Segurar a tesoura com firmeza pelo cabo;
- Manter sempre afiada e apoiada;
- Cuidar para não escapar e atingir outras pessoas ou a si próprio;
- Atenção com as projeções de arames ou pisos e revestimentos quando de sua utilização;
- Utilizar óculos de segurança contra impactos quando utilizar a ferramenta.



*Figura 94 - Tesouras para Cortar Chapas*

### **Machado e Machadinha**

- Sempre que se começa a usar um machado, verificar o seguinte:
  - » Se a cunha está bem fixa; mergulhar o machado em água faz inchar a madeira e, assim, garantir melhor a fixação do cabo na lâmina;
  - » Se não há ninguém à volta que possa ser atingida por um golpe.
- Para cortar um ramo, nunca fazer em cima da terra, pois a lâmina acabará por se enterrar no solo, estragando o fio. Sempre apoiar o ramo em cima de um cepo mais grosso.
- Apoiar bem e o mais fixo possível o ponto a ser cortado. Nunca desferir golpes com o machado sobre um ponto do ramo que esteja sem apoio, pois o efeito será muito pouco e o ramo ao vibrar pode fazer que o machado salte e atinja o utilizador.
- A inclinação do machado é importantíssima para os efeitos dos golpes. Nunca dar golpes com a lâmina num ângulo de 90º, ou seja, na vertical. Incliná-lo sempre para fazer aproximadamente um ângulo de 60º.

- Os golpes devem ser alternados, ora inclinado para a esquerda ora para a direita.
- Nunca utilizar o machado como martelo, pois pode danificar a ferramenta.
- Para limpar ou desbastar um ramo ou tronco, começa-se pela parte mais grossa e vai avançando em direção à ponta, no sentido de crescimento da árvore. Se os golpes forem dados no sentido contrário, acabará por rachar o tronco.
- A técnica para cortar um tronco na vertical considera duas zonas de golpe: a primeira de um lado, e a segunda do lado oposto e mais em cima. Essa técnica aplica-se tanto para um ramo ou tronco, como para uma árvore. No caso de uma árvore, a mesma cairá para o lado da primeira zona de golpe.
- Para cortar uma vara verde, segurar pela parte de cima para vergá-la. Os golpes devem ser dados com inclinação de 60º e não perpendicularmente à vara. Vergar a vara aumenta o efeito de corte do machado.
- Para rachar lenha, começar por cravar a lâmina no tronco (não precisa ser com muita força), junto a uma das extremidades; em seguida, bater com o conjunto tronco-machado em cima de um cepo. Aos poucos, o machado vai-se enterrando cada vez mais no tronco, rachando-o ao meio.
- Para afiar uma estaca, apoiá-la em cima de um cepo, e golpear com pontaria. A cada golpe rodar um pouco a estaca.
- Uma estaca precisa ter a parte de trás ligeiramente desbastada, para evitar que, ao bater nela, se desfaça.
- Além de saber manejar corretamente o machado, o trabalhador deve igualmente saber tomar todas as medidas de segurança relativas a essa ferramenta.
- Tal como a faca de mato ou outra qualquer ferramenta cortante, não deixar o machado caído no meio do chão, encostado a uma árvore e, muito menos, cravado no tronco vivo de uma árvore.
- Seu manejo deve observar regras de segurança para o utilizador, assim como para pessoas que se encontrem por perto.
- Ter todo o cuidado ao fazer uso do machado para que este não atinja uma perna ou um braço. Se estiver segurando com a mão no tronco ou ramo que corta, verificar se a mão não fica ao alcance de nenhum golpe desviado.
- Ter o mesmo cuidado com as pernas, que devem ser posicionadas abertas, de forma que estejam protegidas, mesmo no caso de um golpe mal dado. .
- Guardar o machado dentro da respectiva bainha ou cravado num cepo ou num suporte próprio montado no campo.
- Para cravar o machado num cepo, espetar a lâmina em bico, e não com o fio todo. Além disso, a lâmina deve ficar paralela ao cepo.
- O transporte do machado é outro fator importante na segurança. Quando transportar na mão, segurá-lo sempre pela lâmina, e nunca pelo cabo.
- Se o machado for grande, levá-lo ao ombro, mas sempre com o fio da lâmina virado para fora.
- Quando se passa o machado a outra pessoa, entregá-lo sempre segurando na lâmi-



na, para que lhe possam pegar facilmente no cabo.

- Para evitar a ferrugem, ter atenção a alguns conselhos:
  - » Quando regressar de uma atividade, limpar bem o machado, para tirar toda a umidade;
  - » Para retirar ferrugem, usar palha de aço;
  - » Para conservar o machado sem ferrugem, untar a lâmina com óleo ou outra gordura, e envolvê-la com plástico.
- Para afiar a lâmina, pode-se usar pedra de esmeril, a qual deve mantê-la molhada com água ou, melhor ainda, com óleo. Realizar movimentos circulares, deslocando-a para frente. Se a pedra for grande, fixá-la (por exemplo num cepo) e imprimir ao machado os movimentos circulares. Se a pedra for pequena, pegá-la cuidadosamente, evitando cortes, e, realizar movimentos circulares, mantendo o machado fixo.



Figura 95 - Machado



Figura 96 - Machadinha

#### Trado Holandês, de Rosca, Calador, Caneco, Pá de Corte e Cavadeira

- Usar sempre as ferramentas mais adequadas para o tipo de amostra de solo: trado holandês - adequado para amostragem de até 80 cm de profundidade e tem bom desempenho em qualquer tipo de solo, embora exija grande esforço físico; trado de rosca - mais usado em solos arenosos e úmidos; trado calador - ideal para solos de textura média e úmido; trado de caneco - ideal para solos secos e compactados; a pá de corte - mais simples e disponível que os outros e o trado cavadeira para abertura de buracos.

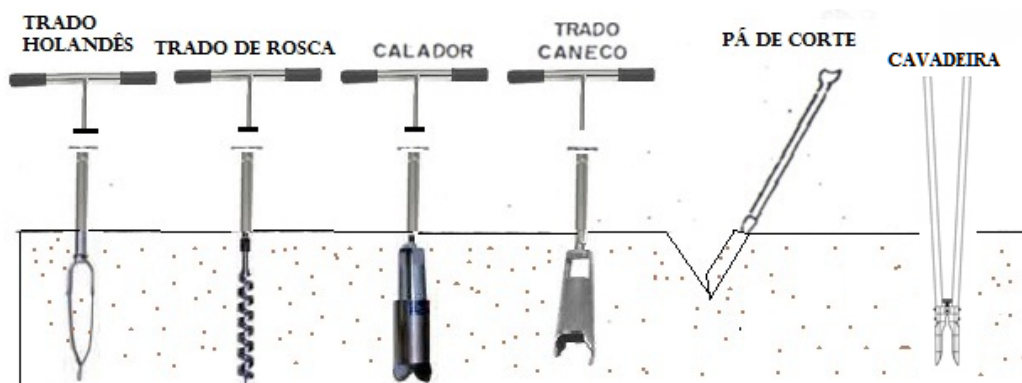


Figura 97 - Exemplos de Trados

- Tomar cuidado com as pontas das ferramentas, principalmente no atingimento dos membros inferiores e superiores.
- Afiar a ferramenta para evitar problemas ergonômicos de fadiga e cansaço, pelo aumento da força necessária para o giro da ferramenta.
- Manter as ferramentas em perfeito estado de conservação.

### **Picaretas, Enxadas, Enxadões e Pás**

- Verificar se os cabos e picaretas, enxadas, enxadões e pás estão rigorosamente fixados à ferramenta;
- Não trabalhar próximo demais de pessoas, veículos e equipamentos;
- Tomar cuidado com a postura quando trabalhar com a ferramenta, para não causar problemas na coluna vertebral ou na parte muscular das costas e membros inferiores e superiores;
- Cuidar da manutenção dos cabos e não utilizá-lo se apresentarem rachaduras ou imperfeições;
- Não utilizar a ferramenta com partes metálicas rachadas ou com defeitos;
- Cuidado com objetos próximos do local da escavação, pois eles podem ser lançados em outras pessoas ou equipamentos quando da utilização da ferramenta;
- Os serviços que exigem a utilização da pá podem levar o trabalhador a realizar movimentos que forcem a coluna vertebral, de forma semelhante ao que ocorre durante o levantamento e transporte manual de pesos.
- A sequência recomendável para o uso correto da pá é a seguinte:
  - » Ficar em pé de maneira firme;
  - » Colocar o pé tão próximo da pá quanto possível, e deslocar o peso do corpo para o pé que estiver mais perto dela;
  - » Levantar-se, transferindo o peso do corpo para outro pé;
  - » Aproximar a pá do corpo;
  - » Descolar a perna na direção do arremesso;
  - » Não dobrar e girar o corpo simultaneamente.
- Para materiais mais pesados, como cascalho e pedra, introduzir a pá com o auxílio da perna.



*Figura 98 – Picareta*



*Figura 99 – Enxada*



*Figura 100 – Enxadão*



*Figura 101 - Pá*

## **Ferramentas e Equipamentos Pneumáticos**

- Usar equipamentos de segurança apropriados (óculos, luvas, aventais, etc.), tomando precauções para que outras pessoas não se aproximem do local de trabalho;
- Antes de usar ferramentas pneumáticas, verificar se as mesmas estão em boas condições de funcionamento;
- Conferir as condições de aperto nos engates das mangueiras de ar comprimido;
- Manter os pés firmemente apoiados, segurar a ferramenta com ambas as mãos e não apoiar o corpo sobre a mesma;
- Não deixar as mangueiras de ar comprimido em passagens, escadas, andaimes, etc.;
- Antes de retirar a mangueira da ferramenta, fechar o ar comprimido e aliviar a pressão da mangueira;
- Não dobrar a mangueira para fechar o fluxo do ar;
- Não passar ferramentas pneumáticas a outro operador e nem transportá-las usando a mangueira como suporte;
- Não deixar martelinhos pneumáticos ou outra qualquer ferramenta pneumática, de modo que o gatilho possa disparar acidentalmente;
- Não apontar a ferramenta pneumática para si nem para outras pessoas;
- Soprar ar pela mangueira antes de ligá-la à ferramenta;
- Nos intervalos de uso das ferramentas pneumáticas, providenciar para que o gatilho da máquina não dispare;
- Quando interromper o serviço, não deixar a mangueira sob pressão do ar. Fechar o registro geral;
- Caso a mangueira de ar comprimido venha a soltar-se, fechar a válvula imediatamente;
- Quando usar martelinho de ar comprimido, segurá-lo firmemente com ambas as mãos e, nos intervalos de funcionamento, conservar o dedo polegar sob o gatilho a fim de evitar o disparo acidental do martelinho.

## **Compressores de Ar**

- Os cabos elétricos, as tubulações e as mangueiras de ar devem ser utilizados e manuseados fora da área de circulação de pessoas e materiais.
- Não dobrar as tubulações flexíveis. Inspeccionar periodicamente as conexões, que terão que dispor de trava de segurança.
- Não é permitida a limpeza de peças ou máquinas com ar comprimido.
- Vistoriar permanentemente a utilização de ar comprimido. O dispositivo de partida e parada precisa funcionar corretamente.
- A válvula de entrada de ar tem que fechar automaticamente ao soltar o dispositivo de partida.
- A alimentação de ar da mangueira deve ser fechada quando o equipamento não estiver em operação.

- Inspecionar diariamente as conexões das mangueiras. Não remover as peças do equipamento, utilizando a pressão do ar comprimido.



*Figura 102 - Compressor de Ar*

### **Marteletes**

- Nos trabalhos envolvendo o uso de marteletes pneumáticos é obrigatório o uso de dupla proteção auditiva, com o uso de protetor tipo plugue de espuma mais o protetor tipo concha.
- Prever o rodízio de pessoas, com no máximo 4 horas diárias, para cada trabalhador no uso desses equipamentos.
- Avaliação do local deverá ser realizada pela engenharia e manutenção antes de iniciar os trabalhos, para verificar se há tubulações de água, óleo e tubulação com fiações elétricas. Após o término da avaliação, preencher a permissão para trabalhos de escavações.
- Utilizar os seguintes EPIs: óculos de segurança, calçado de segurança com biqueira de aço e proteção metatársica, luvas de algodão, vaqueta ou raspa, capacete e uniforme de mangas compridas, protetor auricular para o operador e empregados nas áreas periféricas,
- Nas operações de início de furos com marteletes pneumáticos, usar dispositivo adequado para firmar a haste; vedada a utilização exclusiva das mãos.
- Isolar a área para que as pessoas não se aproximem do local de trabalho;
- Antes de usar ferramentas pneumáticas, verificar se as mesmas estão em boas condições de funcionamento;
- Verificar as condições de aperto nos engates e braçadeiras das mangueiras de ar comprimido. Não utilizar arames;
- Manter os pés firmemente apoiados, segurando a ferramenta com ambas as mãos e não apoiar o corpo sobre a mesma;
- Quando as mangueiras de ar comprimido estiverem posicionadas em passagens, escadas, andaimes, etc., isolar e sinalizar o local;
- Antes de retirar a mangueira da ferramenta, fechar o ar comprimido e aliviar a pressão da mangueira;

- Não dobrar a mangueira para fechar o fluxo de ar;
- Não passar ferramentas pneumáticas a outro operador e nem transportá-las usando a mangueira como suporte;
- Não deixar marteletes pneumáticos ou outra qualquer ferramenta pneumática, de modo que o gatilho possa disparar acidentalmente;
- Não apontar a ferramenta pneumática para si nem para outras pessoas;
- Soprar ar pela mangueira antes de ligá-la à ferramenta. Isso é necessário para eliminar resíduos de água e impurezas contidas no interior da mesma;
- Nos intervalos de uso das ferramentas pneumáticas, providenciar para que o gatilho da máquina não dispare;
- Quando interromper o serviço, não deixar a mangueira sob pressão de ar. Fechar o registro geral;
- Caso a mangueira de ar comprimido venha a soltar-se ou romper-se, fechar a válvula imediatamente;
- Verificar possíveis vazamentos de ar nas mangueiras e conexões;
- Quando usar martelete de ar comprimido, segurá-lo firmemente com ambas as mãos e, nos intervalos de funcionamento, conservar o dedo polegar sob o gatilho a fim de evitar o disparo acidental do martelete.



*Figura 103 - Martelete Pneumático*

## **Ferramenta à Pólvora**

### **Pistola de Fixação**

A pistola funciona por meio de um finca-pino (cartucho) que ao ser deflagrado, impulsiona o pino, em alta velocidade, através de seu cano, servem para fincar pinos em diversos tipos de material especialmente concreto.

Difere das armas de fogo pelo fato de precisarem para o disparo, além do acionamento do gatilho, que o bocal protetor seja comprimido contra uma superfície rígida. Antes da utilização de ferramentas de fixação à pólvora serão adotados alguns cuidados:

- As ferramentas devem estar acompanhadas de manual de instruções quanto ao seu uso, manutenção e normas de segurança;

- Os operadores receberão treinamento em relação ao método de utilização da ferramenta, bem como sobre os riscos relacionados a sua operação;
- Os operadores habilitados e credenciados assinarão um Termo de Responsabilidade antes de receberem a habilitação;
- Não é permitido o uso de ferramentas de fixação à pólvora por colaboradores menores de 18 anos;
- Conservar as ferramentas em bom estado;
- Transportar e armazenar as ferramentas adequadamente;
- Antes do início dos trabalhos, o operador comunicará ao líder ou encarregado responsáveis o serviço a ser executado;
- Serão localizadas previamente tubulações embutidas de água, gás ou eletricidade antes de ser dado início à fixação dos pinos;
- Não é permitido transportar e/ou guardar a pistola de fixação de pinos carregada com o pino e o finca-pinos;
- O transporte das ferramentas será realizado em caixa ou maleta própria, utilizada para armazená-las após o uso;
- A caixa ou maleta da pistola possuirá chave ou terá que ser guardada em local trancado;
- A utilização da pistola em ambientes fechados e que contenham produtos inflamáveis ou vapores explosivos será evitada;
- Não é permitido fixar pinos à pólvora em materiais frágeis ou paredes pouco resistentes como, por exemplo, tijolos furados, telhas, pedras de mármore ou granito, aço temperado, tábuas, chapas de compensado, paredes de tijolos maciços com espessura inferior a 0,15m, etc;



*Figura 104 - Pistola de Fixação*



*Figura 105 - Pistola de Fixação com Proteção*

- A trava de segurança da pistola será testada antes e durante a execução dos serviços, acionando-se o gatilho sem o pino e o finca-pinos;
- Será garantida a desobstrução do cano da pistola antes da sua utilização;
- Não é permitida a presença de pessoas nas proximidades do local do disparo, inclusive o ajudante do operador da ferramenta;
- Sinalizar os locais, alertando quanto à utilização da pistola;
- Antes do disparo, verificar o ângulo da pistola em relação à superfície de apoio, sendo que a ferramenta deve estar perpendicular a ela;
- Guardar os finca-pinos, de acordo com a potência do cartucho para que sejam evitadas trocas acidentais;

- A escolha do tipo de pino e finca-pinos a ser utilizado, será feita em função da espessura do material a ser perfurado;
- Nas operações com risco do pino, atravessar a peça ou a superfície de trabalho; providenciar o isolamento do local;
- Os pinos não serão fixados em furos existentes devido à possibilidade de desvio de sua trajetória;
- Na ocorrência de falha na detonação do finca-pino, realizar uma pausa de 15 segundos, mantendo o bocal protetor apoiado na superfície de fixação. Em seguida, o finca-pinos será removido;
- Os finca-pinos deflagrados que apresentarem um orifício no cartucho indicam um mau funcionamento da pistola, sendo necessário o envio da mesma ao fornecedor para revisão;
- Somente a haste de penetração do pino deve ser cravada no concreto;
- Evitar as penetrações excessivas devido ao risco de fratura do pino;
- Podem ocorrer fraturas superficiais no concreto devido ao impacto inicial do pino, sendo importante verificar se a penetração mínima necessária ocorreu na parte sã do concreto, o que indicará ser apenas um problema estético que pode ser corrigido por meio de arruelas;
- O concreto deve possuir, no mínimo, uma espessura igual a 3 vezes o comprimento da haste de penetração do pino para que sejam evitadas forças de compressão que resultarão em quebra da superfície oposta;
- Não é permitido o uso da pistola com o bocal protetor danificado ou sem o bocal protetor;
- O bocal protetor não deve ser fixado a menos de 7cm de distância de beiradas de pilares, vigas, fixação já existente e fixação avariada e deve estar a 2cm da beirada de peças metálicas;
- Será utilizado bocal adaptável para execução de serviços em superfícies não planas devido a possibilidade de ricocheteamento;
- O bocal protetor será posicionado para baixo durante o acesso à escada portátil ou escada tipo marinho, pois existe o risco de disparo caso a pistola seja acionada pelo contato com os degraus da escada;
- Realizar um Teste de Punção por meio de um pino liso de ¼" (um quarto de polegada) e um martelo, com o objetivo de verificar se o material a ser perfurado permite a utilização do sistema de fixação à pólvora;
- O operador precisa verificar o estado da pistola antes do início dos trabalhos, comunicando ao líder ou encarregado responsável qualquer irregularidade;
- Todos os componentes da pistola serão limpos após a sua utilização;
- Somente serão utilizadas peças originais de reposição;
- Lubrificar internamente a pistola a cada 700 ou 800 cravações realizadas;
- A lubrificação será feita utilizando-se querosene, onde a pistola será mergulhada com o bocal apoiado no fundo;

- O querosene deve atingir o nível do gatilho;
- Movimentar a pistola, permitindo a circulação do querosene no seu interior;
- Retirar a pistola do recipiente e colocá-la em pé, a fim de escorrer o líquido;
- Aguardar alguns minutos e limpá-la externamente;
- Durante a operação de ferramentas de fixação à pólvora, serão utilizados pelo operador e ajudante: capacete de segurança, calçado de segurança com biqueira de aço, protetor auricular tipo concha e óculos de segurança;
- O cinturão de segurança, com talabarte duplo acoplado a cabo de segurança (linha de vida), será utilizado quando a atividade estiver sendo realizada em periferias de laje a partir de 2,00m do nível do piso.

## **Ferramentas para Solda**

### **Maçaricos**

- Tanto as operações de soldagem como a de corte a quente precisam estar de acordo com um plano de segurança do trabalho, cujo objetivo será eliminar todos os riscos advindos deste tipo de atividade;
- A bancada de trabalho terá que permanecer isolada por anteparos, para proteger os demais operários;
- A área de armazenamento dos cilindros de acetileno será sinalizada com placas de advertência, com a proibição de fumar e de produzir ou alimentar chamas. Tal área deve ficar afastada de substâncias inflamáveis ou combustíveis, bem como de quaisquer fontes de calor;
- Se o local não foi especificamente construído para esse fim, a quantidade armazenada será limitada a dez cilindros. Mesmo assim, o local tem que ser bem ventilado, coberto, protegido contra raios solares e contra a umidade;
- A iluminação do local de armazenagem de acetileno deve ser do tipo antiexplosiva e o interruptor deve se localizar do lado externo da edificação;
- Os cilindros não podem ser submetidos a impactos (queda, choque mecânico, etc.). Por isso, convém mantê-los fora das áreas de circulação de pessoas e equipamentos;
- São necessários, no mínimo, 4,0m de separação entre os cilindros vazios e os cheios;
- Não armazenar os cilindros de acetileno perto dos de oxigênio. A separação entre os dois gases exige distância mínima de 6,0m ou a instalação de parede não-inflamável;
- Em nenhum caso, será permitido o contato de chamas com os dispositivos de segurança dos cilindros;
- Tomar medidas para se evitar o contato dos cilindros de acetileno com o circuito elétrico;
- Utilizar sempre carrinhos adequados para o transporte de cilindros, o que proporciona operação mais segura e cômoda;
- Manter os cilindros sempre na vertical, seja no armazenamento, no transporte ou na sua utilização;



- Com exceção dos cilindros em uso, em todos os demais, os “capacetes” de proteção das válvulas precisam ser mantidos atarraxados, durante todo o tempo;
- As válvulas dos cilindros, assim como qualquer outro componente do sistema oxiacetilênico, não podem ser reparadas pelo usuário. Só os serviços de assistência técnica dos fornecedores estão autorizados a realizar operações dessa natureza;
- Nunca obstruir os dispositivos de segurança das válvulas e dos cilindros;
- As mangueiras apropriadas para os serviços de solda oxiacetilênica são as construídas com carcaça trançada de fibra sintética, resistentes à pressão, altamente flexíveis e de baixo peso. Devem ser de cor vermelha;
- Assegurar que não há fuga de gás nas mangueiras. Nunca vedar um vazamento com fita isolante;
- Manter as mangueiras em bom estado de conservação e nunca usar aquelas que mostram sinais de dobramento, escoriações, amolecimentos, etc.



*Figura 106 - Maçarico*

### **Máquina de Solda Elétrica**

- Os circuitos para soldagem elétrica devem ser instalados e mantidos em conformidade com as especificações técnicas;
- Só utilizar equipamentos e materiais apropriados, de acordo com as especificações vigentes, que tenham sido devidamente inspecionados e aprovados;
- Todas as máquinas de solda elétrica devem estar convenientemente aterradas;
- Não utilizar cabos elétricos deteriorados, torcidos, esmagados ou cortados;
- É conveniente indicar os locais mais adequados para estender os cabos, para evitar tropeções e quedas.



*Figura 107 - Máquina de Solda Elétrica*

## Ferramenta de Protensão

### Macacos de Protensão (Hidráulico)

- Para efetuar a protensão, fixar o macaco hidráulico de forma a envolver as cordoalhas a serem protendidas, prevendo-se sempre, que o êmbolo deverá ter espaço livre para se mover para traz;
- O local de protensão deve possibilitar livre acesso aos macacos hidráulicos;
- Prever andaimes no local para fixação de equipamentos de içamento;
- Isolar as áreas de trabalho, evitando por segurança, o trânsito de pessoas por detrás do macaco de protensão, para o caso de romper uma cordoalha;
- O concreto não pode ser lançado antes da inspeção das armaduras passiva e ativa;
- Tomar cuidado especial para preencher os vazios atrás e em torno das ancoragens;
- Não permitir o lançamento de concreto de grande altura (2m) diretamente sobre as bainhas. Nesse sentido, a empresa construtora precisa prover o uso de equipamentos auxiliares (calhas, trombas de elefante, etc.);
- Os tubos da bomba de concreto, se usados, deverão ser apoiados de forma a não encostarem nas armaduras;
- Durante a operação de concretagem, ter atenção especial para evitar que vibradores e a concentração de pessoas danifiquem bainhas e respiros de injeção, bem como desloquem bainhas e ancoragens de suas posições definitivas. Recomenda-se orientar o pessoal que executa a concretagem sobre os pontos onde serão introduzidos os vibradores no concreto;
- Não utilizar vibrador de diâmetro maior que 60mm diretamente sobre as bainhas, quando adensamento do concreto, sendo que junto às mesmas, deverão ser utilizados vibradores de pequena potência;
- Manter limpos e organizados os locais da obra onde trabalharão os operadores dos macacos hidráulicos;
- Determinar áreas de segurança e garantir a não permanência de pessoas nas mesmas durante as operações necessárias à protensão;
- Durante a protensão, enquanto a bomba estiver funcionando, é proibida a permanência de pessoal atrás do macaco ou na vizinhança imediata, assim como atrás de um dispositivo de ancoragem passiva, enquanto a tensão pela outra extremidade está em curso;
- Verificar se os blocos de ancoragens estão colocados com todos os seus clavetes (cunhas);
- O equipamento de protensão deve estar em perfeito funcionamento. Para isso, ter os manômetros aferidos antes da primeira utilização.
- Na obra, recomenda-se as seguintes verificações no equipamento de protensão:
  - » Verificar a limpeza do equipamento, especialmente, as cunhas e seus apoios no macaco;
  - » Examinar as condições e extensão dos cabos de força das bombas elétricas;

- » Conferir o nível de óleo das bombas;
  - » Verificar a aferição dos manômetros;
  - » Averiguar o aterramento e a voltagem de todos os dispositivos elétricos;
  - » Conectar todos os cabos e mangueiras e instalar o manômetro;
  - » Ligar a bomba e testar a abertura do macaco, verificando se há vazamentos.
- Verificar os documentos de aferição dos manômetros e anotar as pressões que deverão ser atingidas para a introdução da força de protensão;
  - Um manômetro padrão como aferidor poderá permanecer na obra, para o acompanhamento das operações de aferição a cada 200 operações de protensão, ou quando exigida aferição devido a anomalia aparente;
  - Fazer de forma clara e visível a numeração dos cabos junto às ancoragens ativas e passivas, para evitar protender cabo fora da sequência de protensão estipulada em projeto;
  - Verificar, no projeto, as indicações de protensão necessárias ao andamento da operação (força de protensão e alongamento para cada cabo; extremidades do cabo que serão protendidas; resistência mínima do concreto na ocasião da protensão; etapas de protensão; ordem de protensão dos cabos). Caso estas informações não estejam claras, o projetista deve ser consultado;
  - O manuseio inadequado do equipamento de protensão pode danificá-lo e causar acidentes. Assim, somente pessoal treinado poderá operá-lo.



**Figura 108 - Macaco Hidráulico**





*Figura 109 - Exemplos de Espaços Confinados*

A fim de eliminar tais possibilidades de acidentes, o trabalho em áreas confinadas é regulamentado no Brasil pelas normas NBR 14787 - Espaço Confinado, NBR 14606 - Postos de Serviço: Entrada em Espaço Confinado da ABNT e Norma Regulamentadora N 33 - Segurança e Saúde em Espaços Confinados.

A NR 33 tem como objetivo estabelecer os requisitos mínimos para identificação de espaços confinados e o reconhecimento, avaliação, monitoramento e controle dos perigos existentes, de forma a garantir permanentemente a segurança e saúde dos trabalhadores que interagem direta ou indiretamente nestes espaços. São exemplos de espaços confinados:

- Tanques verticais ou horizontais, sejam fixos, sejam móveis;
- Caldeiras;
- Poços;
- Bocas de visita;
- Valas de inspeção;
- Bocas-de-lobo;
- Tubulações;
- Túneis;
- Galerias e salas subterrâneas;
- Tubulões;
- Escavações subterrâneas com mais de 1,50m de profundidade;
- Silos;
- Fossas;
- Reservatórios para tratamento de efluentes ou esgotos;
- Garagens fechadas;
- Depósitos de cilindros de gases fechados ou com ventilação deficiente;
- Compartimentos de navios;
- Vagões que transportam combustíveis ou produtos químicos;
- Redes subterrâneas em geral (eletricidade, telefone, esgotos, águas pluviais, etc.);
- Locais em que se executem trabalhos com equipamentos de solda ou corte oxiacetileno.

Assim, diferentemente do que se costuma acreditar, espaços confinados não se resumem àqueles que têm entradas restritas. Por exemplo: se um soldador executar seu trabalho num local amplo, mas estiver exposto a fumos metálicos, poderá sofrer asfixia.

### **Perigos mais Frequentes**

- Explosão devido à presença de gases;
- Incêndio decorrente da existência de materiais inflamáveis;
- Intoxicação ou asfixia devido à presença de gases tóxicos ou de produtos químicos;
- Queda de altura por falta de meios seguros de acesso;
- Desabamento de terra ou estruturas em construções de galerias subterrâneas, poços, tubulões, etc.;
- Queda de materiais ou pessoas em escavações ou aberturas desprotegidas;
- Agravamento de lesões em decorrência de resgates mal executados;
- Choque elétrico;
- Afogamento em inundações etc.

Nas atividades que exponham os trabalhadores a perigo de asfixia, explosão, intoxicação e doenças do trabalho, adotar medidas especiais de proteção, como:

- Treinamento e orientação para os trabalhadores quanto aos perigos a que estão submetidos, à forma de preveni-los e ao procedimento a ser adotado em situação de risco;
- Nos serviços em que se utilizem produtos químicos, os trabalhadores não poderão realizar suas atividades sem a utilização de EPI adequado;
- A realização de trabalho em espaços confinados deve ser precedida de inspeção prévia e elaboração de ordem de serviço com os procedimentos a serem adotados;
- Monitoramento permanente de substância que cause asfixia, explosão e intoxicação no interior de locais confinados realizado por trabalhador qualificado sob supervisão de responsável técnico;
- Proibição de uso de oxigênio para ventilação de local confinado;
- Ventilação local exaustora eficaz que faça a extração dos contaminantes e ventilação geral que execute a insuflação de ar para o interior do ambiente, garantindo de forma permanente a renovação contínua do ar;
- Sinalização com informação clara e permanente durante a realização de trabalhos no interior de espaços confinados;
- Uso de cordas ou cabos de segurança e armaduras para amarração que possibilitem meios seguros de resgate;
- Acondicionamento adequado de substâncias tóxicas ou inflamáveis utilizadas na aplicação de laminados, pisos, papéis de parede ou similares;
- Manter ao alcance dos trabalhadores ar mandado e/ou equipamento autônomo para resgate;
- No caso de manutenção de tanque, providenciar desgaseificação prévia antes da execução do trabalho.

## **Responsabilidades**

### **Cabe ao Empregador**

- Indicar formalmente o responsável técnico por cumprir os requisitos de segurança em espaços confinados;
- Identificar os espaços confinados existentes no estabelecimento;
- Identificar os perigos específicos de cada espaço confinado;
- Implantar a gestão em segurança e saúde no trabalho em espaços confinados, por medidas técnicas de prevenção, administrativas, pessoais e de emergência e salvamento, de forma a garantir permanentemente ambientes com condições adequadas de trabalho;
- Garantir a capacitação continuada dos trabalhadores sobre os perigos, as medidas de controle, de emergência e salvamento em espaços confinados;
- Garantir que o acesso ao espaço confinado somente ocorra após a emissão, por escrito, da Permissão de Entrada e Trabalho;
- Fornecer às empresas contratadas informações sobre os perigos nas áreas onde desenvolverão suas atividades e exigir a capacitação de seus trabalhadores;
- Acompanhar a implantação das medidas de segurança e saúde dos trabalhadores das empresas contratadas provendo os meios e condições para que eles possam atuar de forma segura;
- Interromper todo e qualquer tipo de trabalho em caso de suspeita de condição de perigo grave e iminente, procedendo ao imediato abandono do local;
- Garantir informações atualizadas sobre os perigos e medidas de controle antes de cada acesso aos espaços confinados.
- Fornecer e garantir que todos os trabalhadores que adentrarem em espaços confinados disponham de todos os equipamentos para controle de perigos, previstos na Permissão de Entrada e Trabalho.

### **Cabe aos Trabalhadores**

- Colaborar com a empresa no cumprimento dos requisitos de segurança e saúde para espaço confinado;
- Utilizar adequadamente os meios e equipamentos fornecidos pela empresa;
- Comunicar ao Vigia e ao Supervisor de Entrada as situações de perigo para sua segurança e saúde ou de terceiros, que sejam do seu conhecimento;
- Cumprir os procedimentos e orientações recebidos nos treinamentos com relação aos espaços confinados.

### **Cabe ao Supervisor de Entrada**

- Emitir a Permissão de Entrada e Trabalho antes do início das atividades;
- Executar os testes, conferir os equipamentos e os procedimentos contidos na Permissão de Entrada e Trabalho;

- Assegurar que os serviços de emergência e salvamento estejam disponíveis e que os meios para acioná-los estejam operantes;
- Cancelar os procedimentos de entrada e trabalho quando necessário;
- Encerrar a Permissão de Entrada e Trabalho após o término dos serviços;
- O Supervisor de Entrada pode desempenhar a função de Vigia.

### **Cabe ao Vigia**

- Conhecer os riscos e as medidas de prevenção que possam ser enfrentados durante a entrada, incluindo informação sobre o modo, sinais ou sintomas e consequências da exposição;
- Estar ciente dos perigos de exposição nos trabalhadores autorizados;
- Manter continuamente uma contagem precisa do número de trabalhadores autorizados no espaço confinado e assegurar que os meios usados para identificar os trabalhadores autorizados sejam exatos na identificação dos trabalhadores que estão no local confinado;
- Permanecer fora do espaço confinado, junto à entrada, durante as operações até que seja substituído por outro vigia;
- Acionar a equipe de resgate, quando necessário;
- Operar os movimentadores de pessoas em situações normais ou de emergência.
- Manter comunicação com os trabalhadores para monitorar o estado deles e para alertá-los quanto a necessidade de abandonar o local confinado;
- Não realizar qualquer outra tarefa que possa comprometer o dever primordial, que é o de monitorar e proteger os trabalhadores.

### **Classificação de Espaço Confinado**

- Classe A: potencial de risco pequeno e controlado, sem necessidade de modificações especiais dos procedimentos de trabalho e sem necessidade de EPI's especiais. Nesses locais não existe potencial para deficiência e ou excesso de oxigênio, gases tóxicos, etc. Exemplo: caixas subterrâneas de válvulas divisionais de linhas d'água, etc;
- Classe B: potencial para causar acidentes se medidas preventivas não forem tomadas. As condições atmosféricas desses espaços não ameaçam a vida ou a saúde das pessoas. São aqueles espaços onde partes móveis estão bloqueadas, o percentual de oxigênio e concentração de gases está dentro dos limites de tolerância permissíveis para trabalho seguro. As condições somente se alteram se as pessoas cometerem violação de procedimentos. Exemplo: tanque de processo, coletores de pó, caixas de passagem de cabos elétricos, lavadores, etc;
- Classe C: potencial de ameaçar de imediato a vida ou saúde das pessoas. São espaços onde as condições do seu interior podem mudar a qualquer momento independentemente. Normalmente, eles têm deficiências de oxigênio, potencial para geração de monóxido de carbono e/ou outros gases tóxicos, possibilidade de existência de resíduos inflamáveis e ou explosivos, etc. Exemplo: reatores, caixa de esgoto sanitário, tanques de GLP, óleo diesel, etc.



**Nota:** No espaço confinado, onde haja a necessidade de execução de trabalhos a quente ou com uso de motores à explosão, bem como emanação de monóxido de carbono, deverá haver monitoramento contínuo, em que sejam emitidos alarmes visuais, sonoros e vibratórios, caso seja registrada concentração de 58 PPM.

### **Gestão de Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados**

A gestão de segurança e saúde precisa ser planejada, programada, implantada e avaliada, incluindo medidas técnicas de prevenção, administrativas e pessoais, além de capacitação para trabalho em espaços confinados.

#### **Medidas Técnicas de Prevenção**

Para prevenir acidentes do trabalho, seguiras determinações das legislações vigentes. Utilizar as seguintes medidas:

- Identificar, isolar e sinalizar os espaços confinados para evitar a entrada de pessoas não autorizadas;
- Antecipar e reconhecer os perigos nos espaços confinados;
- Proceder à avaliação e controle dos agentes físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e mecânicos;
- Prever a implantação de travas, bloqueios, alívio, lacre e etiquetagem;
- Implantar medidas necessárias para eliminação ou controle dos perigos atmosféricos em espaços confinados;
- Avaliar a atmosfera nos espaços confinados, antes da entrada de trabalhadores, para verificar se o seu interior é seguro;
- Manter as condições atmosféricas aceitáveis na entrada e durante toda a realização dos trabalhos, monitorando, ventilando, purgando, lavando ou inertizando o espaço confinado (deslocamento da atmosfera existente em um espaço confinado por um gás inerte, resultando numa atmosfera não combustível e com deficiência de oxigênio);
- Monitorar continuamente a atmosfera nos espaços confinados nas áreas onde os trabalhadores autorizados estiverem desempenhando as suas tarefas, para verificar se as condições de acesso e permanência são seguras;
- Proibir a ventilação com oxigênio puro;
- Testar os equipamentos de medição antes de cada utilização;
- Usar equipamento de leitura direta, intrinsecamente seguro, provido de alarme, calibrado e protegido contra emissões eletromagnéticas ou interferências de radiofrequência.
- Os equipamentos fixos e portáteis, inclusive os de comunicação e de movimentação vertical e horizontal, devem ser adequados aos perigos dos espaços confinados;
- Em áreas classificadas (área potencialmente explosiva ou com risco de explosão), os equipamentos necessitam estar certificados ou possuir documento contemplado no âmbito do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade - INMETRO;
- As avaliações atmosféricas iniciais precisam ser realizadas fora do espaço confinado;

- Adotar medidas para eliminar ou controlar os perigos de incêndio ou explosão em trabalhos a quente, tais como solda, aquecimento, esmerilhamento, corte ou outros que liberem chama aberta, faíscas ou calor;
- Adotar medidas para eliminar ou controlar os riscos de inundação, soterramento, engolfamento, incêndio, choques elétricos, eletricidade estática, queimaduras, quedas, escorregamentos, impactos, esmagamentos, amputações e outros que possam afetar a segurança e saúde dos trabalhadores.

### **Medidas Administrativas**

- Manter cadastro atualizado de todos os espaços confinados, inclusive dos desativados, e respectivos perigos;
- Definir medidas para isolar, sinalizar, controlar ou eliminar os perigos do espaço confinado;
- Manter sinalização permanente junto à entrada do espaço confinado, indicando: perigo, proibição da entrada, o risco de morte no espaço confinado;
- Implantar procedimento para trabalho em espaço confinado;
- Adaptar o modelo de Permissão de Entrada e Trabalho, às peculiaridades da empresa e dos seus espaços confinados;
- Preencher, assinar e datar, em três vias, a Permissão de Entrada e Trabalho antes do ingresso de trabalhadores em espaços confinados;
- Possuir um sistema de controle que permita a rastreabilidade da Permissão de Entrada e Trabalho;
- Entregar para um dos trabalhadores autorizados e ao Vigia cópia da Permissão de Entrada e Trabalho;
- Encerrar a Permissão de Entrada e Trabalho quando as operações forem completadas, quando ocorrer uma condição não prevista ou quando houver pausa ou interrupção dos trabalhos;
- Manter arquivados os procedimentos e Permissões de Entrada e Trabalho por cinco anos;
- Disponibilizar os procedimentos e Permissão de Entrada e Trabalho para o conhecimento dos trabalhadores autorizados, seus representantes e fiscalização do trabalho;
- Designar as pessoas que participarão das operações de entrada, identificando os deveres de cada trabalhador e providenciando a capacitação requerida;
- Estabelecer procedimentos de supervisão dos trabalhos no exterior e no interior dos espaços confinados;
- Assegurar que o acesso ao espaço confinado somente seja iniciado com acompanhamento e autorização de supervisão capacitada;
- Garantir que todos os trabalhadores sejam informados dos perigos e medidas de controle existentes no local de trabalho;
- Implantar um Programa de Proteção Respiratória de acordo com a análise de risco, considerando o local, a complexidade e o tipo de trabalho a ser desenvolvido.
- A Permissão de Entrada e Trabalho é válida somente para cada entrada;

- O procedimento para trabalho deve contemplar, no mínimo: objetivo, campo de aplicação, base técnica, responsabilidades, competências, preparação, emissão, uso e cancelamento da Permissão de Entrada e Trabalho, capacitação para os trabalhadores, análise de perigo e medidas de controle;
- Os procedimentos para trabalho em espaços confinados e a Permissão de Entrada e Trabalho serão avaliados, no mínimo, uma vez ao ano e revisados sempre que houver alteração dos riscos, com a participação do Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho - SESMT e da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA.
- Os procedimentos de entrada em espaços confinados serão revistos quando da ocorrência de qualquer uma das circunstâncias abaixo:
  - » Entrada não autorizada num espaço confinado;
  - » Identificação de perigos não descritos na Permissão de Entrada e Trabalho;
  - » Acidente ou condição não prevista durante a entrada;
  - » Qualquer mudança na atividade desenvolvida ou na configuração do espaço confinado;
  - » Solicitação do SESMT ou da CIPA;
  - » Identificação de condição de trabalho mais segura.

#### **Medidas Pessoais**

- Todo trabalhador designado para trabalhos em espaços confinados precisa ser submetido a exames médicos específicos para a função que irá desempenhar, conforme as recomendações da Norma Regulamentadoras Nº 07, incluindo os fatores de riscos psicossociais com a emissão do respectivo Atestado de Saúde Ocupacional - ASO;
- Capacitar todos os trabalhadores envolvidos, direta ou indiretamente com os espaços confinados, sobre seus direitos, deveres, riscos e medidas de controle;
- O número de trabalhadores envolvidos na execução dos trabalhos em espaços confinados será determinado conforme a análise de risco;
- É vedada a realização de qualquer trabalho em espaços confinados de forma individual ou isolada;
- Em caso de existência de Atmosfera Imediatamente Perigosa à Vida ou à Saúde - Atmosfera IPVS, o espaço confinado somente pode ser adentrado com a utilização de máscara autônoma de demanda com pressão positiva ou com respirador de linha de ar comprimido com cilindro auxiliar para escape.

#### **Capacitação para Trabalhos em Espaços Confinados**

O empregador, ou seu representante legal, deve providenciar treinamento inicial e periódico de tal forma que todos os trabalhadores envolvidos com a questão adquiram capacitação, conhecimento e habilidades necessárias para o desempenho seguro de suas atividades.

- É vedada a designação para trabalhos em espaços confinados sem a prévia capacitação do trabalhador.
- O empregador deve desenvolver e implantar programas de capacitação sempre que ocorrer qualquer das seguintes situações:

- » Mudança nos procedimentos, condições ou operações de trabalho;
- » Algum evento que indique a necessidade de novo treinamento;
- » Quando houver uma razão para acreditar que existam desvios na utilização ou nos procedimentos de entrada nos espaços confinados ou que os conhecimentos não sejam adequados.
- Todos os trabalhadores autorizados e vigias receberão capacitação, periodicamente, a cada 12 meses, com carga horária mínima de 8 horas.
- A capacitação, com carga horária mínima legal, será realizada dentro do horário de trabalho, com conteúdo programático de:
  - » Definições;
  - » Reconhecimento, avaliação e controle de perigos;
  - » Funcionamento de equipamentos utilizados;
  - » Procedimentos e utilização da Permissão de Entrada e Trabalho;
  - » Noções de resgate e primeiros socorros.
- Realizar a capacitação dos Supervisores de Entrada dentro do horário de trabalho, com conteúdo programático estabelecido na NR-33, acrescido de:
  - » Identificação dos espaços confinados;
  - » Critérios de indicação e uso de equipamentos para controle de riscos;
  - » Conhecimentos sobre práticas seguras em espaços confinados;
  - » Legislação de segurança e saúde no trabalho;
  - » Programa de proteção respiratória;
  - » Área classificada (área potencialmente explosiva ou com risco de explosão);
  - » Operações de salvamento.
- Todos os Supervisores de Entrada precisam de capacitação específica, com carga horária mínima legal;
- Os instrutores designados pelo responsável técnico devem possuir comprovada proficiência no assunto;
- Ao término do treinamento, emitir um certificado, contendo o nome do trabalhador, conteúdo programático, carga horária, a especificação do tipo de trabalho e espaço confinado, data e local de realização do treinamento, com as assinaturas dos instrutores e do responsável técnico;
- Uma cópia do certificado será entregue ao trabalhador e a outra cópia arquivada na empresa.

### **Treinamento**

O treinamento dos trabalhadores constitui medida de segurança fundamental. Mesmo a implantação de modernos sistemas de monitoramento de gases ou de ventilação pode ser ineficaz se os operários não forem bem instruídos.

O programa de treinamento é elaborado por profissional legalmente habilitado, capaz de identificar com clareza um espaço confinado e seus perigos. A empresa deverá pro-

videnciar o treinamento antes do início das atividades em espaço confinados, sempre que ocorra alguma mudança na execução da atividade. Os aspectos básicos a serem abordados são:

- Orientação quanto aos perigos que os operários estão submetidos;
- Orientação quanto às formas de prevenção de acidentes;
- Orientação e treinamento prático quanto aos procedimentos a serem adotados em situações de emergência;
- Orientação e treinamento quanto aos procedimentos operacionais.

Para que se desenvolva um programa de treinamento eficiente, é preciso contar com a colaboração de uma equipe multidisciplinar, formada por engenheiros de segurança, médicos, resgatistas, etc.

### **Permissão de Entrada e Trabalho - PET**

A partir da identificação dos perigos, é possível proceder ao detalhamento das medidas preventivas de segurança exigidas em cada caso. Tais medidas preventivas devem ser consignadas em documentos, denominados PET - Permissão de Entrada e Trabalho, que são empregados como autorização de entrada.

Seguindo a ordem abaixo:

- Antes que a entrada seja autorizada, o empregador, ou seu representante legal, documentarão conjunto de medidas necessárias para a preparação de uma entrada segura;
- Antes da entrada, o supervisor, identificado na permissão, assina a PET, a qual ficará disponível para todos os trabalhadores autorizados, devendo ser fixada na entrada ou por quaisquer outros meios igualmente efetivos;
- A PET documenta a conformidade das condições locais e autoriza a entrada em cada espaço confinado.



*Figura 110 - Trabalho em Espaço Confinado*

Para facilitar o entendimento pelos trabalhadores, sugere-se que o documento seja elaborado na forma de check list, contendo:

- Data e horário da autorização;
- Data e duração da autorização;

- Identificação do local confinado;
- Itens a serem verificados;
- Nome da empresa responsável pelo trabalho;
- Nome, função e assinatura do trabalhadores autorizados;
- Horas e minuto de entrada;
- Horas e minuto de saída;
- Visto da pessoa que autorizou a entrada e a execução do trabalho (autorizante);
- Visto do vigia ao final de cada turno ou jornada de trabalho;
- Relação dos perigos identificados no espaço confinado a ser adentrado;
- Medidas usadas para isolar o espaço confinado e para eliminar ou controlar os perigos do espaço confinado antes da entrada.

Sugere-se que os procedimentos básicos de trabalho e as responsabilidades de cada envolvido também constem da ordem de serviço.

A pessoa responsável pela emissão da ordem de serviço deve executar pessoalmente todas as verificações. Esse procedimento será feito sempre que um operário tiver que entrar no local confinado, o que pode ocorrer várias vezes durante a jornada de trabalho.

É necessário que um vigia permaneça na entrada do local confinado. Esse profissional é o elemento de ligação entre o interior e o exterior; além de controlar o fluxo de trabalhadores, deve providenciar socorro imediato nos casos de emergências.

Uma autorização de entrada não pode ultrapassar uma jornada de trabalho e precisa ser cancelada sempre que o local tiver sido evacuado devido a algum problema detectado. Nesse caso, o trabalho só poderá recomeçar depois de tomadas as providências necessárias para sanar o problema.

Cabe reiterar que, todos os operários envolvidos na execução dos trabalhos, bem como os mestres e encarregados, precisam receber orientação e treinamento.

### **Monitoramento de Gases**

A concentração de gases no interior dos locais confinados deve ser a maior preocupação quando do início, do reinício ou da continuidade dos trabalhos. Qualquer dissonância em relação aos padrões considerados seguros pode levar a acidentes fatais ou danificar equipamentos e instalações.

Durante a fase de estudo e reconhecimento dos perigos, lançar mão de todos os recursos necessários para uma correta identificação dos gases que possam estar presentes. Especialmente na execução de galerias subterrâneas e nos trabalhos em tubulões a céu aberto, recomendam-se os seguintes procedimentos: realização de sondagens ou avaliação das já existentes; investigação de utilizações anteriores do local (lixões, aterros sanitários, etc.); verificação da existência de córregos ou cursos d'água antigos, que tenham sido canalizados ou desviados; pesquisa junto a concessionárias de gás e de refino de petróleo.

Outros dados, como projetos de instalação, fluxogramas de funcionamento de equipamentos, consultas e pareceres de outros profissionais, também podem ser importantes para a correta avaliação dos riscos potenciais.

O monitoramento de substâncias provocadas de asfixia, intoxicações e explosões, pode ser realizado de diversas maneiras e por meio de diferentes equipamentos. Cabe ao profissional legalmente habilitado definir o método adequado para cada caso. O monitoramento pode ser realizado:

- Por instrumentos portáteis de detecção e alarme, medição e registro de substâncias inflamáveis ou tóxicas;
- Por aparelhos ou equipamentos de captação do ar contaminado para posterior análise em laboratório;
- Por sistema fixo de detecção e alarme, medição e registro de substâncias inflamáveis ou tóxicas;
- Por tubos colorimétricos;
- Por absorvedores etc.

O monitoramento precisa ser permanente e realizado por trabalhador qualificado e devidamente treinado, sob a supervisão de responsável técnico.

### **Ventilação**

Uma ventilação adequada é condição essencial para que se mantenham sob controle os agentes químicos presentes nos locais confinados. A ventilação pode ser de dois tipos:

- Natural, produzida pelas correntes atmosféricas, e sem a participação de aparelhos de renovação sistemática de ar;
- Forçada, obtida por meio de emprego de equipamentos específicos, como ventiladores, exaustores ou tubos de extração.

A ventilação forçada será utilizada sempre que existirem barreiras que obstruam as correntes atmosféricas ou quando a ventilação natural for insuficiente. O volume de ar a ser insuflado deve levar em consideração as características do local, o tipo de contaminante e o nível de contaminação existente.

Os circuitos de ventilação serão cuidadosamente estudados, para que a renovação do ar seja contínua. Para eliminar gases com densidades superiores a do ar, introduzir o tubo de extração na parte mais funda do recinto. No caso de substâncias de densidade similar ou inferior a do ar, insuflar ar no recinto, a fim de propiciar a saída do gás ou reduzir sua concentração.

Em caso de geração de substâncias perigosas, durante a realização de trabalhos de solda ou corte de chapas, empregam-se equipamentos de extração localizada.

Todos os equipamentos de ventilação precisam estar aterrados, juntamente com a estrutura, se esta for metálica. É proibido o emprego de oxigênio puro na ventilação de locais confinados. Uma alta concentração de oxigênio potencializa o risco de explosão, além de provocar problemas de saúde para os trabalhadores. A manutenção de tanques que tenham líquidos inflamáveis tem que ser feita somente após sua desgaseificação.

## Sinalização

Uma sinalização de segurança clara, permanente e bem dirigida, é muito importante para assegurar que as medidas de prevenção sejam cumpridas pelos operários que realizam trabalhos em espaços confinados. Além disso, elementos de sinalização orientam as pessoas estranhas sobre as restrições de entrada em locais confinados e sobre a permanência nas proximidades. A sinalização abrange os seguintes itens mínimos:

- Proibição de fumar ou portar isqueiros, fósforos e assemelhados;
- Indicação de obrigatoriedade de uso de EPI;
- Proibição de presença de pessoas estranhas;
- Indicação de perigos existentes;
- Indicações de medidas preventivas de segurança;
- Sugestões de organização.



Figura 111 - Sinalização de Local Confinado

## Resgate e Primeiros Socorros

Às vezes, ocorrem acidentes fatais consecutivos, relacionados ao resgate de vítimas de intoxicações. Por falta de orientação, trabalhadores tentam realizar o salvamento sem que eles próprios tenham tomado medidas de proteção.

Para evitá-los, é fundamental que a equipe esteja preparada para o resgate e atendimento inicial a acidentados. Para que tais procedimentos sejam executados com a máxima eficiência, é preciso dispor de diversos tipos de equipamentos de resgate, como cordas, cabos, cinturões de segurança, tripés ou suportes para içamento, marcas, tanques de ar mandado ou autônomo.



Figura 112 - Resgate de Espaços Confinados



O empregador necessita elaborar e implantar procedimentos de emergência e resgate adequados aos espaços confinados incluindo, no mínimo:

- Descrição dos possíveis cenários de acidentes, obtidos a partir da Análise de Riscos;
- Descrição das medidas de salvamento e primeiros socorros a serem executadas em caso de emergência;
- Seleção e técnicas de utilização dos equipamentos de comunicação, iluminação de emergência, busca, resgate, primeiros socorros e transporte de vítimas;
- Acionamento de equipe responsável, pública ou privada, pela execução das medidas de resgate e primeiros socorros para cada serviço a ser realizado;
- Exercício simulado anual de salvamento nos possíveis cenários de acidentes em espaços confinados.

O pessoal responsável pela execução das medidas de salvamento precisa aptidão física e mental compatível com a atividade a desempenhar. A capacitação da equipe de salvamento contempla todos os possíveis cenários de acidentes identificados na análise de risco.

### Disposições Gerais

O empregador deve garantir que os trabalhadores possam interromper suas atividades e abandonar o local de trabalho, sempre que suspeitarem da existência de perigo grave e iminente para sua segurança e saúde ou a de terceiros. São solidariamente responsáveis os contratantes e contratados pelo cumprimento dos requisitos de norma de espaço confinado. É vedada a entrada e a realização de qualquer trabalho em espaços confinados sem a emissão da Permissão de Entrada e Trabalho.

### Equipamentos para Resgate



Figura 113 - Equipamento Utilizados para o Resgate

### Dicas importantes

- Em espaços confinados, projetar instalações elétricas à prova de explosões;
- Os equipamentos de monitoramento de gases seguem as especificações e restrições dos fabricantes, principalmente quanto aos critérios de manutenção e aferição;
- Caso a comunicação direta com o operário que esteja no local confinado seja impossível, utilizar aparelhos intercomunicadores de rádio ou câmaras de televisão de circuito fechado;

- Caso não se consiga entrar no local confinado para operações de resgate, empregar cabos de segurança;
- Os trabalhadores devem ser instruídos a reportar aos responsáveis quaisquer anormalidades verificadas nos locais confinados, mesmo as que não foram previstas durante o treinamento. Tais informações são de fundamental importância nas reavaliações e correções das recomendações de segurança.



*Figura 114 - Treinamento em Espaços Confinados*

### **Resumo para Trabalhar em Espaços Confinados**

- Identificar se é um espaço confinado, respondendo as seguintes questões sobre o ambiente que se quer entrar:
  - » Grande o bastante para se entrar?
  - » Não foi concebido para a ocupação humana, devido a baixa concentração de oxigênio?
  - » Possui entradas e saídas restritas?
- Se sim para as três perguntas, identificar o local com uma placa padrão de Perigo - Espaço Confinado e indicar que há necessidade de autorização para entrar no local.
- Verificar nos procedimentos os requisitos de segurança que devem ser planejados;
- Verificar se o treinamento dos envolvidos no trabalho de espaços confinados foi feito ou reciclado a menos de um ano;
- Preencher e assinar a Análise Preliminar de Riscos e treinar envolvidos;
- Preencher e assinar a Permissão de Entrada e Trabalho em Espaço Confinado e Check list de Permissão de Entrada.
- Colocar a etiqueta individual e do equipamento para trabalhos em espaços confinados;
- Desligar, bloquear, etiquetar e testar as fontes de energia (energia zero);
- Realizar a limpeza do local;
- Utilizar o plano de emergência e ter em mãos os telefones de emergência da obra;
- Verificar se o Supervisor de Entrada e/ou Vigia está presente;
- Utilizar os equipamentos de proteção individual;
- Realizar teste atmosférico com equipamentos calibrados e controlados;
- Inserir o plugue do cabo de luz na tomada externa do local confinado.







*Figura 116 - Gabião Tipo Caixa*

### **Gabião tipo Reno**

É constituído de uma estrutura metálica em forma de paralelepípedo, de grande área e de pequena espessura, dotado de muitas células, fabricado com rede metálica em malha hexagonal com dupla torção fortemente zincado. Tais elementos são preenchidos com seixos ou pedregulhos de diversos tamanhos. No aspecto e na construção, o Colchão Reno é bem parecido com os gabhões em forma de caixa, porque possuem a mesma regularidade geométrica e o mesmo esquema de construção. Porém, diferem-se completamente quanto as suas funções, pois é uma estrutura estudada de maneira toda especial para a construção de revestimentos contínuos de pouca espessura e de máxima flexibilidade.



*Figura 117 - Gabião Tipo Reno*

### **Gabião tipo Colchão Reno**

É construído com bolsos por uma esteira contínua de rede sobre a qual, a uma distância de 100 cm, são costuradas partes de rede do mesmo tipo e, de tal forma, obtém-se uma estrutura celular em diafragmas. A esteira contínua serve para formar a base ou as paredes laterais do elemento.



*Figura 118 - Gabião Tipo Colchão Reno*

### **Gabião tipo Saco**

Tem formato cilíndrico e é mais utilizado em obras de emergência ou estivas em terrenos moles. O gabião cilíndrico ou tipo saco tem formato cilíndrico é feito com uma única malha, geralmente, é mais utilizado em obras emergenciais, onde as condições locais requerem uma rápida intervenção, em obras subaquáticas ou quando o solo de apoio apresenta baixa capacidade de suporte.



*Figura 119 - Gabião tipo Saco*

### **Perigos mais Frequentes**

- Queda com diferença de nível;
- Queda do mesmo nível;
- Queda de objetos;
- Esmagamento de dedos,
- Atropelamento;
- Cortes e perfurações;
- Projeção de partículas nos olhos;
- Esforço físico excessivo;
- Poeira;
- Ruído.

### **Equipamentos de Proteção Individual**

- Capacete;
- Óculos de segurança,
- Vestimenta;
- Calçado de segurança com biqueira de aço;
- Luvas de raspa;
- Protetor auricular
- Cinto de Segurança tipo paraquedista;
- Etc.

# 6

## REALIZAÇÃO DE TESTES HIDROSTÁTICOS

Vasos de pressão são equipamentos que armazenam fluidos pressurizados interna ou externamente, objetivando atender as diversas finalidades da indústria. Teste Hidrostático é um método de teste, efetuado com água ou outro líquido, em condição estática (sem passagem de fluxo) em tubulação, seção de tubulação, tanques, vasos ou acessórios, que basicamente armazenam ou transportam fluidos, com a finalidade de comprovar se haverá ocorrência de vazamentos ou se haverá ruptura.

Tais testes são realizados com os equipamentos fora de serviço, através de sua pressurização com água (teste hidrostático), ou outro fluido disponível, em pressões superiores às pressões operacionais ou de projeto, normalmente na ordem de 1,5 ou 1,3 vezes a PMTA - Pressão Máxima de Trabalho Admissível.

### Perigos mais Frequentes

- Queda de pessoa de altura;
- Queda de diferente nível;
- Prensamento da mãos e membros superiores;
- Explosão;
- Outros.

### Definições

- Válvula de alívio: dispositivo de segurança que tem como função purgar (aliviar a pressão) de um recipiente, tubulação ou sistema pressurizado, quando a pressão excede a um valor preestabelecido;
- Juntas de expansão: dispositivo físico que se instala na junção de dois sistemas a fim de dissipar a tensão ou energia existente;
- Manômetro calibrado: instrumento de medição previamente testado e certificado, por um órgão competente, que indica a pressão em um recipiente ou sistema durante o teste.



### Realização do Teste Hidrostático

A execução de testes hidrostáticos é uma atividade considerada de alto risco devido às forças geradas pela pressão. As áreas mais vulneráveis de falhas ou rompimentos são as extremidades de fechamento do sistema (flanges), pontos de soldagem longitudinal e os pontos de fixação dos instrumentos de monitoramento.



*Figura 120 - Teste Hidrostático*

### Responsabilidades

- O responsável pela obra monitora o cumprimento dos requisitos de segurança do trabalho;
- Designar um responsável para os trabalhos com teste hidrostático, que tenha experiência comprovada na atividade;
- Assegurar a seleção de empresas para os serviços de teste hidrostático, com comprovada experiência nos aspectos de segurança do trabalho;
- Autorizar os trabalhos noturnos para atividades de testes hidrostáticos com prévia avaliação das condições de risco.

### Atribuição da Equipe de Segurança do Trabalho:

- Administrar e auditar, periodicamente, o cumprimento dos requisitos de segurança do trabalho;
- Estabelecer as especificações dos Equipamentos de Proteção Individual - EPI(s), equipamentos de emergência e resgate necessários ao desenvolvimento da atividade;
- Realizar o processo de pré-qualificação das empresas para trabalhos de teste hidrostático, contemplando os aspectos de segurança do trabalho e experiência comprovada;
- Assegurar um representante da equipe de segurança do trabalho a cargo do acompanhamento dos trabalhos de teste hidrostático e prévia avaliação de riscos da atividade;
- Planejar o desenvolvimento de simulados de emergências com a colaboração da Brigada de Emergência;
- Garantir que a captação e o descarte de água atendam aos requisitos da legislação vigente com autorização do responsável pela obra quando os trabalhos forem realizados em área operacional.

#### **Atribuição do Responsável pela realização dos Testes Hidrostáticos:**

- Autorizar o acesso do pessoal à área de desenvolvimento dos testes hidrostáticos, quando estas não forem desenvolvidas em área operacional;
- Manter uma comunicação permanente com a equipe da construção;
- Desenvolver, em conjunto com a equipe de segurança do trabalho, a Análise Preliminar de Risco - APR e Plano de Emergência específico para as atividades;
- Solicitar autorização do responsável pela obra para os trabalhos noturnos, relacionados aos testes hidrostáticos;
- Assegurar sistema de comunicação para o pessoal envolvido, bem como inspeção prévia dos equipamentos por profissional qualificado;
- Assegurar um Plano de Trabalho detalhado para os testes hidrostáticos, contendo principalmente:
  - » Volume de água a ser utilizado;
  - » Pontos de captação e descarte de água;
  - » Descrição esquemática dos testes;
  - » Isolamento de áreas;
  - » Acessos;
  - » Pressão do teste;
  - » Instrumentos e acessórios para o teste;
  - » Avaliação do sistema de recebimento de água pós-teste;
  - » Procedimento de despressurização e drenagem pós-teste.
- Em caso de trabalhos, em área operacional:
  - » Realizar avaliação de riscos operacionais;
  - » Autorizar o acesso do pessoal à área de desenvolvimento dos testes hidrostáticos com suporte da Equipe de Construção;
  - » Assegurar que os requerimentos e padrões sejam inteiramente atendidos;
  - » Verificar a necessidade de EPI(s) especiais.

#### **Atribuição do Supervisor do Teste Hidrostático:**

- Desenvolver as APR aplicáveis aos trabalhos relacionados a teste hidrostático;
- Preencher a Permissão de Trabalho para Teste Hidrostático e encaminhá-la à segurança do trabalho;
- Assegurar que o pessoal participou dos treinamentos definidos para as tarefas relacionadas;
- Assegurar o conhecimento da APR por todo o pessoal sob sua supervisão;
- Providenciar todo material, EPIs, Proteções Coletivas, equipamentos e documentação necessários para a realização do trabalho;
- Assegurar que sua equipe conheça o Plano de Ações de Emergência;
- Garantir o isolamento da área de teste.

### **Atribuição dos Trabalhadores:**

- Cumprir as atividades de acordo com o estabelecido na APT.
- Utilizar corretamente os Equipamentos de Proteção Individuais (EPIs) e não retirar as proteções coletivas.
- Não ingressar nas áreas isoladas de teste e não autorizadas.

### **Recomendações Prévias**

Antes do início dos trabalhos, realizar uma reunião da coordenação de segurança com todas as áreas envolvidas, onde serão definidos a área de trabalho, o pessoal envolvido e os requisitos básicos de segurança do trabalho, necessários para a realização dos testes hidrostáticos, conforme descrito abaixo:

### **Descrição Esquemática do Trabalho e Confeção do Plano de Identificação.**

- Plano do Teste Hidrostático do campo;
- Pré-análise dos riscos;
- Plano de Emergência e Resgate;
- Isolamento de áreas;
- Relação de equipamentos e de materiais;
- Equipamento especial de segurança se necessário;
- Sistema de comunicação (rádio ou telefone);
- Definição de pontos de captação e descarte de água;
- Calibração do equipamento de teste e dos equipamentos relacionados;
- Pontos da identificação de etiquetamento, bloqueio, testes e verificações - EBTV;
- Avaliação do sistema de recebimento de água pós-teste;
- Procedimento de despressurização e drenagem pós-teste.

### **Requerimentos de Meio Ambiente**

- Os testes hidrostáticos serão realizados preferencialmente com água doce ou água resultante dos processos que possam ser aproveitadas;
- Caso seja utilizado outro tipo de fluido para teste, o mesmo deverá ter aprovação pela engenharia e segurança do trabalho;
- Os efluentes de teste hidrostático serão submetidos a análises físico-químicas, caso seja necessário o uso e/ou adição de produtos químicos. Somente descartar os efluentes que atendam a Resolução CONAMA 357/05 e CONAMA 20/86;
- Os efluentes que não atenderem a legislação, serão encaminhados para o tratamento adequado antes do seu descarte;
- O efluente dos testes não poderá ser descartado diretamente no meio ambiente (vegetação, terrenos, lagoas naturais) sem a garantia de não acarretar danos aos ecossistemas.

### Requerimentos para Execução dos Testes Hidrostáticos

- Obter a autorização para o acesso e realização de trabalho na área, somente em caso de trabalhos em área operacional;
- Elaboração da APR;
- Preencher a “Permissão de Trabalho para Teste hidrostático” e encaminhá-la à segurança do trabalho;
- Verificar todos os equipamentos, ferramentas, EPI(s), sistemas de proteção coletiva e todos os acessórios usados na área de trabalho;
- Isolar e restringir o acesso à área de trabalho somente para os trabalhadores autorizados de acordo com a APT;
- Realizar Diálogo Diário de Segurança - DDS específico a todos os trabalhadores envolvidos na atividade, explicando sobre os riscos e medidas e medidas preventivas para a realização do teste;
- Verificar os “tags” e pontos de bloqueio, de acordo com o procedimento de EBTV;
- Verificar o tipo e a orientação correta das válvulas;
- Garantir que todos os flanges sejam concluídos com suas juntas posicionadas e parafusos ajustados;
- Conferir os respiradores (vents) e os drenos instalados para permitir o enchimento apropriado e a drenagem;
- Verificar se todo equipamento que não será testado está desconectado do teste ou isolado pela aplicação correta de procedimentos de EBTV;
- Examinar todos os plugues hidrostáticos do teste;
- Garantir que as válvulas finais (limites) estejam na posição fechada. Nos casos em que a válvula seja de bloqueio, a pressão de teste máxima admissível será recomendada pelo fabricante da válvula;
- Verificar se as junções de expansão requerem travamento para proteção de danos produzidos no teste;
- Verificar se todos os acessórios utilizados para medir a pressão e temperatura estão certificados e testados;
- Em caso de necessidade de utilização de cabeçotes para testes, os mesmos devem ter prévia comprovação de resistência à pressão hidrostática;
- Constatar se todas as conexões do teste foram apertadas;
- Em caso da necessidade de trabalhos noturnos, seguir o procedimento para trabalhos noturnos e obtenção de autorização;
- A tubulação/recipiente será pressurizada nas etapas e todo o ar será removido;
- A tubulação/recipiente será inspecionada com cuidado em todo ponto de escape;
- A tubulação/recipiente a testar não poderá ficar sem acompanhamento durante todo o período de teste;
- Em caso de alguma emergência, acionar o Plano de Emergência;

- Em testes de estanqueidade e recalque (tanques), é necessário acompanhamento topográfico, e caso ocorram desvios superiores aos do projeto (maior ou igual a 10%), as atividades terão que ser paralisadas e retomadas somente após análise técnica e aprovação da gerência responsável;
- Monitorar a temperatura do recipiente ou elemento durante todo o tempo de teste.



*Figura 121 - Monitoramento do Teste Hidrostático*

### Requerimentos Pós Atividades

- Conferir se todas as atividades relacionadas ao trabalho foram concluídas e se todos os trabalhadores envolvidos estão presentes a fim aplicar as atividades de desbloqueio;
- Verificar se as válvulas de água superiores estão abertas antes de drenar;
- Assegurar-se que as conexões provisórias da tubulação e dos instrumentos estejam aliviadas da pressão antes de desconectá-las;
- Certificar-se que a pressão da água está abaixo da pressão do sistema que contém válvulas de verificação e se as válvulas estão abertas;
- Verificar se o recipiente para recebimento de água pós-teste está em condições adequadas;
- Após a finalização dos trabalhos e a entrega da área (aceitação final dos trabalhos realizados), todas as ferramentas precisam ser removidas da área operacional, mantendo-a limpa e livre de todos os resíduos materiais e disposição final adequada de acordo com as exigências ambientais;
- A taxa da drenagem não deve exceder a taxa permissível do sistema de drenagem;
- Remover todo o plugue hidrostático do teste, se algum foi usado;
- Todos os trabalhadores terão que retirar seus dispositivos de bloqueio e, após uma verificação criteriosa do Supervisor, o mesmo também removerá o seu dispositivo de bloqueio. Além disso, o supervisor, também, examinará a área antes da entrega à engenharia, em caso dos trabalhos serem realizados em área operacional;
- A cópia da Permissão de Trabalho para Teste Hidrostático, retornar à equipe de segurança do trabalho.

# 7

## SERVIÇOS COM EMBARCAÇÕES

Serviços com embarcações não são muito comuns nas atividades da Indústria da Construção. Ocorrem na construção de pilares e apoios de pontes, tanto sobre rios como mar, na montagem de plataformas marítimas, em serviços de elevação de seções de rios e assim por diante. Em tais circunstâncias, as situações de perigo para trabalhadores acontecem tanto em equipamentos flutuantes nos quais o serviço é executado, como nas embarcações em que eles são transportados. As embarcações utilizadas nos serviços de apoio à indústria da construção devem atender às Normas da Autoridade Marítima - NORMAM vigentes.

### Definições

- **Embarcação de Sobrevivência:** é um meio coletivo de abandono de embarcação em perigo, capaz de preservar a vida de pessoas durante um certo período, enquanto aguardam socorro. São exemplos de embarcações de sobrevivência, empregadas na navegação interior, o bote orgânico de abandono e o aparelho flutuante, ambos rígidos ou infláveis, e a balsa inflável Classe III.



Figura 122 - Bote de Abandono



Figura 123 - Aparelho Flutuante



Figura 124 - Balsa Inflável

- **Colete Salva-Vidas:** é um meio individual de abandono, capaz de manter uma pessoa, mesmo inconsciente, flutuando por, no mínimo, 24 horas. Os coletes podem ser rígidos ou infláveis e são fabricados em quatro tamanhos diferentes: extragrande - para pessoas de massa igual ou superior a 110kg; grande - para pessoas de massa igual ou superior a 55kg e inferior a 110kg; médio - para pessoas de massa superior a 35 kg e inferior a 55kg; e pequeno - para crianças até 35 Kg. Os coletes podem ser do tipo “canga” (de vestir pela cabeça) ou tipo “jaleco” (de vestir como paletó).



Figura 125 - Colete Salva-vidas tipo Canga e tipos Jaleco



Figura 126 - Instruções para uso de Coletes Salva-Vidas

- **Boia Salva-Vidas:** é um equipamento de salvamento destinado, principalmente, a constituir um meio flutuante de apoio para a pessoa que caiu na água, enquanto aguarda salvamento. A boia salva-vidas possui, fixado em quatro pontos equidistantes em sua periferia, um cabo de náilon, formando alças para facilitar o seu lançamento, bem como para apoio da mão do náufrago e, também, uma retinida flutuante de 20,00 m, constituída de cabo de material sintético, capaz de flutuar, devendo ter diâmetro mínimo de 8 mm.



Figura 127 - Boias Salva-vidas Classe I e classe II

- **Artefatos Pirotécnicos:** são dispositivos que se destinam, de dia e à noite, à indicação de que uma embarcação ou pessoa se encontra em perigo, ou que foi recebido e entendido o seu sinal de socorro emitido.



*Figura 128 - Artefatos Pirotécnicos*

### Requisitos Legais

Todas as embarcações devem informar, em lugar visível e em língua portuguesa, a carga máxima permitida e a lotação máxima e na periferia das embarcações, precisam de guarda-corpo de proteção contra quedas de trabalhadores (balaustrada), exceto nos casos previstos na NORMAM 2.

As superfícies dos postos de trabalho e das áreas de circulação dos trabalhadores nas embarcações, bem como dos locais de embarque, têm que ser antiderrapantes e deve haver, nas embarcações, equipamentos de segurança, combate a incêndio e salvatagem, em conformidade com a NORMAM-02/DPC – Diretoria de Portos e Costas.

Na execução de trabalhos com risco de queda na água, utilizar coletes salva-vidas classe IV, homologados pela Diretoria de Portos e Costas. Os trabalhadores necessitam de treinamento quanto ao modo correto de vestir o colete salva-vidas, dado que, numa situação de emergência, é crucial a rapidez e eficiência com que isso se faz essa ação. Os coletes salva-vidas disponíveis na embarcação devem ser em número mínimo igual ao de trabalhadores e tripulantes, e possuir as seguintes características:

- Ser da cor laranja, para maior facilidade de visualização;
- Ter imprimido o nome da empresa e a capacidade máxima, em quilogramas.

Quando da execução de trabalhos a quente com risco de queda na água, utilizar colete salva-vidas classe IV retardante de chamas. Também é obrigatório o uso de botas com elástico lateral nas atividades em embarcações. As embarcações necessitam contar com iluminação de segurança estanque ao tempo, quando da realização de atividades noturnas. Os materiais e ferramentas sobre as embarcações serão acondicionados de modo que não haja deslocamentos que acarretem riscos aos embarcados. É importante que haja comunicação eficiente entre terra e bordo para apoio em situações de emergência.



## Emprego e Manutenção dos Equipamentos de Salvatagem

- O equipamento de salvatagem não poderá ser usado para outro fim, exceto as embarcações de sobrevivência, quando aplicável;
- Os equipamentos de salvatagem de classe superior sempre poderão substituir os de classe inferior, como por exemplo, os materiais Classes I e II poderão substituir os materiais correspondentes de Classe III;
- As embarcações de sobrevivência infláveis e os dispositivos hidrostáticos de escape, se empregados, deverão ser revisados anualmente em Estações de Manutenção de Equipamentos de Salvatagem Infláveis, autorizadas pela DPC. Quando possuir dispositivos hidrostáticos de escape do tipo descartável, todos precisam estar dentro do prazo de validade, que estará inscrito no corpo do dispositivo;
- A DPC divulga na internet ou intranet o Catálogo de Material Homologado que contém a relação de material homologado, os endereços dos fabricantes e as estações de manutenção autorizadas com seus respectivos endereços.

## Boias Salva-vidas

- A dotação mínima e distribuição de boias salva-vidas atenderá aos requisitos estabelecidos a seguir, em função do comprimento total da embarcação:

Comprimento Total (Ct)	Número de Boias
Ct < 24m (exceto as miúdas)	02
24m ≤ Ct ≤ 45m	03
Ct > 45m	06

*Tabela 10 - Número de Boias x Comprimento da Embarcação*

- As boias salva-vidas e sua retinida não poderão ficar presas ou amarradas à embarcação, devendo estar apenas apoiadas em seus suportes;
- As embarcações não propulsadas, quando operando em comboios, poderão deixar de dotar boias salva-vidas;
- As embarcações de pesca com AB (Arqueação Bruta) menor que 10 poderão dotar, a critério da Capitania dos Portos, somente uma boia salva-vidas, com retinida;
- As embarcações miúdas estão dispensadas de dotar boia salva-vidas.

Nota: São consideradas embarcações miúdas aquelas com comprimento inferior ou igual a 5m ou com comprimento superior a 5m que apresentem convés aberto, convés fechado, mas sem cabine habitável e sem propulsão mecânica fixa e que, caso utilizem motor de popa, este não exceda 30 HP.

### **Botes Salva-vidas**

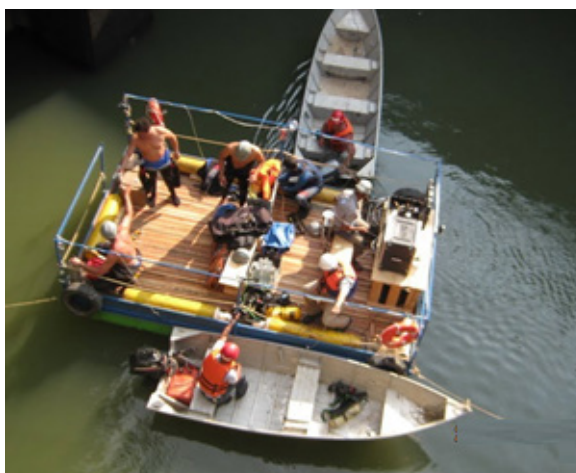
Para maior facilidade de resgate de trabalhadores no caso de queda na água, e também para o imediato abandono do local de trabalho em situações de emergências, devem estar disponíveis botes salva-vidas em quantidade suficiente para atender a todos os trabalhadores ao mesmo tempo.

Tais botes têm que permanecer em local próximo às atividades conduzidas, ser de fácil acesso e estar isentos de obstruções que possam dificultar sua utilização de imediato no caso de situações de emergências. Os botes necessitam estar devidamente equipados com remos, boias e outros equipamentos, de acordo com a legislação marítima.

As plataformas de trabalho serão providas de linhas de segurança ancoradas em terra firme, para que possam ser utilizadas no caso de condições meteorológicas desfavoráveis que impeçam a utilização de embarcações. As superfícies de trabalho em uma plataforma devem ser antiderrapantes, já que permanecem constantemente molhadas e, às vezes, também com presença de lama. Manter as plataformas sempre limpas.

Não deixar materiais e ferramentas soltas sobre as plataformas de trabalho. Os materiais precisam estar devidamente acondicionados, empilhados e bem presos à plataforma, para se evitar espalhamentos e derramamentos. As ferramentas terão que ser utilizadas com cintos apropriados, e guardadas e transportadas em caixas adequadas.

Medidas simples podem prevenir graves acidentes de quedas no mesmo nível ou na água. É necessário que se instalem guarda-corpos ao redor de todo o perímetro das plataformas de trabalho, os quais devem ser firmemente fixados à estrutura da plataforma. Em qualquer tipo de atividade com embarcações, ter a presença permanente de profissional especializado em salvamento, primeiros socorros e ressuscitamento cardiorrespiratório para situações de emergência.



*Figura 129 - Serviços em Plataformas Flutuantes*

### **Perigos mais Frequentes**

Além dos acidentes típicos de acordo com o tipo de serviço a ser executado nos flutuantes, os mais comuns são:

- Quedas na água;
- Afogamentos;
- Torções, luxações e fraturas decorrentes de quedas.

### **Placas de Sinalização**

Na execução de trabalhos noturnos sobre a água, a sinalização de segurança da plataforma e do equipamento de salvamento seja iluminada com lâmpadas à prova d'água. Todo o sistema de iluminação (tubulações, caixas etc.) tem que ser estanque.

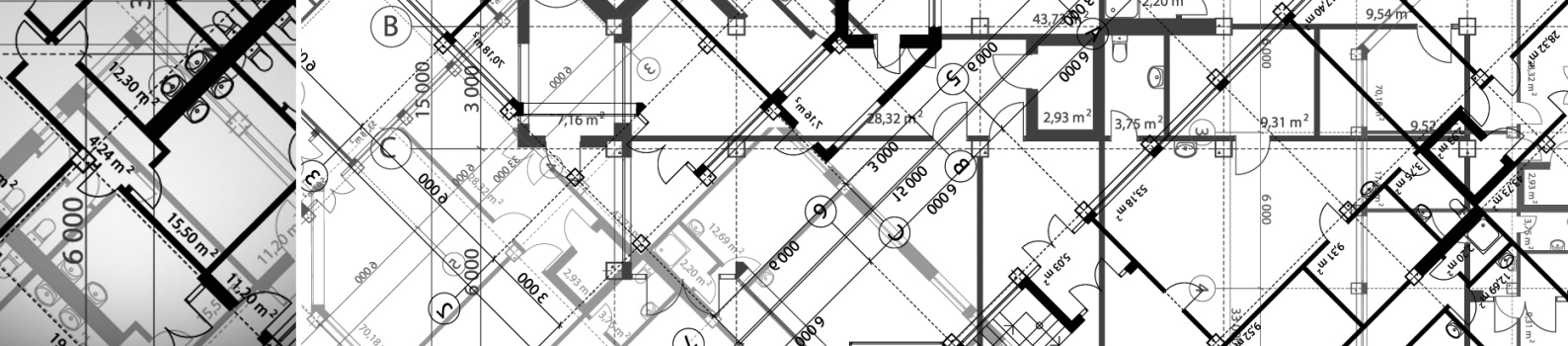
Placas de advertência e indicação precisam ser colocadas em locais visíveis. Alguns exemplos:

- Aguarde a embarcação atracar;
- Cuidado: perigo de queda na água;
- É obrigatório o uso de coletes salva-vidas;
- Identificação dos equipamentos de resgate.

As situações potenciais de perigo incluem o transporte do pessoal envolvido no trabalho. Este deve ser realizado em obediência às normas de segurança relativas a todo transporte aquático. Em particular, as embarcações necessitam de bancos suficientes para acomodar todas as pessoas transportadas.

No sentido de prevenir quedas de pessoas quando da transposição da embarcação à margem e vice-versa, instalar plataforma flutuante auxiliar, com dimensões compatíveis com o tamanho da embarcação.

Quando for preciso transportar substâncias inflamáveis, estas precisam estar acondicionadas em recipientes próprios e mantidas afastadas de fontes de calor. O transporte será realizado na quantidade mínima necessária.



# 8

## TRABALHOS DE INTERCONEXÃO TIE-IN

A intenção em abordar esse tema é a prevenção de acidentes que podem gerar lesões nos trabalhadores e danos nas instalações e equipamentos, diminuindo a produtividade pela parada da produção. “Tie-in” é o processo de unir novas estruturas, racks, linhas de serviço ou linhas de processo e circuitos elétricos a outras estruturas, unidades, linhas de serviço ou linhas de processo e circuitos elétricos enquanto em operação ou produção contínua (Camargo Correa, Hatch, 2006).

As interconexões é um processo que envolve diferentes disciplinas, como: engenharia e projetos, construção, logística, segurança, saúde e meio ambiente, resgate e emergências, operação da planta e pessoal de empresas contratadas, entre outras.

É considerado um processo crítico, em que as atividades precisam ser coordenadas de forma a assegurar que as linhas de processo, elétricas, mecânicas ou outras energias sejam devidamente isoladas de todas as possíveis fontes de energia, de modo a evitar quaisquer condições de perigo durante as atividades de construção ou modificação de “Tie-ins”. Portanto, é importante que as atividades sejam precedidas de Análise de Riscos e um bom planejamento, para que sejam eliminadas as possibilidades de acidentes.

É importante estabelecer as responsabilidades, requerimentos e diretrizes para incorporar medidas adicionais de controle para o procedimento de Etiquetamento, Bloqueio, Teste e Verificação (EBTV) antes e após o processo de “Tie-in”.

O EBTV é a prática desenvolvida para proteger os trabalhadores do acionamento inesperado de equipamentos, máquinas ou liberação de energias ou fluídos perigosos que possam ser liberados durante as atividades de “Tie-in”, serviços ou manutenção, provenientes de tubulações, vasos de pressão, tanques e contêineres.

Um energia perigosa é todo tipo de energia capaz de gerar lesões ou doenças às pessoas quando em contato com fontes elétricas, químicas, pneumáticas, mecânicas, hidráulicas ou térmicas. Todas as fontes de energia perigosas devem ser bloqueadas e/ou etiquetadas, caso exista a possibilidade de liberação inesperada de fontes de energia que possam constituir um perigo para os trabalhadores.



Figura 130 - Trabalhos de "Tie-in"

### Recomendações para atividades de Pré "Tie-in"

- Estabelecer o Programa de Planejamento de "Tie-in";
- Realizar pré-reunião de "Tie-in" com responsáveis para desenvolver um Plano para "Tie-ins" específicos, tais como: os responsáveis pela operação, "Tie-in", projeto, segurança do trabalho, logística, planejamento e de engenharia;
- Realizar a pré-avaliação dos perigos das atividades;
- O Plano de "Tie-In", inclui os seguintes pontos:
  - » Identificação dos pontos de isolamento e especificação dos procedimentos específicos de etiquetamento e bloqueio a serem usados;
  - » Desenhos e rascunhos cobrindo os pontos a serem bloqueados e etiquetados e designação do responsável por bloquear e etiquetar estes pontos de energia;
  - » Plano de Emergência e resgate e medidas de controle;
  - » Aspectos de Logística (EPIs, equipamentos, geração de energia, transporte de pessoal e outros);
  - » Aspectos ambientais e gestão de resíduos (pontos de coleta, contêineres, transportes, etc.);
  - » Líderes designados ou a cargo de atividades específicas;
  - » Identificação dos limites das áreas e material para isolamento (barricadas);
  - » A estratégia de comunicação com trabalhadores direta ou indiretamente envolvidos nos "Tie-ins";
  - » Identificar as Permissões de Trabalho requeridas.
- A marcação física de identificação padronizada no local dos serviços deve ser definida, implantada e realizada. As fotos digitais, marcação física e etiquetamento de identificação serão feitos para assegurar a correta identificação dos "Tie-in";
- Checar os itens de pré-montagem e mantê-los em lugar seguro, prontos para o "Tie-in";
- Checar os requerimentos de Emergência, bem como requerimentos, procedimentos e equipamentos de logística (equipamentos contra incêndio e resposta a emergências, ambulância, rádios, ônibus, caminhões, guindastes e outros equipamentos incluindo a geração de energia e iluminação etc.);
- Desenvolver uma reunião de pré "Tie-in" com todos os supervisores de "Tie-in" en-

volvidos no “Tie-ins” específicos de modo a revisar o plano e medidas de controle de perigo e informar sobre suas responsabilidades e funções nas atividades de “Tie-in”;

- Desenvolver uma reunião de pré “Tie-in” com todos os trabalhadores envolvidos no “Tie-in” específico para apresentar o plano específico de “Tie-in” e medidas de controle de perigo daquela tarefa;
- Manter parceria com a Brigada de Emergência, deixando a mesma informada e atualizada sobre o cronograma de “Tie-ins” e os principais perigos identificados nessas atividades;
- Definir os limites e lugares para instalar barricadas e pontos de controle;
- Informar em tempo hábil a todos os trabalhadores sobre o “Tie-in” no momento certo e restrições quanto ao trânsito naquela área;
- Checar e verificar a condição dos equipamentos e de todos os aparatos de segurança que deve ser utilizado nas atividades de “Tie in”.
- Definir e implantar um sistema de identificação especial para os trabalhadores envolvidos nas atividades de “Tie-in”;
- Assegurar que os trabalhadores envolvidos no “Tie-in” tenham recebido o treinamento adequado e mandatório em EBTV;
- Assegurar que eles tenham recebido seus próprios dispositivos necessários ao EBTV, bem como suas etiquetas pessoais. De acordo com o perigo, os trabalhadores envolvidos necessitam de treinamentos mandatórios para o projeto, bem como treinamentos específicos de acordo com as atividades;
- Revisar a Previsão do tempo para os dias planejado para o “Tie-in”. Isto é um ponto crítico em área a céu aberto;
- Seguir o check list dos “Tie-ins”.

#### **Recomendações para “Tie-in”**

- Obter a Permissão de Trabalho para o “Tie-in”;
- Elaborar APR (Análise Preliminar de Riscos);
- Verificar a condição física e de saúde adequada aos trabalhadores e operadores de equipamentos pesados, EPI, ferramentas, equipamentos e dispositivos de resgate envolvidos no “Tie-in”;
- Bloquear e isolar a área com barricadas e outros elementos definidos pelo Plano;
- Realizar um DDS sobre perigos identificados no “Tie-in” e explicar a APR desenvolvida para tal propósito;
- Verificar os pontos de EBTV e preencher a permissão de EBTV. Bloquear e etiquetar os pontos de acordo com o Plano de EBTV correspondente. Deve-se sempre verificar o estado de energia zero;
- Se outra permissão de trabalho se fizer necessária, obter estas permissões (exemplo: espaço confinado, trabalho em alturas, dentre outras);
- Verificar se toda a logística de equipamentos e materiais requeridos estão em ordem e em boas condições (equipamentos anti-incêndio, respostas a emergências, am-

bulância, rádios, ônibus, caminhões e outros equipamentos incluindo geradores de energia e iluminação etc.);

- Antes de realizar içamentos críticos, checar as condições climáticas, em caso de chuva forte, tempestade elétrica ou ventos fortes, a atividade será paralisada e reiniciada tão logo as condições climáticas estejam apropriadas;
- Preencher a permissão de “Tie-in” e realizar o check-list do “Tie-in”. Todos os “Tie-ins” realizados à noite precisam ser previamente aprovados por escrito. Realizar apenas as atividades autorizadas. Não acessar áreas não autorizadas e não realizar atividades não autorizadas;
- Em caso de atividades realizadas, simultaneamente, assegurar que para poder se evitar acidentes causados por interferências, se a interferência detectada for difícil de controlar, parar a atividade e informe imediatamente ao supervisor da atividade e ao supervisor de “Tie-in”;
- Em caso de emergência, aplicar o plano de emergência definido para o “Tie-in”;
- Remover todas as ferramentas da área de trabalho, deixar a área limpa, usar os contêineres de disposição de resíduos para tal e comunicar ao encarregado e encarregado de “Tie-in” que o trabalho foi finalizado;
- Realizar a inspeção de Qualidade necessária (inspeção final de solda, entre outras);
- Verificar se todas as atividades foram finalizadas e informar os trabalhadores envolvidos para estarem prontos para as atividades de EBTV;
- Os trabalhadores das contratadas envolvidos no “Tie-in” devem remover seus dispositivos de EBTV; o encarregado tem que verificar se todos os seus funcionários sob sua responsabilidade removeram seus dispositivos de EBTV dos pontos de controle e fazer uma checagem na área do “Tie-in” antes de entregá-la.

#### **Recomendações Pós “Tie-in”**

- Inspecionar a área do “Tie-in” e limpá-la antes de entregar a mesma. Uma carta de comunicação de finalização e cumprimento será assinada por todas as partes envolvidas;
- Enviar a Permissão de “Tie-in” original ao responsável pelo “Tie-in”;
- Remeter uma cópia da Permissão de “Tie-in” e da APR finalizada à segurança do trabalho;
- Tomar cuidado com os dispositivos de bloqueio que necessitam permanecer em seus lugares entre as linhas de processo existentes e o novo sistema. Tais áreas precisam ser identificadas e etiquetadas.





trazem um poder indescritível, principalmente para os brasileiros, que têm a síndrome de somente valorizar obras grandiosas.

Sem desconsiderar as diferenças culturais, acredita-se que estes conceitos poderão trazer inspiração para evitar, no cotidiano das obras, os mais variados tipos de desperdícios, colaborando, assim, para o crescimento das empresas e daqueles que as integram.

## **Fundamentos dos 5S(s)**

### **Apresentando os 5S(s)**

Você está entrando em contato com um programa de educação e treinamento, criado no Japão, que busca a Qualidade Total de uma maneira simples, ao mesmo tempo, em que é revolucionário: através de constante aperfeiçoamento dos detalhes que compõem a rotina do dia a dia de trabalho. Os efeitos dos 5S(s) são tão abrangentes que o tornam uma prática fundamental para a obtenção e consolidação do processo educacional de qualquer atividade.

De início, pode parecer diferente de todos os outros programas que você já ouviu falar ou o mesmo de que já participou. E realmente é. O 5S(s) é um programa temporário, com início, meio e fim. Os 5S(s) devem ser entendidos, incorporados e praticados diariamente por todos os empregados, do operário ao dono, ou presidente, visando, entre outras metas, evitar desperdícios e garantir um ambiente de trabalho cada vez mais saudável na empresa. É imprescindível que a alta administração se coloque à frente do projeto, comprometendo-se sinceramente com os 5S(s), para que todos na empresa os pratiquem com confiança e empenho.

O Programa 5S(s), que será com mais frequência chamado simplesmente de 5S(s), consolidou-se no Japão, a partir da década de 50. Seu nome provém de palavras iniciadas com a letra S: SEIRI, SEITON, SEISOU, SEIKETSU E SHITSUKE. Traduzi-las, para uma única palavra, em português, é uma tarefa bastante difícil, porque o idioma japonês se expressa através de ideias e conceitos generalizados.

O entendimento dessas palavras é fundamental para qualquer empresa que esteja implantando os 5S(s), já que é no momento de decisão da nomenclatura que se traduz o espírito da própria empresa e de seu dia a dia. Elas podem ter os seguintes significados:

- **SEIRI** - Utilização, Organização, Arrumação. Seleção, Lógica, Prática, etc.
- **SEITON** - Ordenação, Sistematização, Organização, Classificação, etc.
- **SEISOU** - Limpeza, Zelo, etc.
- **SEIKETSU** - Asseio, Saúde, Higiene, Segurança, Pureza, Integridade, Padronização, etc.
- **SHITSUKE** - Autodisciplina, Educação, Comprometimento, harmonia, Treinamento, etc.

Não se deve restringir o significado dos 5S(s) à compreensão resultante da simples tradução dos ideogramas ou da análise de textos restritos sobre o tema. Cada organização deverá fazer as adaptações necessárias ao seu próprio contexto.

Os 5S(s) foram interpretados como “sensos” não só para manter o nome original do pro-

grama, mas porque refletem melhor a ideias de profunda mudança comportamental. É preciso “sentir” a necessidade de fazer. Assim, será adotado para:

- **SEIRI** - Senso de Utilização
- **SEITON** - Senso de Ordenação
- **SEISOU** - Senso de Limpeza
- **SEIKETSU** - Senso de Asseio
- **SHITSUKE** - Senso de Autodisciplina

#### **Atenção:**

Os 5S(s) devem ser vivenciados desde a infância e praticados não só nos postos de trabalho, mas também em casa, nos restaurantes, nos ambientes de lazer, nos banheiros, tornando-se um hábito cotidiano de todos os cidadãos.

Apenas para conhecimento: hoje em dia, no Japão, existe uma tendência de se incorporar um sexto S ao programa, acrescentando a palavra SHITTSOKOKU (Persistência). Ainda há algumas empresas que utilizam 7S(s) e 9S(s), mas, em princípio, nos fixaremos na implantação dos 5S(s) iniciais, comprovadamente, a base fundamental para o sucesso dos Programas de Qualidade.

Alguns questionamentos são feitos quanto à denominação (japonesa) dos 5S(s), uma vez que as atividades, sendo tão básicas, dispensariam este rótulo. A verdade é que a denominação está difundida de tal forma que já não se percebe tratar-se de cinco palavras japonesas, principalmente quando se utiliza a palavra “senso”. É muito comum ouvir-se falar “vamos fazer os 5S(s)”, para qualquer atividade de melhoria dos ambientes nas empresas que o praticam. No fundo, o processo dos 5S(s) nada mais é do que prática de “bons hábitos”. Há dúvidas se a utilização da denominação 5S(s) é a melhor opção, já que pode haver um possível preconceito por parte das pessoas ao serem convocadas para praticar “bons hábitos”.

### **Os Cinco Sensos**

#### **Senso de Utilização**

O sentido literal de SEIRI é “separar por grau, tipo ou tamanho”. Para os 5S(s) significa: identificar os itens e materiais necessários e desnecessários de cada posto de trabalho, isto é, manter no local de trabalho apenas o que o empregado realmente precisa e usa. Saber utilizar é, antes de tudo, saber arrumar, separando o que serve do que não serve. Este é o ponto inicial dos 5S(s): ter o senso, a percepção de saber o que é essencial que esteja presente no posto de trabalho.

- **Quais os benefícios que o Senso de Utilização traz?**
  - » Liberação de espaço para os mais variados objetivos;
  - » Descarte de ferramentas, armários, prateleiras, de sobressalentes e sucatas, bem como de dados de controle ultrapassados e de itens fora de uso;
  - » Eliminação do tempo de procura de documentos e materiais.

- **Atenção:**

- » Evitar estoque (o conhecido “just in time”) é um dos princípios do senso de utilização, porque não estocar significa também não desperdiçar;
- » Guardar coisas é do instinto do homem. No entanto, guardar coisas desnecessárias é onerar a empresa. Assim, deve-se sempre utilizar as expressões o quê, quem, onde, quando, porque e como (os famosos “5W e 2H”) para verificar se a maneira como se está procedendo é a mais adequada para o armazenamento natural de itens e materiais;
- » Para se evitarem novos acúmulos de lixo, de objetos obsoletos ou de equipamentos para reparo abandonados, é necessário descobrir as causas e estabelecer medidas de bloqueio;
- » Antes de descartar definitivamente alguns objetos, é aconselhável que outros postos e trabalho os analisem e vejam se lhes são úteis. Para isso, designa-se um local onde os objetos descartados fiquem visíveis a todos. No caso de objetos pesados, que não possam ser deslocados para o local escolhido, o ideal é que sejam identificados de maneira bem particular. Sugestão: envolvê-los com uma faixa vermelha;
- » O material descartado deve ser quantificado através de medida adequada. Por exemplo: kg ou m<sup>3</sup> de papel utilizado; número de armários colocados à disposição, quantidade de equipamentos fora de uso, entre outros, que permitirão, também, refletir e avaliar o benefício financeiro trazido para a empresa;
- » Na data de realização dos “shake down” é imprescindível que as áreas, como almoxarifado, ferramentaria, secretaria geral, arquivo morto e transporte, estejam envolvidas no planejamento para evitar problemas de última hora.

### **Senso de Ordenação**

O sentido literal de SEITON é “combinação ou arranjo de partes, elementos, peças, etc., segundo algum princípio ou método racional”. Para os 5S(s) significa: determinar o local para se achar com facilidade algum material, equipamento ou documento necessário. Ordenar é a consequência natural de arrumar aquilo que se utiliza: é preciso organizar e ordenar o que ficou.

- **Como fazer a Ordenação?**

Começando por um item básico: padronizar a nomenclatura de tudo para evitar que um mesmo objeto tenha vários nomes. Isso é importantíssimo, porque é bastante comum que, em sistemas de informações ou de almoxarifados, um determinado material seja chamado de maneiras diferentes, o que dificulta e atrasa a sua localização e identificação. Essa padronização leva, entre outras coisas, a seguinte definição: objetos com nomes diferentes devem ser guardados em locais diferentes. Com a uniformização da nomenclatura evita-se, por exemplo, que um novo gerente chame determinado objeto pelo nome que usava em seu antigo posto de trabalho e que não faz parte do vocabulário da rotina diária de sua nova unidade. A padronização fará que a empresa use um ‘só idioma’.

A maneira como um determinado documento ou objeto é guardado ou estocado, tam-

bém, é de extrema relevância, e tem que ser feita seguindo regras que facilitem a localização, o manuseio, o reabastecimento e a reposição do material a seu local de origem. Uma boa referência é utilizar o conceito de que o primeiro a entrar é primeiro a sair (“First-in, First-out” - FIFO) ou (Primeiro que entra, Primeiro que Sai - PEPS).

Outro item essencial, e que serve de suporte básico para o senso de ordenação, é o trabalho de Comunicação Visual: o uso de rótulos e de cores vivas e corretas facilita a identificação e a reposição de objetos e documentos em seus devidos lugares, por exemplo. Informações precisas, através de ilustrações ou de palavras-chaves bem utilizadas, é o caminho mais direto e fácil para o sucesso da implantação dos 5S(s), auxiliando, inclusive, na solução de problemas que surjam. Não se pode perder de vista o conceito de que a boa comunicação é aquela que não deixa dúvidas. Um bom exemplo: em vez de longos textos informativos sobre como guardar ferramentas, podem ser utilizados desenhos com seus formatos no local onde devem ser devolvidas.

Quando se tenta ordenar as coisas, necessariamente, o ambiente físico fica mais arrumado, mais agradável para o trabalho e, conseqüentemente, mais produtivo, além de fornecer extraordinários subsídios para melhorar qualquer processo.

- **Quais os benefícios que o Senso de Ordenação traz?**
  - » Rapidez e facilidade na busca de documentos ou objetos;
  - » Controle sobre o que cada empregado usa;
  - » Diminuição de acidentes e incêndios, em função de tudo estar mais organizado;
  - » Facilidade na comunicação entre todos na empresa;
  - » Boa aparência da empresa;
  - » Simplifica o trabalho de limpeza.
- **Atenção:**
- Uma dica para não haver erros na ordenação é utilizar o conceito de que “um é o melhor”, ou seja, ter somente uma ferramenta, uma máquina, um formato, um arquivo, um original de documento, uma cópia de documento, uma hora determinada para reuniões, uma hora de conferência, etc.;
- Tanto no senso de ordenação, como no de utilização, o fundamental é raciocinar no sentido de se ter muita atenção para não errar, descartando aquilo que é útil para o trabalho.

### **Senso de Limpeza**

O sentido literal de SEISOU é “retirar sujeiras, utilizando-se vassoura, deixando sem pó e sujeira”. Para os 5S(s) significa: deixar tudo limpo, com o cuidado de não se estar varrendo só por varrer, espanando só por espanar. A melhor interpretação para o senso de limpeza é não basta varrer tirando pó e sujeira, é importante que cada um, após utilizar determinado instrumento de medição, veículo, máquina ou ferramenta, deixe-o nas melhores condições de uso possível.

Limpar é eliminar a sujeira, inspecionando para descobrir e atacar as fontes de problemas. A limpeza deve ser encarada como uma oportunidade de inspeção e de reconhe-

cimento do ambiente. Para tanto, é de fundamental importância que a limpeza seja feita pelo próprio usuário do ambiente, ou pelo operador da máquina ou equipamento. A limpeza é o monitoramento do ambiente, dos equipamentos e das pessoas.

Também pode significar não forçar (um equipamento ou máquina fora de suas especificações), não desperdiçar (não colocar matéria-prima além do necessário), não variar (controlar com rigor os pontos de controle, por exemplo, visando à qualidade do produto).

- **Como Limpar?**

Em primeiro lugar, deixando sempre limpos pisos, paredes, tetos, janelas, arquivos e armários do posto de trabalho. Nunca se esquecer de olhar para cima dos lugares e nos cantos das paredes, onde geralmente a sujeira se acumula e não se repara.

Além de limpar equipamentos, veículos, ferramentas, etc., após o uso, também verificar se continuam funcionando bem. Caso seja detectado algum problema de funcionamento, o empregado que o utilizou deve tomar alguma medida de bloqueio como, por exemplo, comunicar ao líder imediato.

Identificar os responsáveis pela inspeção e limpeza nos postos de trabalho, criando, se necessário, tabela de rodízio.

- **Quais os benefícios que o Senso de Limpeza traz?**

- » Purificação dos postos de trabalho;
- » Satisfação dos empregados em trabalharem em ambientes limpos;
- » Maior controle sobre o estado de equipamentos, veículos, máquinas, etc., após o uso, feito pelos próprios empregados;
- » Eliminação de desperdícios, ao usar materiais e equipamentos de maneira correta.

- **Atenção:**

- » Mais importante do que limpar é não sujar;
- » Limpeza precisa ser vista como sinônimo de inspeção. Exemplificando: os próprios jogadores de voleibol inspecionam se a quadra onde estão jogando está molhada ou suja, e eles mesmos a secam ou limpam;
- » Introduza cinco minutos de 5S todos os dias em seu ponto de trabalho.

### **Senso de Asseio**

O sentido literal de SEIKETSU é “manter as condições de trabalho, físicas e mentais, favoráveis para a saúde”. Para isso, os 5S(s) significam verificar se o pensamento, se o espírito do programa está sendo implantado, isto é, checar e aprimorar o resultado parcial dos 5S(s) em toda a empresa, até esta quarta etapa do processo. É verificar, por exemplo, o estado de banheiros, sanitários, vestiários, refeitórios, ambulatórios, oficinas, áreas operacionais, etc. Se todos esses locais estiverem em perfeita ordem, pode-se dizer que a empresa está cumprindo o programa satisfatoriamente. Este é um senso que também busca a questão da higiene mental: é necessária a existência de um clima bom para o trabalho, com conforto, segurança e com relações saudáveis, entre todos os setores da empresa para que os 5S(s) possam ser plenamente desenvolvidos.

- **Como se ter uma empresa saudável e asseada?**

Pode-se começar orientando os empregados para buscarem constantemente sua saúde física, mental e emocional, realizando palestras e seminários ilustrativos ao tema, ou mesmo através de conversas, nas quais sejam feitas comparações fáceis de serem assimiladas. Por exemplo: mostrar que os políticos de bom caráter, autoridades honestas, empresários com atitudes transparentes são modelos de pessoas com sanidade mental.

Outras maneiras de se manter a empresa cumprindo satisfatoriamente o senso de asseio são: melhorar a sistemática de trabalho de segurança e obedecer a ela, usando uniformes sempre limpos e roupas bem passadas, como também deixar que fiquem claras as reais necessidades dos empregados relativas aos 5S(s), para que sejam supridas, por meio de procedimentos operacionais. Abaixo, é possível conferir o procedimento sistematizado da prática do Senso de Asseio:

- Identificar por que, quais e onde estão (ou são) os pontos ou áreas críticas da empresa, de acordo com a óptica dos 5S(s);
- Definir como são esses pontos ou essas áreas: Importantes? Perigosos? Críticos? Inseguros? Desconfortáveis? Indesejáveis?;
- Estabelecer quando, quem e o que verificar;
- Detectando algo errado, determinar quando, a quem, como e o que relatar a respeito do problema encontrado.

Destacam-se os itens específicos que permitem identificar se o senso de asseio está implantado ou não em um posto de trabalho. Segue, também, o que deve ser inspecionado e a maneira adequada de funcionamento.

- **Quais os benefícios que o Senso de Asseio traz?**

- » Equilíbrio físico, mental e emocional dos empregados;
- » Melhoria do ambiente de trabalho e da produtividade;
- » Manutenção de pontos críticos, como banheiros, sanitários e refeitórios, sempre em bom estado de uso;
- » Segurança e Saúde no Trabalho;
- » Melhoria do Gerenciamento.

- **Atenção:**

- » É fundamental que os empregados entendam que a higiene física e mental é para o seu próprio bem-estar;
- » O poder da Comunicação Visual (Kanban) também precisa ser bastante explorado na implantação deste senso.

### **Senso de Autodisciplina**

O sentido literal de SHITSUKE é “treinamento da força mental, física e moral utilizando instruções e auto treinamento, com força de vontade, na busca da melhoria”. Para os 5S(s) significa: ter os empregados habituados a cumprir os procedimentos operacionais, éticas e padrões estabelecidos pela empresa. Este é o último “S” e o mais complexo de

todos, porque é o momento em que os empregados já executam as tarefas como hábitos, sem, contudo, acharem que já está tudo funcionando perfeitamente ou que não há mais em que evoluir. Ao contrário, a autodisciplina requer constante aperfeiçoamento: se está bom, pode ficar ainda melhor.

- **Como praticar a Autodisciplina?**

Um ponto problemático em toda empresa é o não cumprimento dos procedimentos estabelecidos. É comum os empregados esquecerem ou não darem a devida importância: os 5S(s), principalmente no estágio da autodisciplina, propõem a insistência, a repetição das instruções existentes. Através da insistência, da prática regular e determinada, os empregados incorporarão as regras criadas para o seu próprio bem-estar e para o bom desempenho da empresa, as quais, no fundo, já acreditam serem corretas e honestas. No entanto, é imprescindível que os procedimentos operacionais sejam de fácil entendimento, para que sejam imediatamente apreendidos e obedecidos.

No caso de não cumprimento dos procedimentos operacionais, chamar a atenção dos empregados. Contudo, verificar, antecipadamente, se a instrução não obedecida estava bem clara, se o gerente estava exercendo corretamente a liderança e se os ensinamentos do gerente foram suficientes. Criticar os empregados sem antes fazer uma análise adequada só serve para desmotivar as pessoas. Se após a análise, ficar confirmado que realmente houve falha, ir ao local onde ocorreu o erro (nunca demonstrá-lo na sala do líder) e mostrar porque a falha aconteceu e como evitá-la.

Uma vez por semana, durante cinco ou dez minutos, o gerente técnico precisa conversar sobre os 5S(s) com empregados. Antes, deve passar pelos diversos setores da empresa para obter informações relativas a acidentes, reclamações, arrumação, limpeza, estado de ferramentas, produtividade, custos, absenteísmo, entre outras questões, que deverão ser mencionadas durante a conversa. Já o gerente precisa se reunir com os empregados uma vez por mês para falar, não somente dos 5S(s) como também da própria situação da empresa. Tais práticas sendo repetidas durante todo o ano farão que os empregados percebam a importância dos programas e, também, não se esqueçam de cumprir os procedimentos operacionais. Em caso de feriados prolongados ou de férias, o gerente terá que prolongar as reuniões para 15 minutos, por exemplo.

Para garantir a liderança correta dos níveis gerenciais é muito importante ensinar-lhes o método da “tempestade cerebral” (“Brainstorming”), ou seja, a realização de reuniões com os empregados em que todos podem falar sobre tudo, independentemente, do assunto ser referente aos 5S(s). Apresentar, também, o “Diagrama de Causa de Efeito” (ou de “espinha de peixe”), outro método simples que facilita a assimilação dos conceitos.

Outro aspecto a ser considerado na questão da liderança é que a gerência deve atuar preventivamente em relação aos problemas, mas caso ainda venham a ocorrer, caberá à gerência eliminar os sintomas e as causas fundamentais. Também, aqui, o papel da Comunicação Visual é essencial: é muito mais fácil aprender e fixar conceitos a partir de ilustrações e desenhos atraentes do que ler manuais ou instruções com longos textos. Exemplificando: em vez de escrever numa placa de sinalização “cuidado, adiante você terá uma curva perigosa; se não diminuir a velocidade se acidentará”, o melhor é colocar um desenho com a palavra “atenção” ou “cuidado” bem legível. As informações terão

que ser sucintas, diretas e visualmente bem definidas.

'A pessoa autodisciplinada discute até o último momento, mas assim que a decisão é tomada, executa o que foi combinado. Espera-se que uma pessoa em avançado estágio de autodisciplina, esteja sempre tomando iniciativas para o autodesenvolvimento, exercendo plenamente o seu potencial e da organização a que pertence. É óbvio que a autodisciplina representa o coroamento dos esforços persistentes de educação e treinamento que levam em consideração a complexidade do ser humano.

- **Quais os benefícios que o Senso de Autodisciplina traz?**

- » Cumprimento dos procedimentos operacionais;
- » Constante autoanálise e busca de aperfeiçoamento dos empregados;
- » Concretização da gestão participativa na empresa;
- » Melhor entrosamento entre empregados;
- » Confirmação / reavaliação dos valores da empresa;
- » Incentivo à capacidade criativa dos empregados.

- **Atenção:**

- » Com o avanço tecnológico atual e o acesso às informações, as pessoas não aceitam mais desenvolver alguma atividade porque as mandaram fazer. É relevante que seja colocada a razão, o porquê de elas estarem praticando determinado serviço;
- » O elogio e o reconhecimento são formas de incentivo e motivação para que os empregados continuem executando com sucesso as suas atividades;
- » A questão do cumprimento do horário é um dos pontos básicos do senso de autodisciplina, sendo que a Alta Administração e a Média Gerência devem dar o exemplo. Cumprir horário faz parte da conquista do primeiro Estágio da qualidade para a empresa que deseja obter a Qualidade Total.

### **A Essência do Programa 5S**

Após vários anos de aplicação bem sucedida do programa, certa empresa japonesa concluiu que a essência do Programa 5S é a fé. "Somente quando os empregados se sentirem orgulhosos por terem construído um local de trabalho digno e se dispuserem a melhorá-lo continuamente, ter-se a compreendido a verdadeira essência do Programa 5S".

Disciplina, motivação e iniciativa são fatores fundamentais numa empresa vencedora, além de uma conduta ética. O senso de autodisciplina, neste contexto, representa a essência dos 5S(s). Na empresa, na escola, no lar e na vida em comunidade em geral, a prática dos conceitos dos 5S(s) é absolutamente fundamental para a criação de um ambiente onde haja qualidade de vida.

O Sr. Ichiro Miyauchi recomenda que a auditoria de qualidade numa empresa comece sempre pelo banheiro. Se o banheiro dos operários não estiver, permanentemente, em condições de ser usado pelo presidente ou dono da empresa ou visitantes importantes, podemos concluir que a empresa não preza pela qualidade, não atingiu o estado de as-



seio e não respeita o empregado como ser humano. Os 5S(s) precisam ser implantados imediatamente para reverter a situação.

Esse programa é simples. Os primeiros resultados obtidos com a implantação dos 3S iniciais impressionam, mas a sua manutenção e melhoria em longo prazo é extremamente difícil. Entretanto, é um desafio do qual não se pode fugir, já que é impossível obter excelência empresarial sem excelência nos 5S(s). A mudança comportamental inicia-se por meio desse programa. Todo o conhecimento disponível sobre psicologia de mudança, psicopedagogia e tecnologia de comunicação deve ser usado para conseguir o seu sucesso.

### **O Programa 5S como Base para a Qualidade Total**

É comum definir-se qualidade como “atendimento da satisfação do cliente”. Porém a obtenção da qualidade total só é possível através de uma visão sistêmica de todos os agentes envolvidos em qualquer processo produtivo (bens e serviços). São eles: o próprio cliente, que é o agente que deflagra todo o processo, e onde todas as etapas estão focadas; o acionista, os fornecedores, os empregados e a comunidade.

Há duas linhas de condução para a excelência da qualidade: o gerenciamento da rotina e as diretrizes empresariais. O gerenciamento da rotina objetiva tornar os processos previsíveis, por meio da manutenção de padrões e da eliminação das causas dos problemas.

As diretrizes empresariais visam melhorar a competitividade da organização, através de um plano estratégico oriundo das necessidades dos clientes e de melhorias permanentes dos processos. O sucesso destas diretrizes se consolida quando é alcançado o ponto de equilíbrio na relação entre os agentes citados acima, todos mantendo relacionamento de qualidade entre eles. Os 5S(s) podem ser implantados como um plano estratégico que, ao longo do tempo, passa a ser incorporado na rotina, contribuindo para a conquista da qualidade total.

Os 5S vêm sendo cada vez mais utilizados, como uma ferramenta para educar as pessoas de forma prática, dentro de suas próprias atividades, a partir do envolvimento de todos. Entretanto, por ser uma atividade básica de qualquer processo e ter um cunho participativo é fundamental que sejam resolvidas as pendências básicas que, por acaso, estejam provocando conflitos radicais dentro da organização, visando criar um clima propício para a sua implantação.

Não é difícil entender a razão pela qual a prática dos 5S(s) é um processo educacional. Há dois caminhos possíveis para que as pessoas mudem seus hábitos e seu comportamento. O primeiro é quando ganham um conhecimento e o confrontam com seus valores. Uma vez filtrado pelos valores (ou provocando mudanças nestes), o conhecimento pode modificar uma atitude e um comportamento individual. Dependendo do meio e do nível de motivação, tal comportamento pode promover uma mudança no comportamento grupal.

O segundo caminho é o contrário: o comportamento grupal influencia o homem para a mudança individual e, dependendo, posteriormente, possibilita transformações nas atitudes. Numa última etapa, as atitudes podem interferir nos valores, conduzindo o homem a um ganho de conhecimento.

Resumindo: enquanto o primeiro caminho (que geralmente é mais lento) parte do conhecimento para o comportamento grupal (primeiro o “soft”, depois o “hard”), o segundo caminho é o inverso (primeiro o “hard”, depois o “soft”).

A implantação aqui proposta, gira em torno desta abordagem. As pessoas, influenciadas por um comportamento grupal, praticam atividades sem mesmo conhecerem profundamente a sua essência, sendo retroalimentadas pelos resultados imediatos “visíveis” que a prática provoca. Por isto que se aconselha pouca teorização e muita prática no desenvolvimento dos 5S(s). Não há dúvida que para se praticar qualquer tipo de esporte é essencial, em primeiro lugar, treinar com persistência os seus fundamentos, como também se condicionar a cumprir as regras e táticas estabelecidas.

Transferindo-se para a qualidade os 5S(s) funcionam como fundamentos essenciais para se chegar à qualidade total: “em ambiente sujo jamais haverá qualidade”, confirma o Prof. Ishikawa. Para uma empresa que está implantando a qualidade, os 5S(s) são instrumentos indispensáveis para o bom gerenciamento de negócios.

Como se sabe, esse gerenciamento compõe-se de duas frentes específicas: marketing e produção. A área de marketing tem por objetivo central identificar as necessidades do cliente e fazer que estas fiquem refletidas nos produtos da empresa. Já a área de produção responsabiliza-se pela fabricação desses produtos, que estão voltados para a satisfação dos clientes, através da qualidade, custo e atendimento - objetivos primordiais da Qualidade Total, que procura direcionar a companhia no sentido de desenvolver novos produtos e processos, buscando sempre a produtividade, competitividade e sobrevivência em longo prazo.

Somente integrando marketing e produção é possível obter um produto que realmente dê ao cliente aquilo que ele quer e precisa. Mas onde, especificamente, entram os 5S(s) neste processo? No auxílio aos meios de produção, integrando homens, materiais e máquinas a partir de suas propostas diretas de organização, padronização e autocontrole.

- **Por que os 5S(s)**

Para realmente conhecer o significado dos 5S(s), é essencial conhecer os seus principais objetivos e benefícios:

- Bem estar do homem: é inegável que a prática dos 5S(s) proporciona uma melhor saúde física e mental para todos.
- Melhoria da qualidade: só se pode obter Qualidade Total em ambiente onde os 5S(s) estão implantados.
- Prevenção de acidentes: em locais ordenados, limpos, onde os procedimentos são cumpridos, o risco de acidentes é muito menor.
- Aumento de produtividade: a qualidade trazida pelos 5S(s) proporciona melhorias nos índices de produção.
- Redução de custos: com a eliminação dos desperdícios os gastos também diminuem.
- Conservação de energia: os 5S(s) promovem a conscientização desta necessidade.
- Prevenção quanto à parada por quebras: a limpeza permite a visualização antecipada

da dos problemas, permitindo a atuação da manutenção preventiva feita pelo próprio operador ou pelo pessoal encarregado.

- Incentivo à criatividade: os 5S(s) apresentam soluções práticas para a falta de ânimo ou de participação, como também apoiam as ideias criativas dos empregados.
- Aprimoramento do ambiente de trabalho: a satisfação das pessoas sempre aumenta com a aplicação dos 5S(s).
- Melhoria do moral dos empregados: a satisfação das pessoas sempre aumenta com a aplicação dos 5S(s).
- Higienização mental da empresa: ao praticar o programa de forma ampla, a empresa constata que inúmeras tecnologias gerenciais, muitas vezes até conflitantes, necessitam ser repensadas.
- Desenvolvimento de elementos básicos da Qualidade Total: no senso de utilização, estão a estratificação e o bloqueio das causas fundamentais dos problemas; no senso de ordenação, o gerenciamento por função e a eficiência para alcançar as metas; no senso de limpeza, a inspeção como conceito básico; no senso de asseio, o gerenciamento visual e a padronização; e no senso de autodisciplina, o hábito de cumprir o que foi determinado.

Além destes aspectos, podemos ainda citar que os 5S(s) provocam benefícios como: otimização do espaço, mudança em comportamento e hábitos, melhoria das relações humanas, espírito de equipe, diminuição do stress das pessoas, padronização dos processos, confiabilidade dos dados de controle, prevenção da poluição.

Todos estes objetivos serão estabelecidos pela alta administração através de metas gradativas, que necessitam ser acompanhadas e avaliadas por todos os empregados, introduzindo, desta maneira, a gestão participativa na empresa.

### **Preparação para Implantação dos 5S(s)**

- **Considerações Gerais**

A filosofia dos 5S(s) é profunda e pressupõe mudanças comportamentais que acompanharão as pessoas onde quer que elas estejam. Do menor aprendiz ao presidente ou dono, todos, sem exceção, encontrarão no 5S(s) uma linguagem comum. Portanto, é preciso criar um discurso que seja acessível para os mais variados públicos, tendo sempre como referência os empregados mais humildes, com o objetivo de valorizar os mesmos e promover o crescimento destes como seres humanos. Tal crescimento implica em constante ampliação da zona de conforto no exercício das faculdades humanas fundamentais: pensar, sentir e agir. Pensar criativamente, sentir prazer no trabalho e agir visando alcançar sempre melhores desempenhos em Qualidade, Custo, Moral, Atendimento e Segurança são as únicas formas de garantir a sobrevivência com dignidade.

A diretriz prioritária a ser seguida para a implantação dos 5S(s) deve, portanto, ser: montar um plano que não entre em choque com a cultura local e que, ao contrário, permita que a mudança ocorra a partir da base pré-existente, sem rupturas desestabilizadoras. Conhecer a realidade atual e partir dela é fundamental. Nenhum plano pré-existente, nenhuma experiência alheia será copiada sem uma profunda análise das relações de causa e efeito, incluindo os

fatores impulsionadores e restritivos ao sucesso do plano. A sua criatividade será exercitada na elaboração de um plano adequado à realidade da sua empresa.

Como já foi dito antes, os 5S(s) têm a vantagem de se iniciar por ações mecânicas simples e praticáveis imediatamente, sem teorias. Para manter e melhorar o programa, entretanto, é necessário refletir profundamente sobre o estilo de administração vigente. Em longo prazo, somente uma profunda mudança de estilo administrativo garantirá uma profunda mudança comportamental dos empregados.

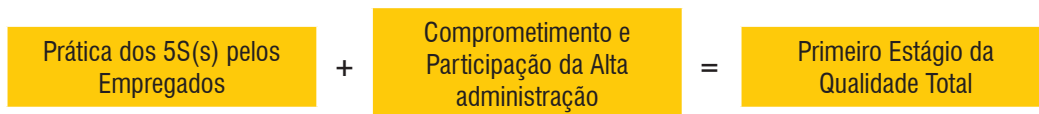
- **A Importância da Participação da Direção**

A qualidade de uma organização reflete sempre a qualidade da alta administração. A primeira evidência dessa qualidade manifesta-se nas condições de trabalho e no comportamento dos empregados. A implantação dos 5S(s) só será plena se houver um comprometimento sincero da Alta Administração, com todo o processo. É ela quem dará o “pontapé inicial” do programa, mostrando-se, também, parte ativa e interessada nas melhorias.

O compromisso da alta administração poderá se caracterizar pelas seguintes ações de ordem prática:

- Emitir documento reforçando a visão, crenças, estratégias, diretrizes e metas da organização, solicitando a cada empregado o seu comprometimento com os 5S(s);
- Emitir documento no qual a Alta Administração se compromete com os 5S(s), demonstrando os objetivos do programa e esclarecendo os métodos que serão utilizados na implantação;
- Demonstrar o seu próprio comprometimento com o programa, aplicando os 5S(s), demonstrando os objetivos do programa e esclarecendo os métodos que serão utilizados na implantação;
- Instalar o Comitê de Coordenação do Programa 5S e informar as suas principais funções;
- Permitir que o Comitê documente a situação, antes e depois, para divulgação do exemplo;
- Dependendo da disponibilidade de recursos, ordenar a execução imediata de melhorias que já vinham sendo reivindicadas pelos empregados;
- Dar outros exemplos de real comprometimento com o bem-estar dos empregados, antes mesmo de solicitar-lhes a colaboração;
- Comunicar a todos os empregados a realização de um concurso para criação de frases relativas aos 5S(s);
- Realizar evento oficial de lançamento do Programa 5S, com a presença do presidente ou dono, para que todos compreendam a importância e a seriedade com que o assunto está sendo visto;
- Estabelecer um Plano de Promoção vigoroso, para que se mantenha viva, na consciência de todos, a necessidade de constante dedicação ao programa.

- **Atenção:**



*Figura 131 - Compromisso com a Qualidade Total*

### **Estrutura de Apoio à Implantação**

Tão logo a administração decida implantar os 5S(s), indicar um ou mais representantes para adquirir conhecimentos, montar uma estrutura organizacional para a implantação, documentar a situação atual, elaborar o plano geral e dar o apoio que for necessário.

Nas organizações que já tenham uma estrutura montada para a implantação da Qualidade Total (TQC, GQT, CCQ, Grupos de Melhoria, Times da Qualidade, etc.), utilizar a mesma para tomar as providências iniciais. A estrutura para implantar os 5S(s) será uma espécie de grupo subordinado à estrutura da Qualidade, ou em empresas menores, os mesmos elementos. Todos os setores com alguma função que se assemelhe aos 5S(s) são fornecedores em potencial de facilitadores. Esses facilitadores devem ser pessoas bem aceitas em seus postos de trabalho e que se coloquem à disposição dos colegas para esclarecer e trocar ideias sobre o programa.

Principalmente no início da implantação dos 5S(s) muito trabalho deverá ser executado o que fará que, pelo menos uma pessoa, em tempo integral, trabalhe na coordenação. Os perfis dos empregados que trabalham nas áreas de Segurança e Medicina do Trabalho, Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), Comissão Interna de Conservação de Energia (CICE), Comissão Interna de Meio Ambiente (CIMA), podem ser compatíveis com as funções de coordenação. Ressalta-se que a implantação é responsabilidade da linha hierárquica e não da estrutura de apoio.

- **O Registro da Situação Atual**

Antes mesmo da elaboração do plano de implantação, é aconselhável documentar, com fotos ou vídeo, flagrantes da situação atual, destacando pontos positivos e negativos na fábrica, escritório e áreas comuns, visando criar material para a sensibilização do corpo gerencial. É necessário que o responsável pela área permita que a documentação seja feita. Para isso, ele deve ser esclarecido de que o objetivo é ter uma referência para avaliar as melhorias que ocorrerão no futuro. Frequentemente não se documenta a fase inicial do programa perdendo-se a oportunidade de mostrar como a situação realmente mudou.

Havendo resistência é melhor desistir da ideia. A documentação poderá acontecer em outra oportunidade. Certamente, até lá, já terá ocorrido uma boa melhoria no visual das áreas onde a documentação foi impedida.

- **Educação, Treinamento e Ação**

Um dos grandes erros associados à implantação de novas ideias é a defasagem entre a educação, o treinamento e a ação. Nos 5S(s) existe a educação geral, que tem o intuito de aumentar o conhecimento amplo, para permitir a criatividade em ações futuras. Entretanto, no processo de implantação dos 5S(s), a educação, o treinamento, e a ação caminham juntos.

Alguns eventos poderão ser programados de forma a mobilizar todo um setor da organização, ou mesmo toda a organização num esforço concentrado. Podem-se citar como exemplo o Dia da Limpeza, O dia do “ôba-ôba”, o Dia do SEIRI, entre outros. Nestes casos, prepara-se o evento com antecedência e procura-se sincronizar as ações. Quando não for este o caso, as iniciativas pessoais que não demandem uma programação superior deverão ser incentivadas.

Ao terminar uma sessão de treinamento, cada pessoa sairá com um plano mínimo de ação para os próximos dias, evitando a perda de entusiasmo. Tal plano será avaliado posteriormente e revisado, se necessário. É importante que o mesmo seja suficientemente simples para não desanimar as pessoas.

### **Plano de Implantação**

#### **• Como Elaborar um Plano**

A sequência usual para a elaboração de um plano é a seguinte:

- Ter em mente os objetivos gerais e específicos a atingir;
- Ter ou adquirir conhecimento sobre o assunto por meio de seminários, cursos, materiais didáticos diversos, visitas à empresas-modelo, etc.;
- Relacionar todas as ideias possíveis sobre o tema, incluindo as sugestões das pessoas que serão afetadas pelo mesmo;
- Analisar criticamente as ideias e eliminar aquelas que não são adequadas às circunstâncias;
- Fazer uma separação nítida entre o plano conceitual e o plano de execução. O primeiro às vezes, é chamado de plano diretor ou plano geral. Contém somente ações abrangentes, geralmente não executáveis, sendo adequado ao nível de supervisão e ao nível pessoal;
- Após definir as ações do plano (O QUE), responder às questões complementares (QUEM, COMO, ONDE, PORQUE, QUANDO) e sintetizá-las em folhas de planejamento;
- Definir a forma de avaliação dos resultados e a periodicidade de avaliação, estando certo de que o sistema de gerenciamento pode garantir as ações corretivas necessárias;
- Esclarecer todos os aspectos complementares num relatório.
- **Atenção:**
  - » Nunca se esquecer, quando for o caso, de prever os custos envolvidos;
  - » Estar sempre atento às possíveis resistências à execução do plano;
  - » Explorar todos os fatores que possam favorecer o sucesso do plano;
  - » Cada empregado, durante o período de educação e treinamento, criará o seu plano de ação pessoal e responderá por ele perante o seu supervisor.

Pela simplicidade da prática dos 5S(s), o plano diretor terá as seguintes características:

- Abordagem para a execução antes da teorização: os 5S(s) têm a particularidade de só serem entendidos se forem praticados. Quanto mais se executa os 5S(s), maior é o entendimento da sua essência;

- Voltado para todos os órgãos e todos os níveis hierárquicos: por ser um processo educacional, a prática independe do tipo de atividade do órgão e do cargo de quem o executa, ou seja, todos podem e devem participar dos 5S(s);
- Respeitar as características de cada órgão e de cada pessoa: cada órgão tem suas características intrínsecas. Isto significa que o estágio atual e as dificuldades de implantação são diferentes. Outro item a ser considerado é o respeito às características de cada indivíduo. As necessidades do homem são dinâmicas; além de mudarem de pessoa para pessoa, mudam de um momento para o outro, influenciando na sua motivação. Portanto, é importante compreender as reações do homem, a fim de se utilizar ferramentas adequadas para administrá-las. A perseverança e a discussão com a equipe são comportamentos indispensáveis para os líderes do processo de implantação;
- Ser flexível: pelas observações citadas, o plano diretor precisa ser flexível, principalmente nos prazos, sendo reavaliado num período curto, com o objetivo de torná-lo real e utilizado como uma linha de condução dos 5S(s);
- Ser genérico: o plano diretor não pode ser minucioso a tal ponto que limite a forma como a área desenvolverá os 5S(s). É o plano de execução, elaborado pelas áreas, que especifica esta forma, e que determina suas características;
- Zelar pela disciplina: é preciso ficar claro para todos que o comportamento grupal está acima de atitudes individuais. Aquilo que for acordado pela equipe, após discussão dos argumentos levantados pelos componentes, deve ser cumprido até o momento de uma possível reavaliação da decisão do grupo;
- Desenvolver atividades inseridas no trabalho: os 5S(s) não podem ser considerados como uma atividade fora da rotina. Eles são a própria rotina. Por isto, o cumprimento do que for estabelecido, será executado firmemente nos trabalhos do dia a dia, dedicando uma parte do tempo para a execução da “Rotina dos 5S(s)”;

O plano diretor precisa ser amplamente discutido com aqueles que liberarão o processo de implantação. Uma vez aprovado, a direção terá que acompanhá-lo de maneira comprometida, para assegurar a sua continuidade, corrigindo as eventuais distorções.

### **Comentando cada Etapa do Plano de Implantação**

Seguem abaixo todas as etapas que constituem o Plano de Implantação:

- **Mobilizar**

O principal objetivo desta etapa, como já foi visto, é obter o comprometimento explícito da alta administração com os 5S(s). Inicialmente, realiza-se uma palestra para que a Alta Administração conheça todos os detalhes relativos ao programa. Em seguida, aprovar a Estrutura e o Plano de Implantação. Feito isto, a Alta Administração redige e veicula por toda a empresa o documento no qual se compromete com os 5S(s), realizando também, a seguir, a solenidade de lançamento do programa.

É necessário esclarecer a diferença entre envolver-se e comprometer-se com os 5S(s). O envolvimento tende a ser passivo e ocorre apenas quando solicitado, enquanto que o comprometimento é ativo e contributivo para o projeto. Existe uma figuração interessante

que ajuda a perceber esta diferença: num omelete de presunto, a galinha se envolve (fornecendo os ovos) e o porco se compromete (dando a vida para que o presunto seja feito).

Atenção: não inicie a implantação dos 5S(s) sem o comprometimento da Alta Administração, ou então, prepare-se para ter sérias dificuldades.

- **Promover**

Fomentar, causar, provocar a absorção dos 5S(s) são as principais finalidades desta etapa de implantação. Serão desenvolvidas, nesta fase, atividades como campanhas, premiações, palestras, divulgação de resultados, estabelecimento dos temas 5S(s) mensais para serem trabalhados, entre outras que, constantemente, relembram às pessoas a importância do processo que estão vivenciando.

É válido lembrar que a implantação dos 5S(s), por provocar uma mudança comportamental, depende muito do bom desenvolvimento das tarefas desta fase do programa.

- **Estabelecer um Sistema de Auditoria**

O objetivo desta fase é a criação de um sistema de auditoria para definir o quê, quando, onde, por que e como está a situação de implantação dos 5S(s) nos vários postos de trabalho. A ideia principal é buscar o aperfeiçoamento através de desafios, que devem ser quantificados e gradativamente ampliados. Um incentivo que funciona é associar o programa a recompensas, como a entrega de medalhas de ouro, prata e bronze, em função do desempenho obtido.

É de fundamental que sejam realizadas dois tipos de auditoria: a interna, ou seja, elaborada pelo próprio posto de trabalho; e a externa, feita pela Coordenação dos 5S(s) e pela Alta Administração. As auditorias externas podem ser programadas pela Coordenação ou então solicitadas pelos interessados.

A avaliação da auditoria será feita através de pontuação a ser dada a cada dos cinco sentidos. Baseado nas avaliações, o gerente de cada posto de trabalho verificará como está a sua área nos 5S(s). Se o desempenho estiver bom, elogiar; se estiver deficiente, chamar os responsáveis para “desafiá-los” a alcançar as metas estabelecidas, auxiliando-os no que for preciso.

Da mesma forma que servem de referência para o senso de asseio, também para a etapa de avaliação dos 5S(s), os banheiros são pontos importantes para a verificação da qualidade. Se uma empresa mantém banheiros sempre limpos, inclusive os dos empregados, significa que já está atingindo o primeiro estágio da Qualidade. Além disso, a boa manutenção dos banheiros é sinal de respeito às pessoas. É comum muitas empresas possuírem banheiros por níveis hierárquicos: banheiros de diretores, de gerentes e de empregados. As visitas, por exemplo, sempre são conduzidas a usarem banheiros da Diretoria, por serem conservados. Este é um erro que não pode ser cometido, já que os 5S(s) exigem tratamento linear para todos os empregados da empresa. Ter os banheiros em bom estado, para uso de qualquer pessoa, é uma questão de qualidade.



- A equipe de auditoria especializada em 5S(s) deve ser treinada para desenvolver os sentidos com o intuito de conseguir captar, perceber estímulos específicos relativos ao programa;
- Um Código de Ética precisa ser elaborado para a equipe de auditores, onde o senso de justiça seja fortemente focado;
- Com o passar do tempo, pode haver rotatividade na equipe de auditoria. Neste caso, é coerente que o auditor já treinado, treine o seu sucessor;
- Como já foi dito anteriormente, a implantação dos 5S(s) é feita por posto de trabalho, requerendo, de todos os empregados, esforço de dedicação. Se a empresa decidir premiar desempenho, esta premiação será dada ao grupo, nunca individualmente. O prêmio não deverá ser em dinheiro, mas a partir de recompensas que envolvam, por exemplo, o interesse das famílias dos empregados.

- **Educar**

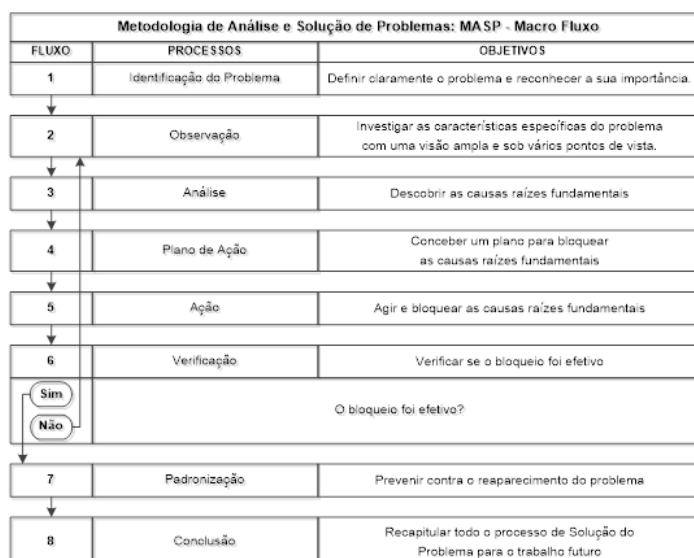
Esta etapa tem dois objetivos principais: educar a todos os empregados e motivá-los para os 5S(s) e treinar os multiplicadores do programa e os auditores da Coordenação dos 5S(s).

A linguagem para a educação dos empregados precisará ser adaptada em função de cada posto de trabalho. A educação sobre os 5S(s), para os empregados, necessita ser feita pelas chefias imediatas, por meio de material didático, que facilite e assegure uniformemente o conteúdo nesta fase de implantação.

Atenção: os novos empregados deverão ser despertados para os 5S(s) no treinamento admissional.

- **Implementar**

Nesta fase, serão disponibilizadas as atividades necessárias para implementar os 5S(s) em cada posto de trabalho da empresa. Porém, antes, será apresentada a Metodologia de Trabalho e Solução de Problemas (MASP) - um dos principais instrumentos que serão utilizados por gerentes na execução prática do programa.



**Tabela 11 - Metodologia de Análise e Solução de Problemas - MASP**

Na prática como funciona de forma simplificada a Metodologia de Análise e Solução de Problemas?

- **Passo 1**

Realizar um “brainstorming” em cada posto de trabalho, com a participação de todos os empregados, para descobrir os problemas existentes. Após todas as opiniões serem colocadas, o líder do grupo orienta os empregados no sentido de priorizar os problemas relativos aos 5S(s) a serem resolvidos com a utilização do MASP. Selecionar, inicialmente, problemas mais fáceis, de 3S's, como por exemplo: vazamento, sujeira, desordem, ruídos, corredores obstruídos, etc.

- **Passo 2**

Identifica-se os problemas, escolhe-se um deles e parte-se para investigação de suas características específicas, através de ampla observação, sob todos os ângulos possíveis.

- **Passo 3**

Bem definido e observado o problema, buscam-se as suas causas fundamentais. Nesta etapa, não é necessário ser rígido no uso do MASP. Basta, por exemplo, utilizar a expressão “por que” três vezes consecutivas:

- Por que está vazando água? - O cano está furado.
- Por que o cano furou? - O PH da água não está de acordo.
- Por que não está de acordo? - A bomba está danificada.

- **Passo 4**

De posse das razões que levaram ao problema, estabelecer um plano com ações corretivas e preventivas que serão praticadas como medidas de bloqueio.

- **Passo 5**

Definidas as ações, distribuir as mesmas entre os empregados, para que sejam executadas por eles, o que fará que cada um assuma a sua responsabilidade na solução do problema.

- **Passos 6 e 7**

Executadas as ações de bloqueio, verificar os resultados obtidos. Caso sejam os esperados, os procedimentos operacionais serão padronizados.

- **Passo 8**

Em seguida, prepara-se e apresenta-se à Gerência um relatório sobre como foram executadas todas as etapas no desenvolvimento da solução daquele determinado problema.

- **Passos Posteriores**

- » Logo após a entrega do relatório, procurando criar motivação, serão realizados seminários internos e externos, com apresentação dos próprios empregados.
- » Após a resolução do primeiro problema escolhido, selecionar outro imediatamente, com o intuito de dar continuidade às melhorias do posto de trabalho. Resolvido este segundo, parte-se para um terceiro problema, e – assim - sucessiva-

mente, até a realização de um novo “brainstorming”, para que os empregados, novamente utilizem a Metodologia de Análise e Solução de Problemas, porém, considerando questões mais complexas, ou seja, ampliando de 3 para 5S(s).

- » Também serão realizadas auditorias da própria chefia, dos auditores 5S(s) e da Alta Administração, com o objetivo de manter o espírito de busca permanente da melhoria em cada posto de trabalho.

- **Avaliar a Implantação**

- » A existência do Plano, por si só, não garante os seus objetivos. Se o método gerencial não for adequado, fatalmente este será mais um dos planos iniciados e não terminados na empresa.
- » Assim, é fundamental que fatos e dados sejam levantados durante a implantação dos 5S(s) para manter ou mesmo corrigir os rumos, quando necessários.
- » A avaliação do Plano é responsabilidade do Comitê de Implantação dos 5S(s), assessorados pelos respectivos coordenadores.

- **Atenção:**

- » O que está sendo avaliado, nesta etapa, é o Plano e não a implantação dos 5S(s) em si.
- » Recomenda-se a utilização do Relatório das 3 Gerações (passado, presente, futuro).

- **Revisar o Plano**

Gerenciar, em última análise, é resolver problemas. Caso sejam detectados desvios durante a operacionalização do Plano, por meio do trabalho da avaliação, analisar as causas e bloqueá-las, tomando o cuidado de envolver todos os que possam colaborar na solução dos problemas.

A responsabilidade pela revisão do Plano é dos Comitês de Implantação, que poderão, se necessário, formar grupos para analisar as falhas detectadas. Assim, tem-se uma análise a respeito do grau de desafio e motivação que as principais atividades da metodologia adotada são capazes de despertar.



## 10.2 DEFINIÇÕES

- **Ação Corretiva**

Ação para eliminar a causa de uma não conformidade identificada ou outra situação indesejável. Pode existir mais de uma causa para uma não conformidade. Ação corretiva é tomada para prevenir a repetição da ocorrência.

- **Ação Preventiva**

Ação para eliminar a causa de uma potencial não conformidade ou outra situação potencialmente indesejável. Pode existir mais de uma causa para uma potencial não conformidade. A ação preventiva é tomada para prevenir a ocorrência.

- **Auditoria**

Processo sistemático, documentado e independente para obter evidências de auditoria e avaliá-las objetivamente para determinar a extensão na qual os critérios de auditoria são atendidos.

- **Avaliação de Riscos**

Processo para avaliar os riscos provenientes de perigos, considerando a adequação dos controles existentes e decidir se o risco é aceitável ou não.

- **Desempenho em SST**

Resultados mensuráveis da gestão de uma organização de seus riscos de SST. A medição do desempenho da SST inclui a medição da eficácia dos controles da organização.

- **Documento**

Informação e o meio no qual ela está contida. O meio físico pode ser papel, magnético, disco de computador de leitura ótica ou eletrônica, fotografia ou amostra padrão, ou uma combinação destes.

- **Doença ou Doença Ocupacional**

Condição física ou mental adversa originada ou agravada pelo trabalho ou situação relacionada ao trabalho.

- **Identificação de Perigo**

Processo de reconhecimento de que um perigo existe e definição de suas características.

- **Acidente**

Evento relacionado ao trabalho no qual uma lesão ou doença, independente da gravidade, ou fatalidade ocorreu ou poderia ter ocorrido. Um acidente onde não houve lesão, doença ou morte pode ser chamado de “quase acidente”, “quase perda”, “ocorrência anormal” ou “ocorrência perigosa”. Uma situação de emergência é um tipo particular de acidente.

- **Local de Trabalho**

Qualquer local físico no qual atividades relacionadas ao trabalho são realizadas sob o controle da organização. Convém que a organização considere os efeitos da SST sobre o pessoal que esteja, por exemplo: dirigindo, viajando de avião, ônibus ou trem, trabalhando nas instalações de um Cliente, ou trabalhando em casa.

- **Melhoria Contínua**

Processo recorrente de se avançar com o Sistema de Gestão em SST com o propósito de atingir o aprimoramento do desempenho em SST geral, coerente com a Política de SST da organização.

- **Não Conformidade**

Não atendimento a um requisito. Uma não conformidade pode ser qualquer desvio em relação a normas de trabalho, práticas, procedimentos, requisitos legais e requisitos do Sistema de Gestão em SST.

- **Objetivo de SST**

Metas, em termos de desempenho da SST, que uma organização estabelece para ela própria alcançar. Os objetivos devem ser coerentes com a Política de SST e quantificáveis sempre que exequível.

- **Organização**

Empresa, corporação, firma, empreendimento, autoridade ou instituição, ou parte ou combinação desses, incorporada ou não, pública ou privada, que tenha funções e administração próprias. Para organizações que tenham mais de uma unidade operacional, uma única unidade operacional pode ser definida como uma organização.

- **Parte Interessada**

Indivíduo ou grupo, interno ou externo ao local de trabalho, interessado ou afetado pelo desempenho de SST de uma organização.

- **Perigo**

Fonte, situação ou ato com um potencial para provocar danos humanos em termos de lesão ou doença, ou uma combinação destas.

- **Política de SST**

Intenções e diretrizes gerais de uma organização em relação ao seu desempenho em SST, formalmente expressa pela Direção. O desdobramento da Política de SST fornece um arcabouço para a ação e para o estabelecimento dos Objetivos de SST

- **Procedimento**

Forma especificada de executar uma atividade ou um processo.

- **Registro**

Documento que apresenta resultados obtidos ou fornece evidências de atividades realizadas.

- **Risco**

Combinação da probabilidade de ocorrência de um evento ou exposição perigosa e a gravidade da lesão ou doença que pode ser causada pelo este evento ou exposição.

- **Risco Aceitável**

Risco que foi reduzido a um nível que pode ser tolerado pela organização, considerando suas obrigações legais e a sua Política de SST.

- **Segurança e Saúde – SST**

Condições e fatores que afetam, ou podem afetar, a segurança e a saúde dos funcionários, e outros trabalhadores (incluindo trabalhador temporário e pessoal terceirizado), visitantes e qualquer outra pessoa no local de trabalho. As organizações podem estar sujeitas a requisitos legais de segurança e saúde de pessoas que estejam fora do local de trabalho ou que estejam expostas às atividades do local de trabalho.

- **Sistema de Gestão de SST**

Parte do Sistema de Gestão da organização utilizado para desenvolver e implementar sua Política de SST e gerenciar seus riscos. Um Sistema de Gestão é um conjunto de elementos inter-relacionados utilizados para estabelecer a Política, os Objetivos e para atingir esses objetivos. Um Sistema de Gestão inclui estrutura organizacional, atividades de planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos, processos e recursos.





- 4 Requisitos do Sistema de Gestão da SST;
- 4.1 Requisitos Gerais;
- 4.2 Política da SST;
- 4.3 Planejamento;
- 4.3.1 Identificação de Perigos, Avaliação de Riscos e Determinação de Controles;
- 4.3.2 Requisitos Legais e Outros;
- 4.3.3 Objetivos e Programas;
- 4.4 Implementação e Operação;
- 4.4.1 Recursos, Funções, Responsabilidades, Prestação de Contas e Autoridade;
- 4.4.2 Competência, Treinamento e Conscientização;
- 4.4.3 Comunicação, Participação e Consulta;
- 4.4.3.1 Comunicação;
- 4.4.3.2 Participação e Consulta;
- 4.4.4 Documentação;
- 4.4.5 Controle dos Documentos;
- 4.4.6 Controle Operacional;
- 4.4.7 Preparação e Resposta a Emergências;
- 4.5 Verificação;
- 4.5.1 Monitoramento e Medição do Desempenho;
- 4.5.2 Avaliação do Atendimento a Requisitos Legais e Outros;
- 4.5.3 Investigação de Acidente, Não Conformidade, Ação Corretiva e Ação Preventiva;
- 4.5.3.1 Investigação de Incidentes;
- 4.5.3.2 Não Conformidade, Ação Corretiva e Ação Preventiva;
- 4.5.4 Controle de Registros;
- 4.5.5 Auditoria Interna;
- 4.6 Análise Crítica pela Direção.

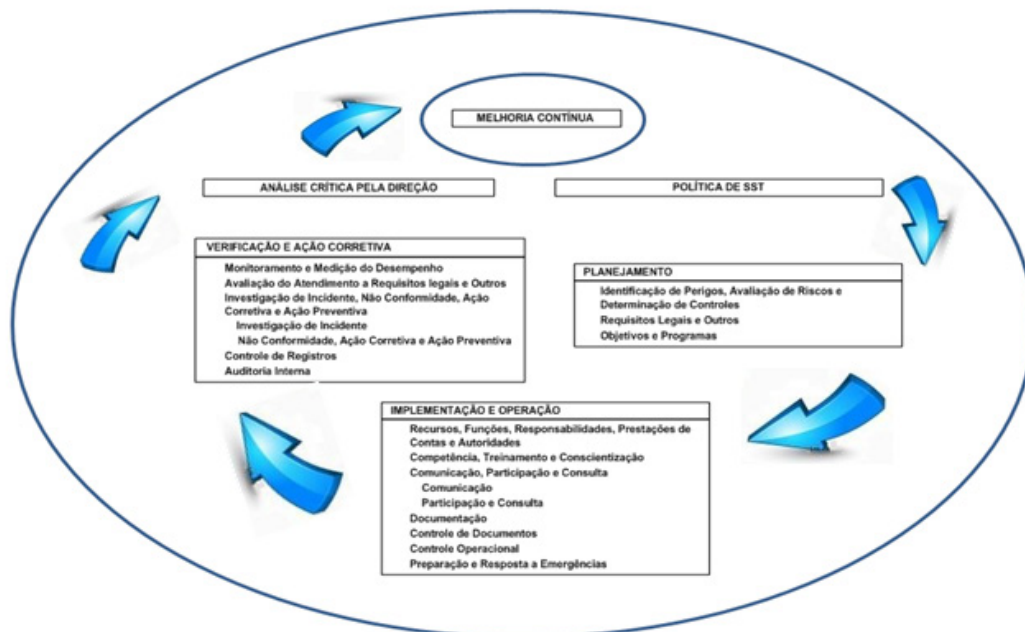


Figura 132 - Melhoria Contínua

Com esses requisitos é perfeitamente possível iniciar um Sistema de Gestão de SST, incluindo os requisitos das Normas Regulamentadoras do MTE e outros requisitos legais.

A análise a seguir, apresentada, considera o requisito e o detalhamento dos subitens, conforme o assunto e o aspecto didático do entendimento. Basicamente, cada requisito estrutura-se em quatro partes: Ideia Central, Comentários, Como Implantar o Requisito e Algumas Questões para Auditoria.

Em determinados itens, poderão ser encontradas algumas redundâncias. Isto tem a finalidade de proporcionar uma melhor assimilação do assunto pelo leitor, além de ser uma característica dos Sistemas de Gestão.

### 13.1 Requisitos Gerais

#### Ideia Central

A organização precisa estabelecer, documentar, implantar, manter e melhorar continuamente um Sistema de Gestão de SST, em conformidade com os requisitos da OHSAS 18001.

Determinar como os requisitos da OHSAS 18001 serão atendidos, definir e documentar o escopo de seu Sistema de Gestão de SST.

#### Comentários:

É recomendado que a organização estabeleça, documente, implante, mantenha e melhore um sistema que esteja em conformidade com todos os requisitos da OHSAS 18001, pois é um sistema já validado em várias empresas e que traz resultados para a administração. Com isso, a organização alcançará muitos benefícios, como:

- Identificação de perigos, avaliação e controle dos riscos do processo e atividades;
- Eliminação ou minimização dos acidentes no trabalho, lesões e doenças;
- Redução dos danos à propriedade: instalações, máquinas, ferramentas, materiais, veículos e equipamentos;
- Redução dos custos, aprimoramento dos controles e diminuição dos desperdícios;
- Garantia de boas relações e comunicação entre as partes interessadas;
- Garantia das ações de controle em situações de emergências;
- Estímulo ao desenvolvimento e compartilhamento de soluções de prevenção de acidentes e doenças;
- Melhoria da relação entre empresa, governo e instituições;
- Possibilidade do Sistema de SST estar integrado com os Sistemas de Gestão da Qualidade e de Meio Ambiente
- Certificação do Sistema de SST por organismo reconhecido nacional e internacionalmente;
- Melhoria do desempenho da segurança, maior eficácia e maior retorno dos investimentos;
- Melhoria da qualidade dos serviços;
- Diminuição dos resíduos sólidos;
- Aumento da competitividade da empresa elevando o nível de capacitação, informação e treinamento dos funcionários.
- Obtenção de seguro a um custo razoável.
- Redução de acidentes que impliquem em responsabilidade civil e criminal.
- Demonstração de empresa com atuação cuidadosa.
- Facilidade na obtenção de licenças e autorizações.

O nível de detalhe e complexidade do Sistema de Gestão da SST, a extensão da documentação e os recursos destinados ao sistema vão depender do tamanho da organização e da natureza de suas atividades.

Toda organização tem liberdade e flexibilidade para definir seus limites, podendo escolher implantação da OHSAS 18001 em toda a organização ou em unidades operacionais ou atividades específicas da mesma.

É recomendado tomar cuidado quanto à definição dos limites e do escopo do Sistema de Gestão. É recomendado que as organizações não tentassem limitar o escopo a fim de excluírem a avaliação de uma operação ou atividade que é requerida para a operação global da organização, ou que possa ter impacto na SST de seus funcionários e de outras partes interessadas.

Se a OHSAS 18001 for implantada para uma atividade ou unidade operacional específica, as políticas de SST e os procedimentos desenvolvidos por outras partes da organização poderão ser utilizados por essa atividade ou unidade operacional específica, a fim de auxiliarem no atendimento aos requisitos da OHSAS 18001.

Isso pode exigir que a Política de SST e os procedimentos sejam submetidos a uma revisão secundária, a fim de assegurar que são aplicáveis às atividades ou à unidade operacional específica.

A empresa tem que estar convicta e declarar que a melhor maneira de garantir uma gestão adequada de prevenção de acidentes, lesões e doenças é por meio da implantação de um Sistema de Gestão de SST, como forma de prevenir os perigos e riscos oriundos de suas atividades técnicas, administrativas e operacionais. Por outro lado, esse sistema deve estar em conformidade com os requisitos da OHSAS 18001.

### **Como Implantar o Requisito:**

Muitos são os elementos de entrada para a composição de um Sistema de SST baseado na OHSAS 18001. O sistema é dividido em cinco grandes capítulos: Política de SST, Planejamento, Implantação e Operação, Verificação e Ação Corretiva e Análise Crítica pela Direção. Todos esses elementos serão analisados e explicados detalhadamente ao longo deste livro.

O primeiro passo a ser dado para a implantação da OHSAS 18001 é a realização de uma análise crítica inicial para identificar o grau de aderência do Sistema de SST da organização com relação à norma. Uma comparação da atual gestão da SST da organização com os requisitos da OHSAS 18001 (incluindo requisitos legais ou outros aplicáveis), a fim de determinar a extensão na qual esses requisitos estão sendo atendidos.

A análise crítica inicial fornecerá informações que uma instituição pode utilizar na formulação de planos para a implantação e priorização de melhorias para o Sistema de Gestão da SST. Além disso, serão analisados:

- Ambiente e clima de trabalho;
- Nível de saúde, de segurança e de higiene ocupacional existente;
- Grau de aceitação de novas tecnologias;
- Aspectos comportamentais de líderes e trabalhadores;
- Nível de qualidade de vida dos trabalhadores;
- Nível de poder e autoridade da direção, dos gestores e do poder externo, por meio das inspeções oficiais;
- Grau de formação do pessoal e seus líderes;
- Sistema psicossocial da empresa: as relações humanas, a organização, a seleção dos trabalhadores e harmonização entre a direção e trabalhadores.

Destaca-se que a implantação da OHSAS 18001 jamais parte do zero, pois qualquer empresa possui os chamados procedimentos “aproveitáveis”, ou seja, sempre há alguma coisa relacionada aos elementos já implantada, formal ou informalmente.

Portanto, é importante detectar se esses elementos e procedimentos atendem à certificação ou se precisam ser submetidos a uma revisão para simplesmente serem adaptados aos requisitos da norma ou necessitam de mudanças para continuarem a ser aplicados. Segundo a OHSAS 18002, convém que a organização considere os seguintes itens dentro de sua análise crítica inicial, mas sem se limitar a eles:

- Requisitos legais e outros requisitos;
- Identificação dos perigos de SST e avaliação dos riscos enfrentados pela organização;
- Avaliações da SST;
- Exame dos sistemas, práticas, processos e procedimentos existentes;
- Avaliações das iniciativas de melhoria da SST;
- Avaliação de retroalimentação da investigação de acidentes prévios, doenças relacionadas ao trabalho, acidentes e emergência, sistemas de gestão pertinentes e recursos disponíveis.

Uma abordagem adequada para a análise crítica inicial pode incluir o uso de:

- Listas de verificação (check lists), entrevistas, inspeções e medições diretas;
- Resultados de auditorias anteriores de sistemas de gestão, ou outros tipos de análise, dependendo da natureza das atividades da organização;
- Resultados de consultas aos trabalhadores, terceirizados ou outras partes interessadas externas pertinentes.

Quando já existirem processos de identificação de perigos e de avaliação de riscos, convém que eles sejam analisados criticamente quanto à sua adequação em relação aos requisitos da OHSAS 18001.

É importante enfatizar que uma análise crítica inicial não substitui a implantação de uma abordagem sistemática estruturada para a identificação de perigos, a avaliação de riscos e a determinação de controles. Entretanto, uma análise crítica pode fornecer entradas adicionais ao planejamento desses processos.

Uma organização pode optar por implantar um Sistema de Gestão da SST para toda a organização ou para uma subdivisão dela, contanto que isso seja consistente com sua definição de local de trabalho.

Entretanto, uma vez definido o local de trabalho, todas as atividades e os serviços da organização, ou da subdivisão, relacionados ao trabalho, naquele local de trabalho, precisam ser incluídos no Sistema de Gestão da SST.

Ao definir e documentar o escopo do Sistema de Gestão da SST convém determinar quem, onde e o que precisa estar “coberto”. O escopo do sistema não será limitado pela exclusão de uma operação ou atividade que pode impactar na SST dos trabalhadores de uma organização e em outras pessoas sob seu controle no local de trabalho.

É importante notar que as diretrizes ILO-OSH recomendam que os trabalhadores sejam consultados no momento da definição do escopo, ou quando são consideradas mudanças no escopo.

Também não se pode esquecer-se das normas legais aplicáveis para determinar o escopo apropriado da OHSAS 18001, já que este padrão irá resultar em uma ferramenta de grande importância que ajudará no cumprimento da OHSAS 18001 por todos os processos e atividades.

Todavia, é válido lembrar que a norma é muito flexível, e pode ser aplicada tanto a uma empresa grande como para uma pequena, assim como em qualquer gênero de atividade produtiva. Entretanto, a complexidade do sistema de gestão será proporcional ao tamanho da dificuldade das atividades da empresa.

#### **Algumas Questões para Auditoria:**

- A organização realizou levantamento inicial do Sistema de SST?
- A organização estabeleceu, documentou, implantou, manteve e melhorou continuamente o Sistema de Gestão de SST conforme os requisitos da OSHAS 18001?
- A organização determinou como tais requisitos serão atendidos?
- O escopo do Sistema de Gestão de SST da organização foi definido e documentado?

### **13.2 Políticas de Segurança e Saúde no Trabalho**

#### **Ideia Central**

Cabe à Direção, definir e autorizar a Política de Segurança e Saúde no Trabalho - SST da organização, bem como garantir que, dentro do escopo definido para o seu Sistema de Gestão de SST, a política:

- Seja apropriada à natureza e à escala dos riscos de SST da organização;
- Inclua um comprometimento para prevenção de lesões e doenças e com a melhoria contínua da gestão e do desempenho da SST;
- Inclua um comprometimento em atender, pelo menos, aos requisitos legais aplicáveis e de outros requisitos subscritos pela organização que se relacionem a seus perigos de SST;
- Forneça a estrutura para o estabelecimento e análise crítica dos objetivos de SST;
- Seja documentada, implantada e mantida;
- Seja comunicada a todas as pessoas que trabalhem sob o controle da organização, com o intuito de que elas tenham ciências de suas obrigações individuais em relação à SST;
- Esteja disponível para às partes interessadas;
- Seja periodicamente analisada criticamente para assegurar que permanece pertinente e apropriada à organização.

Convém que a Direção demonstrasse a liderança e o comprometimento necessários para que o Sistema de Gestão da SST tenha sucesso e alcance a melhoria do desempenho.

Uma Política de SST estabelece às diretrizes, as intenções, a força motriz para a implantação e a melhoria do Sistema de Gestão da SST da corporação, para que possa manter e, potencialmente, melhorar seu desempenho.

Ela deve permitir que as pessoas sob o controle da organização compreendam o comprometimento global com a empresa e, como tal política pode afetar suas responsabilidades individuais. É dever de a Direção definir e formalizar a Política de SST. O envolvimento contínuo e proativo da chefia no desenvolvimento e na implantação de uma Política de

SST é crucial. Convém que a Política de SST da organização seja apropriada à natureza e à escala de seus riscos identificados, guiando o estabelecimento dos objetivos. Para ser apropriada, a Política de SST deve:

- Ser consistente com a visão de futuro da organização;
- Ser realista, sem exagerar na natureza dos riscos que a instituição enfrenta, nem considerá-los triviais.

Ao desenvolver a Política de SST, a organização deve considerar:

- Sua missão, visão, valores (crenças) principais;
- A harmonização com outras políticas (corporativa, integrada, etc.);
- As necessidades das pessoas que trabalham sob o controle da organização;
- Os perigos de SST da corporação;
- Os requisitos legais e outros subscritos pela instituição, relacionados aos seus perigos de SST;
- O desempenho histórico e atual da quanto à SST;
- As oportunidades de melhoria contínua e de prevenção de lesões e doenças;
- A visão das partes interessadas;
- O que é necessário para estabelecer objetivos realistas e alcançáveis.

A política, no mínimo, inclui declarações sobre o comprometimento da organização com:

- A prevenção de lesões e doenças;
- A melhoria contínua da gestão da SST;
- A melhoria contínua do desempenho da SST;
- O atendimento aos requisitos legais aplicáveis;
- O atendimento a outros requisitos subscritos pela organização.

A política de SST pode estar conectada a outras políticas da corporação, sendo consistente com princípios globais de negócios da empresa e com outras políticas de gestão, tais como as disciplinas de Qualidade e Gestão Ambiental, por exemplo. É recomendado que a comunicação da política contribuisse para:

- Demonstrar o comprometimento da Direção e da organização para a SST,
- Aumentar a conscientização sobre os comprometerimentos assumidos na política,
- Explicar por que o sistema da SST foi estabelecido e é mantido,
- Orientar indivíduos a compreenderem suas responsabilidades e prestações de contas de SST.

Ao comunicar a política, convém fazer considerações sobre como promover e manter a conscientização das pessoas que estão ou estarão sob o controle da organização, bem como sobre questões como diversidade no local de trabalho, níveis de instrução, conhecimentos, etc.

Pode ser comunicada de formas alternativas no que diz respeito ao texto da política em

si, tais como através do uso de regras, diretrizes e procedimentos, cartões, pôsteres, treinamento, etc.

Fica a critério de a instituição determinar como deseja tornar a política disponível às partes interessadas, como por exemplo, por meio de divulgação em website institucional ou por meio de folhetins ou cópias impressas, distribuídas aos envolvidos. Convém que, periodicamente, a Política de SST seja analisada criticamente, para assegurar que ela se mantém pertinente e é apropriada para a organização. As alterações são inevitáveis, uma vez que a legislação evolui e as expectativas sociais, crescem.

Conseqüentemente, a Política de SST e o Sistema de Gestão da SST precisam regularmente ser analisados criticamente, a fim de assegurar sua eficácia e adequação contínuas. Se a política for alterada, o novo texto precisa ser comunicado a todas as pessoas que trabalham na instituição.

A empresa terá que definir o que quer fazer em segurança e saúde ocupacional, o porquê quer fazer e quanto está disposta a investir para alcançar os objetivos estabelecidos. A partir da resposta desses critérios, é possível estabelecer uma boa gestão na prevenção de riscos ocupacionais. Também, deve-se adicionar aos propósitos e adaptações desta política outras políticas que já sejam desenvolvidas na corporação, com o objetivo comum de melhorar continuamente a gestão como um todo.

#### **Como Implantar o Requisito:**

Segundo Palomino & Rivero, a Política de SST deve partir dos valores e crenças fundamentais que existam na empresa, não podendo estar alheia a outras políticas que tenham sido estabelecidas anteriormente, tais como a de qualidade, meio ambiente, responsabilidade social e as políticas gerais da organização, pois isso poderia supor incoerências ou incompatibilidades. Portanto, na hora de introduzir os princípios e normatizações de segurança e saúde no trabalho, considerar a harmonização e o objetivo comum de melhorar permanentemente a gestão de todas as atividades da empresa.

A Política de SST terá que ser realista e coerente com a dimensão dos riscos que a organização enfrenta. Nesse sentido, não se deve exagerar ou banalizar, mas com base na sua identificação e avaliação objetiva e, em função a sua magnitude, valorizar o nível de compromisso que deve adquirir a empresa em sua eliminação e/ou controle, bem como os recursos a serem utilizados para este fim.

Tampouco esquecer a análise do desempenho histórico e atual da segurança e saúde no trabalho, a qual a organização esteve fazendo, para conhecer os resultados desta gestão na hora de estabelecer novos objetivos, sem perder de vista que a melhoria contínua é um de seus valores fundamentais.

Da mesma maneira, para a definição de uma Política de SST, considerar o reconhecimento público por parte da organização de sua intenção de cumprir a legislação aplicável, e outros requisitos assumidos pela empresa ao estabelecer ou subscrever normas de prevenção.

Finalmente, será importante que a organização em seu conjunto, e outras partes externas que possam estar interessadas, como por exemplo, empresas contratadas permanentes,



participem da Política de SST, como agente ativo em sua definição. Para isso, a empresa precisa consultar os trabalhadores, ouvindo suas opiniões e valorizando suas sugestões em relação ao tema.

Considerando todos estes aspectos, a instituição poderá definir sua Política de SST, que será aprovada pela Diretoria, comunicada aos trabalhadores e a outras partes interessadas.

Atendendo ao estabelecido na OHSAS 18002, a comunicação da Política ajudará a empresa a:

- Demonstrar o compromisso da Direção e da organização com a SST;
- Aumentar a consciência dos compromissos assumidos na declaração de política;
- Explicar porque se estabelece e mantém o Sistema de SST;
- Guiar os indivíduos na compreensão de suas responsabilidades da SST.

Para comunicar a Política, além da própria declaração no Manual de Segurança e Saúde no Trabalho, também poderão ser empregadas formas alternativas diretas ou indiretas, como, procedimentos, cartazes, etc. Analisar aspectos, como a: diversidade no lugar de trabalho, os níveis de alfabetização, etc.

É importante fazer uma distinção clara entre a definição da Política de SST, e a implantação da mesma. Ao final, o que realmente importa é a implantação, já que de nada adianta a Direção definir, diretamente ou através de alguma pessoa ou entidade especializada, os princípios de Política de SST, se os mesmos não representam valor para a organização.

Implantação, no caso da Política de SST, significa que toda a organização, entende, compartilha e assume os princípios relacionados na mesma e, portanto, que existe o compromisso de trabalhar para conseguir que a empresa caminhe para ao objetivo de eliminar os acidentes e doenças no trabalho. Caso contrário, teremos elaborado um documento bonito, forte em conteúdo, mas que não tem resultado efetivo. A forma de comunicar a política e a eficácia da comunicação será fundamental para a consecução deste objetivo.

#### **Algumas Questões para Auditoria:**

A Política de SST:

- Foi estabelecida pela Direção dentro do escopo do Sistema de Gestão de SST?
- É apropriada à natureza, escala dos riscos a SST da empresa?
- Inclui o comprometimento com a prevenção de lesões e doenças?
- Inclui o comprometimento com a melhoria contínua do Sistema de Gestão e do desempenho em SST?
- Inclui o comprometimento com o atendimento à legislação de SST e normas aplicáveis, e demais requisitos subscritos pela organização relacionados aos seus perigos a SST?
- Fornece a estrutura para o estabelecimento e análise dos objetivos de SST?
- Está documentada, implantada, mantida e controlada?
- Foi comunicada a todas as pessoas que trabalham sob o controle da organização

com o objetivo de conscientizá-las de suas obrigações relativas à SST?

- Está disponível para as partes interessadas?
- É revisada periodicamente para garantir que se mantenha apropriada e relevante para a organização?

### **13.3 Planejamento**

#### **13.3.1 Identificação de Perigos, Avaliação de Riscos e Determinação de Controles.**

##### **Ideia Central**

Cabe à Direção estabelecer, implantar e manter procedimento para a identificação contínua de perigos, bem como a avaliação de riscos e a determinação dos controles necessários.

O procedimento para identificação de perigos e para a avaliação de riscos leva em consideração:

- Atividades rotineiras e não rotineiras;
- Atividades de todas as pessoas que tenham acesso aos locais de trabalho, incluindo subcontratados e visitantes;
- Comportamento humano, capacidades e outros fatores humanos;
- Perigos identificados de origem externa aos locais de trabalho e capazes de afetar adversamente a segurança e a saúde de pessoas sob o controle da organização;
- Perigos criados na vizinhança do local de trabalho por atividades relacionadas ao trabalho sob o controle da organização;
- Infraestrutura, equipamentos e materiais nos locais de trabalho, sejam eles fornecidos pela organização ou por outros;
- Mudanças ou propostas de alterações na organização, em suas atividades ou materiais;
- Modificações do Sistema de Gestão da SST, incluindo mudanças temporárias, bem como seus impactos nas operações, processos e atividades;
- Qualquer obrigação legal aplicável relacionada à avaliação de riscos e à implantação dos controles necessários;
- O projeto das áreas de trabalho, processos, instalações, máquinas e equipamentos, procedimentos operacionais e organização do trabalho, incluindo sua adaptação às capacidades humanas.

A metodologia da organização para a identificação de perigos e avaliação de riscos deve:

- Ser definida em relação ao seu escopo, natureza e momento oportuno para agir, para assegurar que ela seja proativa em vez de reativa;
- Fornecer subsídios para a identificação, priorização e documentação dos riscos, bem como para a aplicação dos controles, conforme apropriado.

Para gestão de mudanças, identificar os perigos para a SST e os riscos para a SST associados às mudanças na organização, no Sistema de Gestão da SST, ou nas suas atividades, antes da introdução de tais mudanças.

A empresa precisa assegurar que os resultados destas avaliações sejam considerados quando da determinação dos controles.

Ao determinar os controles ou considerar as mudanças nos controles existentes, considerar a redução de riscos de acordo com a seguinte hierarquia:

- Eliminação;
- Substituição;
- Controles de engenharia;
- Sinalização e ou alertas, advertência e controles administrativos;
- Equipamento de Proteção Individual.

A organização tem que documentar e manter atualizados os resultados da identificação de perigos, avaliação de riscos e determinação dos controles.

Necessita, ainda, assegurar que os riscos para a SST e os controles determinados sejam considerados no estabelecimento, implantação e manutenção do seu Sistema de Gestão da SST.

#### **Comentários:**

A maioria dos perigos encontrados na obra tem o potencial de causar lesões ou doenças nas pessoas que trabalham nela, além de visitantes, fornecedores, consultores, especialistas, clientes, etc. Por essa razão, os perigos precisam ser identificados antes que os riscos associados a eles possam causar danos aos trabalhadores.

O que é preciso então? É necessário estabelecer a sistemática para a identificação de perigos, avaliar os riscos e determinar os controles fundamentais para reduzir os riscos de acidentes. O objetivo geral do processo de avaliação de riscos é reconhecer e compreender os perigos que podem surgir no curso das atividades e garantir que os riscos, oriundos desses perigos, sejam avaliados, priorizados e controlados para um nível aceitável.

Isso é obtido através de:

- Desenvolvimento de uma metodologia para a identificação de perigos e avaliação de riscos;
- Identificação de perigos;
- Avaliar os riscos associados, considerando a adequação dos controles existentes (pode ser necessário obter dados adicionais e fazer outras análises, a fim de se obter uma estimativa razoável dos riscos);
- Definição sobre se os riscos são aceitáveis,
- Determinação dos controles apropriados de risco, quando esses forem considerados necessários (perigos no local de trabalho e o modo como eles devem ser controlados. Geralmente, são definidos em legislação, regulamentações, códigos de prática, diretrizes publicadas por órgão e fiscalização e documentos de orientação da indústria).

Os resultados das avaliações de riscos possibilitam à organização comparar as opções para a redução de riscos e priorizar os recursos para a gestão eficaz dos riscos.

As saídas da identificação de perigos, da avaliação de riscos e da determinação dos processos de controle também devem ser utilizadas durante o desenvolvimento e a implantação do Sistema de Gestão da SST. A seguir, será possível ter uma visão geral do processo de avaliação de riscos.

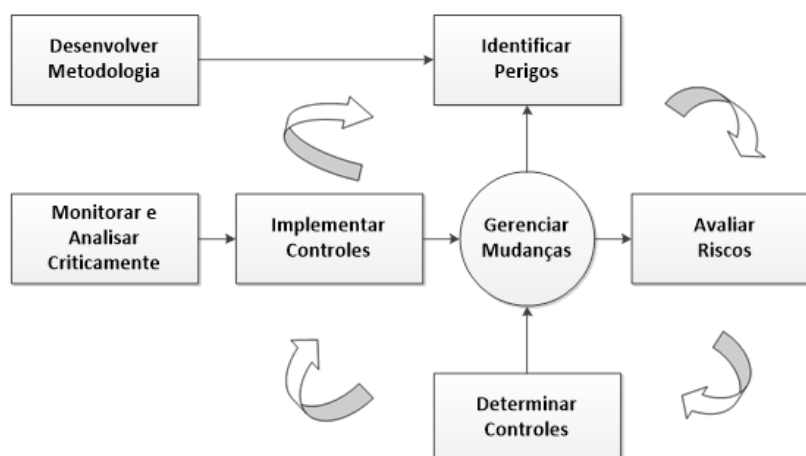


Figura 133 - Panorama do Processo de Identificação de Perigos e Avaliação de Riscos

### Como Implantar o Requisito:

#### Desenvolvendo uma Metodologia para a identificação de Perigos e Avaliação de Riscos

As metodologias para a identificação de perigos e para a avaliação de riscos variam muito de uma empresa para a outra, indo desde avaliações simples a análises quantitativas complexas com documentação extensa.

Cada perigo pode requerer o uso de métodos diferentes. Por exemplo: para uma avaliação da exposição por longo período a substâncias químicas pode ser necessário um método diferente do que o adotado para a segurança de equipamentos ou para avaliar uma estação de trabalho em um escritório.

Convém que cada organização opte por abordagens que sejam apropriadas a seu campo de atuação, natureza e porte, e que atendam a suas necessidades em termos de detalhes, complexidade, tempo, custo e disponibilidade de dados confiáveis. Quando mescladas, as abordagens selecionadas resultam em uma metodologia exclusiva para a avaliação contínua de todos os riscos de SST da organização.

A gestão de mudanças precisa ser considerada para transformações nos riscos avaliados, na determinação ou na implantação de controles. É recomendado que a análise crítica pela direção seja utilizada para determinar se são necessárias alterações na metodologia de uma maneira geral.

Para serem eficazes, os procedimentos para a identificação de perigos e avaliação de

riscos devem considerar o seguinte: perigos, riscos, controles, gestão de mudanças, documentação e análise crítica contínua. Para garantir a consciência de sua aplicação, é recomendável que o procedimento seja documentado.

### **Identificação de Perigos**

Convém que a identificação de perigos objetive a determinação, de maneira proativa, de todas as fontes, situações ou atos (ou uma combinação destes), provenientes das atividades da organização que tenham potencial para provocar danos nas pessoas em termos de lesões ou doenças. São alguns exemplos:

- Fontes (ex.: máquinas em movimento, fontes de energia);
- Situações (ex.: trabalhos em altura);
- Atos (ex.: levantamento manual de cargas).

A identificação de perigos tem que levar em consideração os tipos diferentes de perigos no local de trabalho, incluindo perigos de origem física, química, mecânica, biológica e psicossociais.

Convém que a organização estabeleça ferramentas e técnicas específicas para a identificação de perigos que sejam pertinentes ao escopo do Sistema de Gestão da SST. As seguintes fontes de informação ou entradas serão avaliadas durante o processo de identificação de perigos:

- Requisitos legais e outros requisitos de SST;
- Política de SST;
- Dados de monitoramento;
- Exposição ocupacional e avaliações de saúde;
- Registros de incidentes;
- Relatórios de auditorias, avaliações ou análises críticas anteriores;
- Contribuições de trabalhadores e outras partes interessadas;
- Informações de outros sistemas de gestão (ex.: da gestão da qualidade ou gestão ambiental);
- Informações de consultas sobre SST aos trabalhadores;
- Análise crítica de processos e atividades de melhoria no local de trabalho;
- Informações sobre as melhores práticas e ou sobre os perigos típicos em organizações semelhantes;
- Relatórios de incidentes que tenham ocorrido em organizações semelhantes;
- Informações sobre instalações, processos e atividades da organização, incluindo:
  - » Projeto do local de trabalho, planos de trânsito (ex.: passarelas de pedestres, rotas de veículos), plantas do canteiro;
  - » Fluxogramas de processos e manuais de operações;
  - » Inventário de materiais perigosos (matérias-primas, substâncias químicas, resíduos, produtos, subprodutos);

- » Especificações de equipamentos;
- » Especificações de produtos, fichas de dados de segurança de materiais, dados toxicológicos e outros dados de SST.

Os processos de identificação de perigos serão aplicados tanto para atividades e situações de rotina, quanto às não rotineiras (por exemplo, periódicas, ocasionais ou de emergência).

São exemplos de atividades e situações não rotineiras que deveriam ser analisadas durante o processo de identificação de perigos:

- Limpeza de instalações e equipamentos;
- Modificações temporárias de processos;
- Manutenção não programada;
- Inicializações e ou interrupções de equipamentos;
- Visitas externas (ex.: visita de campo visita a clientes e fornecedores, prospecção de clientes, excursões);
- Reformas;
- Condições climáticas extremas;
- Interrupções de utilidades (ex.: eletricidade, água, etc.);
- Providências temporárias;
- Situações de emergência.

A identificação de perigos deve considerar todas as pessoas que têm acesso ao local de trabalho (ex.: clientes, visitantes, terceirizados, entregadores, bem como os trabalhadores) e os perigos e riscos provenientes de suas atividades.

Fatores humanos, como capacidades, comportamentos e limitações, também, serão destacados ao se avaliar os perigos e riscos dos processos, equipamentos e ambientes de trabalho.

Convém que os fatores sejam revistos sempre que houver uma interface humana, levando em conta questões como facilidade de uso, potencial para erros operacionais, tensão do operador e fadiga do usuário.

Ao considerar os fatores humanos, o processo para a identificação de perigos deve considerar os seguintes itens e suas interações:

- Natureza do trabalho: arranjo físico do local de trabalho, informações do operador, carga de trabalho, trabalho físico, padrões de trabalho;
- Ambiente: calor, iluminação, ruído, qualidade do ar;
- Comportamento humano: temperamento, hábitos, atitude;
- Capacidades psicológicas: cognição, atenção;
- Capacidades fisiológicas: biomecânica, antropometria e ou variação física das pessoas.

Em alguns casos, pode haver perigos que ocorrem ou têm sua origem fora do local de trabalho e que podem ter um impacto nos indivíduos no local de trabalho (ex.: liberação de materiais tóxicos em operações vizinhas).

Para que a identificação de perigos seja eficaz, a instituição precisa utilizar uma abordagem que inclua informações de diversas fontes, especialmente contribuições das pessoas que conhecem os processos, tarefas ou sistemas da empresa, como por exemplo:

- Observações do comportamento, das práticas de trabalho e análises das causas subjacentes do comportamento inseguro;
- Benchmarking;
- Entrevistas e pesquisas;
- Caminhadas prelecionistas e inspeções de segurança;
- Análises críticas de acidentes e análises subsequentes;
- Monitoramento e avaliação de exposições perigosas (substâncias químicas e agentes físicos);
- Análise do fluxo de trabalho e de processos, incluindo seu potencial para gerar um comportamento inseguro.

É recomendado que a identificação de perigos fosse realizada por uma ou mais pessoas com competência nas metodologias e técnicas pertinentes de identificação de perigos e com conhecimento apropriado da atividade de trabalho.

Listas de verificação podem ser utilizadas como lembretes sobre quais tipos de perigos potenciais devem ser considerados e para registrar a identificação inicial de perigos. Entretanto, deve-se procurar evitar a dependência do uso das listas de verificação. Convém que elas sejam específicas para a área de trabalho, processo ou equipamento que está sendo avaliado.

A tabela a seguir relaciona, por natureza, os diferentes tipos de perigo e suas consequências potenciais. A lista é simples e não exaustiva. Cada organização desenvolve a sua própria Tabela de Perigos, considerando as características das suas atividades de trabalho e os locais onde elas são executadas.

NATUREZA	PERIGO	CONSEQUÊNCIA POTENCIAL
Agentes Físicos	Ruído	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Surdez: perda ou diminuição temporária ou permanente da audição;</li> <li>• Distúrbios de Comunicação: dificuldade de se comunicar verbalmente, mascaramento da voz e isolamento social;</li> <li>• Distúrbios do Sono: tipicamente vestibulares (vertigens, acompanhadas ou não por náuseas, vômitos e suores frios, dificuldades no equilíbrio e na marcha, instamos - movimento rápido e involuntário do globo ocular, desmaios e dilatação de pupilas);</li> <li>• Distúrbios Comportamentais: mudanças na conduta e no humor falta de atenção e concentração, inapetência, cefaleia, redução da potência sexual, ansiedade, depressão, cansaço, fadiga e estresse;</li> </ul>

Agentes Físicos	Ruído	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distúrbios Digestivos: diarreias, prisão de ventre e náuseas;</li> <li>• Distúrbios Neurológicos: tremores nas mãos, redução da reação aos estímulos visuais, dilatação das pupilas, motilidade e tremores dos olhos, mudança na percepção visual das cores e desencadeamento ou piora de crises de epilepsia;</li> <li>• Distúrbios Cardiovasculares: aceleração cardíaca provocada pelo ruído, inclusive em coração de fetos, a redução do volume circulatório, e a alteração em seu fluxo, a vasoconstrição periférica, o aumento da viscosidade do sangue, hipertensão arterial e a ação do ruído sobre a gestação, alterando a posição do feto e dificultando o trabalho de parto, entre outros;</li> <li>• Distúrbios Circulatórios: vaso constrição, mudanças no ritmo da pulsação, aumento da viscosidade do sangue e má oxigenação das células, podendo ocorrer problemas a nível tecidual;</li> <li>• Alterações nos Reflexos Respiratórios: modificações dos movimentos rítmicos normais e essenciais dos músculos relacionados à respiração;</li> <li>• Alterações na Concentração e Habilidade: irritação e diminuição da capacidade de concentração mental;</li> <li>• Alterações no Rendimento de Trabalho: interfere na concentração e nas habilidades, reduz o desempenho e o rendimento do trabalho, fadiga e cansaço.</li> </ul>
-----------------	-------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

NATUREZA	PERIGO	CONSEQUÊNCIA POTENCIAL
Agentes Físicos	Vibrações	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perda do equilíbrio: simulando uma labirintite, além de lentidão de reflexos;</li> <li>• Alteração no sistema cardíaco: aumento da frequência de batimento do coração;</li> <li>• Distúrbios Psicológicos: falta de concentração para o trabalho;</li> <li>• Distúrbios Visuais: visão turva;</li> <li>• Distúrbios Gastrointestinais: desde enjoo até gastrites e ulcerações;</li> <li>• Cine tose: distúrbio decorrente de movimento não habitual e oriundo de causa exterior ao corpo, por ex.: em trajetos por veículos diversos - avião, navio, automóvel, etc., com sintomas de náuseas, vômitos e mal estar geral;</li> </ul>



Agentes Físicos	Vibrações	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inflamação da articulação, tendão ou músculo e comprometimento, inclusive permanente, de determinados órgãos do corpo;</li> <li>• Degeneração gradativa do tecido muscular e nervoso - dedo branco, causando perda da capacidade manipulativa e o tato nas mãos e dedos, dificultando o controle motor.</li> </ul>
Agentes Físicos	Radiações Ionizantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perturbações digestivas ligeiras, queda de cabelo, fadiga, esterilidade, lesões na medula, no sistema imunológico e alterações genéticas, diarreias e vômitos, dores de cabeça, alterações do sistema imunológico e morte.</li> </ul>
Agentes Físicos	Radiações Não Ionizantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aquecimento, queimadura e lesões oculares (catarata e conjuntivite), efeitos nos sistemas nervoso, cardiovascular e imunológico e câncer.</li> </ul>
Agentes Físicos	Calor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Golpe de Calor: hipertermia ou choque térmico (confusão mental, colapsos, convulsões, delírios, alucinações e coma);</li> <li>• Exaustão de Calor: tensão excessiva do sistema circulatório, com perda da pressão, enjojo, palidez, suor e dores de cabeça;</li> <li>• Prostração Térmica por Desidratação: sinais de desconforto, sede, irritabilidade, sonolência, pulso acelerado e temperatura elevada;</li> <li>• Prostração Térmica pelo Decréscimo do Teor Salino: fadiga, tonturas, falta de apetite, náuseas, vômitos e câibras musculares;</li> <li>• Câibras de Calor: dores agudas nos músculos, particularmente os abdominais, coxas e aqueles sobre os quais a demanda física for intensa;</li> <li>• Enfermidades das Glândulas Sudoríparas: cessam a produção de suor;</li> <li>• Edema pelo Calor: inchaço das extremidades (pés e tornozelos).</li> </ul>
Agentes Físicos	Pressão	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bar traumas: no ouvido médio ("abafados"), pulmonar (compressão dos pulmões);</li> <li>• Embolia Traumática pelo Ar: ruptura dos alvéolos com entrada de ar no espaço pleural, embolia, perda ou diminuição temporária ou permanente dos sentidos;</li> <li>• Convulsões, lesão cerebral ou da medula espinhal.</li> </ul>
Agentes Físicos	Umidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Condições de Alta Umidade: diminuição da evaporação do suor, hipertermia e fadiga;</li> <li>• Doenças: do aparelho respiratório, circulatório, dermatose, contágio ou infecção.</li> </ul>

Agentes Físicos	Frio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Feridas, rachaduras e necrose na pele, ficar congelado, agravamento de doenças reumáticas, predisposição para doenças das vias respiratórias.</li> </ul>
Agentes Químicos	Gases, Névoas e Vapores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asfixia, intoxicação, queimaduras e irritação das vias aéreas: Classificam-se em:</li> <li>• Irritantes: irritação das vias aéreas superiores (ácidos, soda cáustica, cloro, etc.);</li> <li>• Asfixiantes: dor de cabeça, náuseas, sonolência, convulsões, coma e morte (metano, acetileno, dióxido de carbono, monóxido de carbono, etc.);</li> <li>• Anestésicos: ação depressiva sobre o sistema nervoso, danos aos diversos órgãos, ao sistema formador de sangue (benzeno), etc. (butano, propano, aldeídos, cetonas, cloreto de carbono, tricloroetileno, benzeno, tolueno, álcoois, percloritileno, xileno, etc.).</li> </ul>

NATUREZA	PERIGO	CONSEQUÊNCIA POTENCIAL
Agentes Químicos	Poeiras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pneumoconiose ou intoxicação:</li> <li>• Poeiras minerais: silicose (quartzo), asbestose (amianto), pneumoconiose dos minérios de carvão (mineral);</li> <li>• Poeiras Alcalinas (Calcário): doenças pulmonares obstrutivas crônicas e enfisema pulmonar.</li> <li>• Poeiras Incômodas: interação com outros agentes nocivos presentes no ambiente de trabalho, potencializando sua nocividade.</li> </ul>
Agentes Químicos	Fumos Metálicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asfixia e intoxicação específica de acordo com o metal;</li> <li>• Doença pulmonar obstrutiva, febre de fumos metálicos, etc.</li> </ul>
Agentes Químicos	Substâncias e Compostos Químicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solventes: por via respiratória, cutânea e digestiva (efeitos narcóticos, leucopenia, anemia, alterações hereditárias, leucemias, linfomas, efeitos sobre diversos órgãos, sistema nervoso central, sistemas endócrino e imunológico).</li> <li>• Queimadura, intoxicação, alergia e dermatose.</li> </ul>
Agentes Biológicos	Microbiológico: vírus, bactérias, protozoários, fungos, parasitas e bacilos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contágio ou Infecção (tuberculose, brucelose, febre tifóide, gripe, tétano, malária, febre amarela, dengue, hepatite, AIDS, cólera, leptospirose, dermatoses, micoses, etc.).</li> </ul>

Agentes Biológicos	Animais Peçonhentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Provocados pelo contato por insetos, aranhas, escorpiões, cobras, lacraias, carrapatos, águas-vivas, medusas, vespas, abelhas, marimbondos, formigas, borboletas, mariposas e besouros, provocando: dor intensa, inchaço, edema local, necrose, queimadura, náuseas, vômitos, salivação, suores, tremores, convulsão, angústia, excitação, confusão mental, rigidez do abdome, alterações cardíacas, de pressão arterial, respiratórias e choque anafilático.</li> </ul>
Agentes Biológicos	Plantas Tóxicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Febre, boca seca, rubor na face, pupila dilatada, agitação, alucinações, delírios, vômitos, cólicas, diarreia, desidratação, distúrbios alérgicos, asma e espirros, irritação, inchaço na língua, lábios e gengiva, irritação nos olhos.</li> </ul>
Riscos de Acidentes	Trabalho em Altura	<ul style="list-style-type: none"> <li>Corte laceração, ferida contusa, punctura (ferida aberta) fratura, luxação, concussão cerebral, distensão ou torção, hematoma, hemorragia, lesões em órgãos (baço, fígado, rim, etc.) e morte.</li> </ul>
Riscos de Acidentes	Trabalho junto a Reservatórios	<ul style="list-style-type: none"> <li>Afogamento.</li> </ul>
Riscos de Acidentes	Armazenamento Inadequado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Corte laceração, ferida contusa, punctura (ferida aberta), contusão, esmagamento, inflamação de articulação, de tendão ou de músculo.</li> </ul>
Riscos de Acidentes	Trabalho a quente ou a fogo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Queimadura, escaldadura, intermação, insolação, câimbra e outros efeitos das altas temperaturas.</li> </ul>
Riscos de Acidentes	Trabalho com Equipamento Pressurizado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Corte laceração, ferida contusa, punctura (ferida aberta), contusão, esmagamento (superfície cutânea intacta), fratura, queimadura e escaldadura.</li> </ul>
Riscos de Acidentes	Trabalho com Eletricidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabalho com Eletricidade</li> </ul>
Riscos de Acidentes	Iluminação Inadequada	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fratura, luxação, corte laceração, ferida contusa, punctura (ferida aberta) contusão, distensão ou torção.</li> </ul>
Riscos de Acidentes	Quedas de Ferramentas, Materiais e Equipamentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quedas de Ferramentas, Materiais e Equipamentos</li> </ul>

NATUREZA	PERIGO	CONSEQUÊNCIA POTENCIAL
Acidentes	Ferramentas Inadequadas e Defeituosas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inflamação de articulação, tendão ou músculo, distensão, torção, corte, laceração, ferida contusa, punctura (ferida aberta) fratura ou luxação.</li> </ul>
Acidentes	Máquinas e Equipamentos sem Proteção	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contusão, esmagamento, (superfície cutânea intacta), fratura, corte, laceração, ferida contusa, punctura (ferida aberta).</li> </ul>

Acidentes	Superfície Escorregadia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Corte laceração, ferida contusa, punctura (ferida aberta), fratura ou luxação.</li> </ul>
Acidentes	Arranjo Físico Inadequado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inflamação de articulação, tendão ou músculo, distensão, torção, corte, laceração, ferida contusa, punctura (ferida aberta) fratura ou luxação.</li> </ul>
Acidentes	Perigos de Explosão	<ul style="list-style-type: none"> <li>Queimadura, intoxicação, asfixia, corte, laceração, ferida contusa, punctura (ferida aberta), fratura, luxação, perda ou diminuição temporária ou permanente dos sentidos.</li> </ul>
Acidentes	Perigo de Incêndio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Queimadura, escaldadura, intoxicação ou asfixia.</li> </ul>
Ergonômicos	Levantamento Manual de Pesos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Distensão, torção, inflamação de articulação, de tendão ou de músculo.</li> </ul>
Ergonômicos	Esforço Físico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Distensão, torção, inflamação de articulação, de tendão ou de músculo, doenças do estresse, perda ou diminuição temporária dos sentidos.</li> </ul>
Ergonômicos	Ritmo Excessivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Doenças do stress, inflamação de articulação, de tendão ou de músculo, perda ou diminuição temporária dos sentidos.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Bursite do cotovelo: compressão do cotovelo contra superfícies duras (mesas);</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Contratura de fáscia palmar: compressão palmar associada à vibração;</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Dedo em Gatilho: compressão palmar associada à realização de força (apertar alicates);</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Epicondilites do Cotovelo: movimentos com esforços estáticos e preensão prolongada de objetos, principalmente com o punho estabilizado em flexão dorsal e nas pronossupinações com utilização de força (apertar parafusos, desencapar fios, operar motosserra);</li> </ul>
Exigência de Postura Inadequada	<ul style="list-style-type: none"> <li>Síndrome do canal Cubital: flexão extrema do cotovelo com ombro abduzido, vibrações (apoiar cotovelo em mesa);</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Síndrome do Canal de Guyon: compressão da borda ulnar do punho (carimbar);</li> </ul>	
Trabalho em Turno e Noturno	<ul style="list-style-type: none"> <li>Síndrome do Desfiladeiro Torácico: compressão sobre o ombro, flexão lateral do pescoço, elevação do braço (fazer trabalho manual ou sobre veículos, trocar lâmpadas, pintar paredes, lavar vidraças, apoiar telefones entre o ombro e a cabeça);</li> </ul>	
Jornada de Trabalho Prolongada	<ul style="list-style-type: none"> <li>Síndrome do Interósseo Anterior: compressão da metade distal do antebraço (carregar objetos pesados apoiados no antebraço);</li> <li>Síndrome do Pronador Redondo: esforço manual do antebraço em pronação (carregar pesos, apertar parafusos).</li> </ul>	

Ergonômicos	Ritmo Excessivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Síndrome do Túnel do Carpo: movimentos repetitivos de flexão, mas também extensão com o punho (digitar, fazer montagens industriais);</li> </ul>
	Controle Rígido de Produtividade	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tendinite da porção longa do Bíceps: manutenção do antebraço supinado e fletido sobre o braço ou do membro superior em abdução (carregar pesos);</li> </ul>
	Exigência de Postura Inadequada	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tendinite do Supra Espinhoso: elevação com abdução dos ombros associada à elevação de força (carregar pesos sobre o ombro);</li> </ul>
	Trabalho em Turno e Noturno	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tenossinovite de DeQuervain: estabilização do polegar em pinça seguida de rotação ou desvio ulnar do carpo, principalmente se acompanhado de realização de força (torcer, apertar botão com o polegar);</li> </ul>
	Jornada de Trabalho Prolongada	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tenossinovite dos extensores dos dedos: fixação antigraavitacional do punho, movimentos repetitivos de flexão e extensão dos dedos (digitar, operar mouse).</li> </ul>

NATUREZA	PERIGO	CONSEQUÊNCIA POTENCIAL
Ergonômicos	Monotonia e Repetitividade	<ul style="list-style-type: none"> <li>Doenças do stress, inflamação de articulação, de tendão ou de músculo.</li> </ul>
Ergonômicos	Outras Situações Causadoras de Stress Estresse Físicos ou Psíquicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Doenças do stress, inflamação de articulação, de tendão ou de músculo, perda ou diminuição temporária dos sentidos.</li> </ul>
Comportamental	Alteração do Comportamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de motivação, de reconhecimento, de envolvimento, de atraso de cronogramas, mudanças ambientais, mau relacionamento, infraestrutura precária, falta de atenção, negligência, imprudência e imperícia causando: <ul style="list-style-type: none"> <li>» Estresse;</li> <li>» Depressão;</li> <li>» Desânimo;</li> <li>» Ansiedade;</li> <li>» Doenças nervosas;</li> <li>» Irritabilidade;</li> <li>» Síndrome do pânico;</li> <li>» Depressão;</li> <li>» Exaustão emocional: falta ou a carência de energia acompanhada de um sentimento de esgotamento emocional;</li> <li>» Despersonalização: ocorre um endurecimento afetivo ou a insensibilidade emocional, por parte do trabalhador, prevalecendo o cinismo e a dissimulação afetiva.</li> </ul> </li> </ul>

**Tabela 12 - Tabela de Perigos**

## **Avaliação de Riscos**

O risco é a combinação da probabilidade de ocorrência de um evento ou exposição perigosa e a gravidade da lesão ou doença que pode ser causada por este evento ou exposição.

A avaliação de riscos é o processo para avaliar os riscos provenientes de perigos, considerando a adequação dos controles existentes e decidir se o risco é aceitável ou não.

Um risco aceitável é um risco que foi reduzido a um nível que a empresa está disposta a assumir em relação a suas obrigações legais e à sua própria Política e Objetivos de SST.

### **Entradas para a Avaliação de Riscos**

As entradas para os processos de avaliação de riscos podem incluir, mas não se limitam a, informações ou dados sobre o seguinte:

- Detalhes sobre os locais onde o trabalho é realizado;
- Proximidade e abrangência para interações perigosas entre atividades no local de trabalho;
- Providências de segurança patrimonial;
- Capacidade, comportamento, competência, treinamento e experiência das pessoas que normalmente e ou ocasionalmente realizam atividades perigosas;
- Dados toxicológicos e epidemiológicos e outras informações relacionadas à saúde;
- Proximidade de outras pessoas (ex.: pessoal da limpeza, visitantes, terceirizados, o público em geral) que podem ser afetados pelo trabalho perigoso;
- Detalhes sobre instruções de trabalho, sistemas de trabalho e ou procedimentos de permissão de trabalho elaborados para tarefas perigosas;
- Instruções de fabricante ou fornecedores para a operação e a manutenção de equipamentos e instalações;
- Disponibilidade e uso de medidas de controle (ex.: para ventilação, proteção de máquinas, equipamento de proteção individual - EPI, etc.);
- Condições anormais (ex.: interrupção de serviços públicos como fornecimento de energia elétrica e água ou outras falhas de processo);
- Condições ambientais que afetam o local de trabalho;
- Potencial de falha da planta e de componentes de máquinas e dispositivos de segurança, ou potencial para a sua degradação devido à exposição aos elementos ou materiais dos processos;
- Detalhes do acesso a, bem como adequação e ou condição dos procedimentos de emergência, planos de fuga de emergência, equipamentos de emergência, rotas de fuga de emergência (incluindo sinalização), recursos para a comunicação de emergências, suporte externo a emergências, etc.;
- Dados de monitoramento relacionados a acidentes associados a atividades laborais específicas;
- Constatações de avaliações existentes relativas à atividade laboral perigosa;

- Detalhes sobre situações inseguras, tanto aquelas cometidas por indivíduos que executam a atividade como por outras pessoas (ex.: pessoal da vizinhança, visitantes, terceirizados, etc.);
- Potencial de uma falha provocar falhas associadas a ela ou de desabilitar medidas de controle;
- Duração e frequência para a realização de tarefas;
- Precisão e confiabilidade dos dados disponíveis para avaliação de riscos;
- Quaisquer requisitos legais e outros que determinam como a avaliação de riscos tem que ser conduzida, ou o que constitui um risco aceitável (ex.: método de amostragem para determinar a exposição, uso de métodos específicos de avaliação de riscos, ou níveis permissíveis de exposição).

A avaliação de riscos será realizada por pessoas com competências em metodologia e técnicas pertinentes de avaliação de riscos e com conhecimento apropriado da atividade laboral.

### **Metodologias de Avaliação de Riscos**

Uma empresa pode utilizar métodos diferentes de avaliação de riscos como parte de sua estratégia global para cobrir áreas ou atividades diferentes. Durante o estabelecimento da probabilidade de dano, convém considerar as medidas de controle existentes. Uma avaliação de riscos deveria ser suficientemente detalhada para determinar as medidas de controle apropriadas.

Alguns métodos de avaliação de riscos são complexos e apropriados a atividades especiais ou particularmente perigosas. Por exemplo, a avaliação de riscos de uma planta de processo químico pode exigir cálculos matemáticos complexos sobre as probabilidades de eventos que poderiam levar à liberação de agentes que podem afetar indivíduos no local de trabalho ou o público em geral. Em muitos países, a legislação setorial específica descreve onde é exigido esse grau de complexidade.

Em muitas circunstâncias, os riscos de SST podem ser tratados utilizando-se métodos mais simples e que podem ser qualitativos. Essas abordagens, normalmente, envolvem um maior grau de julgamento, uma vez que dependem menos de dados quantificáveis. Em alguns casos, esses métodos servirão como ferramentas iniciais de triagem para determinar quando é necessária uma avaliação mais detalhada.

A avaliação de riscos deveria incluir a consulta e a participação apropriada dos trabalhadores e considerar os requisitos legais e outros. Orientações regulamentares serão consideradas onde exequível.

Cabe à empresa avaliar, também, as limitações na qualidade e precisão dos dados utilizados nas avaliações de riscos e o possível efeito que isso poderia ter no consequente cálculo do risco. Quanto maior o nível de incerteza dos dados, maior a necessidade de cautela para determinar se o risco é aceitável.

## **Outras Considerações para a Avaliação de Riscos**

Algumas organizações desenvolvem avaliações de riscos genéricas para atividades típicas que podem ocorrer. Tais avaliações genéricas serão úteis como ponto de partida para avaliações mais específicas, mas é possível que precisem ser customizadas para se adequarem a uma situação particular. Essa abordagem pode melhorar a velocidade e a eficiência do processo de avaliação de riscos e melhorar a consistência das avaliações de riscos para tarefas semelhantes.

Quando o método de avaliação de riscos da organização utiliza categorias descritivas para avaliar a gravidade ou a probabilidade do dano, elas precisam ser definidas claramente (ex.: definições claras de termos como “provável” e “improvável” são fundamentais para assegurar que os diferentes participantes da avaliação de riscos os interpretem de maneira consistente).

Convém que a empresa considere os riscos para populações suscetíveis (ex.: trabalhadoras grávidas) e grupos vulneráveis (ex.: trabalhadores sem experiência), bem como quaisquer suscetibilidades particulares de indivíduos envolvidos na realização de tarefas específicas (ex.: a habilidade de uma pessoa daltônica para ler instruções).

A organização examinará como a avaliação de riscos considerará o número de pessoas que podem estar expostas a um perigo específico. Perigos que possam causar danos a um grande número de pessoas precisam ser considerados cuidadosamente, mesmo quando é menos provável que consequências graves ocorram.

As avaliações de riscos para estimar o dano causado pela exposição a agentes químicos, biológicos e físicos podem exigir a medição das concentrações da exposição através de instrumentos e métodos de amostragem apropriados. A comparação dessas concentrações será feita em relação a limites de exposição ocupacional ou normas aplicáveis. A organização tem que assegurar que a avaliação de riscos considera as consequências da exposição tanto no curto quanto no longo prazo e os efeitos cumulativos de agentes e exposições múltiplos.

Em alguns casos, as avaliações de riscos são realizadas usando-se uma amostra que cubra uma variedade de situações e locais. Convém tomar os devidos cuidados para garantir que as amostras utilizadas são suficientes e representam adequadamente todas as situações e locais que estão sendo avaliados.

## **Exemplo de Metodologias de Avaliação de Perigos e Riscos**

### **A - HAZAN - Estudo de Análise de Perigos**

O objetivo da avaliação consiste na identificação de anormalidades operacionais ou eventos acidentais que possam eventualmente gerar danos ao ser humano ou comprometer a integridade de equipamentos, máquinas e instalações.

O HAZAN é uma técnica qualitativa que permite identificar os cenários de acidentes que poderão ocorrer, analisando suas causas e efeitos e buscando propor medidas para redução dos riscos do sistema.



A Análise de Perigos - HAZAN é uma metodologia estruturada para identificar os perigos que podem ser causados devido à ocorrência de eventos indesejáveis. Esta metodologia pode ser usada para sistemas em início de desenvolvimento ou em fase de projeto e, também, como revisão geral de segurança de sistemas já em operação.

No HAZAN são levantadas as causas de cada um dos possíveis eventos acidentais e as suas respectivas consequências e, em seguida é feita uma avaliação qualitativa da frequência de ocorrência do cenário de acidente, da severidade das consequências e do risco associado.

Portanto, os resultados obtidos são qualitativos, não fornecendo estimativa numérica. A realização da análise propriamente dita será feita por meio do preenchimento de planilha de HAZAN para as atividades desenvolvidas.

A planilha utilizada para HAZAN, mostrada abaixo, contém nove colunas, as quais foram preenchidas conforme a descrição apresentada a seguir, num pequeno exemplo:

ANÁLISE DE PERIGOS - HAZAN								
Obra:			Local:			Rev.:		
Preparado pela Equipe:			Verificado por:		Aprovado por:			
Processo / Serviço:						Data:		
Item	Atividade	Perigo	Risco	Mecanismos de Controles	Frequência	Severidade	Categoria do Risco	Recomendações
01	Demolição	Choque Mecânico	Queda de Pessoas de Níveis Diferentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guarda-corpos.</li> <li>Corrimão nas escadas.</li> <li>Sinalização, placas de aviso em ressaltos.</li> <li>As escadas tipo marinheiro existentes, o dotadas de cabo de aço para uso de cinturão, o de segurança com trava queda.</li> <li>Piso antiderrapante.</li> </ul>	Provável	Prejudicial ou de Severidade Média	Risco Moderado	<ul style="list-style-type: none"> <li>O projeto prevê escadas tipo marinheiro, salvo em casos especiais.</li> <li>O projeto prevê todas as medidas exigidas por normas e padrões mandatórios.</li> <li>Rever o projeto no que diz respeito à instalação de piso antiderrapante nos degraus de escadas.</li> </ul>
			Queda de Pessoas do Mesmo Nível: superfícies escorregadias, pisos irregulares, tropeços, colisões, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sinalização, placas de aviso em ressaltos e nos pisos.</li> <li>Utilização de EPIs.</li> </ul>	Provável	Levemente Prejudicial ou de Severidade Baixa	Risco Tolerável	<ul style="list-style-type: none"> <li>O projeto prevê todas as medidas exigidas por normas e padrões mandatórios, bem como pisos antiderrapantes.</li> </ul>

Planilha 1 - Análise de Perigos - HAZAN

### 1ª coluna: Número do Item

Esta coluna é inserida somente para facilitar a localização de cada perigo.

### 2ª coluna: Atividade

Descrever as atividades de um determinado processo, por exemplo: escavação, concretagem, soldagem, etc.

### 3ª coluna: Perigo

Identificar, nesta coluna, os perigos de segurança e saúde no trabalho que poderão surgir nas instalações: no canteiro, no escritório e na frente de trabalho, nas atividades e nos processos.

### 4ª coluna: Risco

Identificar os riscos de segurança e saúde no trabalho para os perigos identificados anteriormente nas instalações: no canteiro, no escritório e na frente de trabalho, nas ativi-

dades e nos processos. Para a identificação dos perigos pode ser utilizada a Figura 9 - Tabela de Perigos do item 4.3.2.

#### 5ª Coluna: Mecanismos de Controles Existentes

Nesta coluna são indicadas práticas padrão, assim como sistemas de proteção coletivas que atuem como fatores que atenuem ou impeçam a ocorrência de situações de risco.

#### 6ª Coluna: Frequência

No âmbito do HAZAN, um cenário de acidente é definido como o conjunto formado pela origem do acidente (perigo), suas possíveis causas e cada um dos seus possíveis efeitos. De acordo com a metodologia de HAZAN aqui adotada, os cenários de acidentes foram classificados em categorias de frequência, as quais fornecem uma indicação qualitativa da frequência esperada de ocorrência para os cenários identificados.

FREQUÊNCIA	CARACTERÍSTICAS
Pouco Provável	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de expostos reduzido em relação à população do setor.</li> <li>• Tempo de exposição reduzido em relação à jornada de trabalho diária.</li> <li>• Concentração e intensidade reduzida do agente.</li> <li>• Frequência reduzida de ocorrência de risco, com base nos registros históricos de acidentes (acidentes e doenças).</li> </ul>
Provável	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de expostos médio em relação à população do setor.</li> <li>• Tempo de exposição médio em relação à jornada de trabalho diária.</li> <li>• Concentração e intensidade médias do agente.</li> <li>• Frequência média de ocorrência de risco, com base nos registros históricos de acidentes (acidentes e doenças).</li> </ul>
Altamente Provável	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de expostos elevado em relação à população do setor.</li> <li>• Tempo de exposição elevado em relação à jornada de trabalho diária.</li> <li>• Concentração e intensidade altas do agente.</li> <li>• Frequência elevada de ocorrência de risco, com base nos registros históricos de acidentes (acidentes e doenças).</li> </ul>

**Tabela 13 - Análise da Frequência de Acidente**

### 7ª Coluna: Severidade

Fornecem uma indicação qualitativa do grau de severidade das consequências de cada um dos cenários identificados. As categorias de severidade sugeridas estão indicadas na tabela a seguir:

SEVERIDADE	CARACTERÍSTICAS
Levemente Prejudicial ou de Severidade Baixa	<ul style="list-style-type: none"><li>Riscos associados a perigos sem potencial de causar danos graves ou acidentes com afastamento ou doença ocupacional.</li></ul>
Prejudicial ou de Severidade Média	<ul style="list-style-type: none"><li>Riscos associados a perigos com potencial de causar danos ou acidentes seguidos de lesões e doenças ocupacionais reversíveis ou irreversíveis, mas não incapacitantes.</li></ul>
Extremamente Prejudicial e ou de Severidade Alta	<ul style="list-style-type: none"><li>Riscos associados a perigos com potencial de causar mortes ou acidentes seguidos de lesões e doenças ocupacionais irreversíveis e incapacitantes.</li></ul>

Tabela 14 - Análise da Severidade do Acidente

### 8ª Coluna: Categoria de Risco

Combinando-se as categorias de frequência com as de severidade obtém-se uma Matriz de Riscos, conforme apresentado a seguir.

CATEGORIA DO RISCO	LEVEMENTE PREJUDICIAL OU DE SEVERIDADE BAIXA	PREJUDICIAL OU DE SEVERIDADE MÉDIA	EXTREMAMENTE E OU DE SEVERIDADE ALTA
Pouco Provável	Risco Trivial	Risco Tolerável	Risco Moderado
Provável	Risco Tolerável	Risco Moderado	Risco Substancial
Altamente Provável	Risco Moderado	Risco Substancial	Risco Intolerável

Tabela 15 - Matriz de Riscos

### 9ª Coluna: Recomendações

Essa coluna apresenta as Recomendações pertinentes ao cenário de acidentes em estudo. A utilidade da Matriz de Risco é permitir o estabelecimento de uma diretriz de controle para cada nível de risco avaliado.

NÍVEL DE RISCO	AÇÕES DE CONTROLE
Trivial	<ul style="list-style-type: none"><li>Nenhuma ação é requerida e nenhum registro documental precisa ser mantido.</li></ul>
Tolerável	<ul style="list-style-type: none"><li>Nenhum controle adicional é necessário. Pode-se considerar uma solução mais econômica ou melhorias que não imponham custos extras. O monitoramento é necessário para assegurar que os controles são mantidos e continuam eficazes.</li></ul>



### 3ª coluna: Funções

Identificar as funções dos Colaboradores envolvidos diretamente na atividade ou processo de acordo com a tabela de funções da empresa.

### 4ª coluna: Perigos

Identificar os perigos de SST que poderão surgir nas instalações: no canteiro, no escritório e na frente de trabalho, nas atividades e nos processos. Incluir na avaliação qualquer novo perigo encontrado nas inspeções de campo ou identificado por qualquer Colaborador, quando da execução das atividades e garantir que as medidas de controle necessárias sejam tomadas.

### 5ª coluna: Riscos

Identificar os riscos de SST para seus respectivos perigos identificados anteriormente nas instalações: no canteiro, no escritório e na frente de trabalho, nas atividades e nos processos. Para a identificação pode ser utilizada a Tabela de Perigos da Figura 9.

### 6ª coluna: Fonte Geradora

Considerar fontes geradoras de perigo ao registrar cada etapa, a partir da tabela a seguir:

FONTE	DESCRIÇÃO
Física (F)	<ul style="list-style-type: none"><li>Ruído, vibrações, frio, calor, umidade, radiações, pressão, etc.</li></ul>
Química (Q)	<ul style="list-style-type: none"><li>Poeiras, gases, vapores, substâncias químicas, etc.</li></ul>
Biológica (B)	<ul style="list-style-type: none"><li>Vírus, bactéria, protozoários, fungos, parasitas, bacilos, etc.</li></ul>
Ergonômica (E)	<ul style="list-style-type: none"><li>Condição física, transporte de peso, postura incorreta, trabalho noturno, trabalho prolongado, monotonia / repetição, rotina em digitação, iluminação, etc.</li></ul>
Mecânica (M)	<ul style="list-style-type: none"><li>Atropelamento, corte, perfuração, projeção de fagulhas, esmagamento, queda de materiais, queda de pessoas, choque elétrico, queimadura, soterramento, afogamento, explosão, incêndio, asfixia, etc.</li></ul>
Comportamental (C)	<ul style="list-style-type: none"><li>Motivação, envolvimento, participação, Estresse, infraestrutura, mudanças, outros fatores humanos.</li></ul>
Elétrico (EL)	<ul style="list-style-type: none"><li>Choque elétrico, arco elétrico e descarga atmosférica.</li></ul>

*Tabela 17 - Fonte Geradora do Perigo*

**7ª coluna: Plano de Atendimento a Emergências**

Avaliar a necessidade de Planos de Atendimento a Emergência, em virtude da gravidade e da extensão dos possíveis danos, de acordo com os riscos. Se SIM = S ou Não = N.

**8ª coluna: Legislação**

Indicar a existência de legislação pertinente de segurança e saúde no trabalho.

**9ª coluna: Responsabilidade:**

Indica se um perigo ou aspecto é gerado pela própria empresa ou por terceiros.

FONTE	DESCRIÇÃO
Direta (D)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se o perigo ou aspecto está associado à atividade, produtos e serviços sob o controle da empresa;</li> </ul>
Indireta (I)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se o perigo ou aspecto está associado à atividade, produtos e serviços de fornecedores, prestadores de serviços (fora do ambiente de responsabilidade da empresa), ou mesmo por Clientes, sobre os quais a empresa pode e ou deve exercer alguma influência.</li> </ul>

*Tabela 18 - Responsabilidade pelo Perigo*

**10ª coluna: Abrangência**

Indica a delimitação do espaço físico e pessoas que podem ser atingidas pelo risco ou impacto.

ABRANGÊNCIA		
PESO	GRAU	SITUAÇÃO
1	Pontual	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atinge somente o posto de trabalho.</li> </ul>
3	Local	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dentro dos limites da empresa, além do posto de trabalho.</li> </ul>
5	Regional / Global	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atinge área fora dos limites da empresa.</li> </ul>

*Tabela 19 - Abrangência do Perigo*

**11ª coluna: Frequência / Probabilidade**

Indica o tipo de exposição de pessoas ao ambiente que podem ser atingidas pelo risco. Exemplo:

FREQUÊNCIA / PROBABILIDADE			
PESO	GRAU	SITUAÇÃO	EXPOSIÇÃO
1	Baixa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pouco provável de ocorrer</li> </ul>	E – EVENTUAL
3	Média	<ul style="list-style-type: none"> <li>Provável que ocorra</li> </ul>	I - INTERMITENTE
5	Alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Muito provável ou já ocorreu</li> </ul>	C - CONTÍNUO

*Tabela 20 - Frequência / Probabilidade do Perigo*

### 12ª coluna: Severidade

Indica a gravidade ou consequência real ou potencial do risco na segurança e saúde do Colaborador. Exemplo: Qual é a severidade do risco gerado pelo perigo na etapa?

SEVERIDADE		
PESO	GRAU	SITUAÇÃO
1	Baixa	<ul style="list-style-type: none"><li>Danos poucos significativos, reversíveis em curto prazo.</li></ul>
3	Média	<ul style="list-style-type: none"><li>Danos consideráveis, reversíveis em médio prazo.</li></ul>
5	Alta	<ul style="list-style-type: none"><li>Danos severos, irreversíveis em médio prazo.</li></ul>

Tabela 21 - Frequência / Probabilidade do Perigo

### 13ª coluna: Classificação da Significância

Indica a gravidade ou a consequência real ou potencial do risco ligado à segurança e saúde do trabalhador.

CLASSIFICAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA		
GRAU	$\Sigma$ ABRANGÊNCIA / FREQUÊNCIA / SEVERIDADE	AÇÃO
(D) Desprezível	$\Sigma$ dos pontos igual a 3.	<ul style="list-style-type: none"><li>Não é necessário fazer avaliação quantitativa;</li><li>Adotar mecanismos de controle já existentes (administrativos e de engenharia).</li></ul>
(M) Moderado	$\Sigma$ dos pontos entre 5 e 7.	<ul style="list-style-type: none"><li>Realizar avaliação quantitativa;</li><li>Realizar avaliação quantitativa;</li><li>Adotar mecanismos de controle já existentes (administrativos e de engenharia) e, caso seja necessário, propor novos mecanismos no plano de ação.</li></ul>
(C) Crítico	$\Sigma$ dos pontos entre 9 e 15.	<ul style="list-style-type: none"><li>Realizar avaliação quantitativa;</li><li>Adotar mecanismos de controle já existentes (administrativos e de engenharia) e, caso seja necessário, propor novos mecanismos no plano de ação;</li><li>Dar prioridade na eliminação e substituição;</li><li>Para riscos ambientais (físicos, químicos e biológicos) definir prioridade e meta no PPRA.</li></ul>

Tabela 22 - Classificação da Significância

#### 14ª coluna: Eliminação

As medidas para a gestão dos riscos devem refletir onde exequível, o princípio da eliminação dos perigos e aspectos, seguida da redução da significância, seja através da frequência ou probabilidade de ocorrência ou severidade potencial.

CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO
S	Possível eliminar
N	Não é possível eliminar

*Tabela 23 - Eliminação dos Perigos e Riscos*

#### 15ª coluna: Substituição

Se não for possível aplicar a Medida de Controle “Eliminação” ou tentativa desta, partir para a Medida de Controle “Substituição” ou mitigação dos perigos e riscos levantados e avaliados.

CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO
S	Possível substituir
N	Não é possível substituir

*Tabela 24 - Substituição dos Perigos e Riscos*

#### 16ª a 22ª colunas: Controles Administrativos

Os controles administrativos serão ser aplicados, mesmo que uma medida de controle de Eliminação, ou Substituição seja empregada, indicando:

- Se há Ordens de Serviços de Segurança e Saúde no Trabalho - OSSST para os perigos;
- Se o assunto está estabelecido em algum PROGRAMA - PPRA, PCMAT, PCMSO, PCA, PPR, etc.
- Se há Programa Educativo - PE sobreo assunto em questão;
- Se há fichas técnicas indicando aos fornecedores as recomendações de SST que devem ser adotadas ao entregar o material no canteiro de obra ou na prestação de serviços - Fichas Técnicas de Materiais - FTM e Fichas Técnicas de Serviços - FTS;
- Se já possuem Análise Preliminar de Tarefa - APT para o assunto;
- Se há necessidade de elaboração da Permissão de Trabalho em Risco - PTR;

#### 23ª e 24ª colunas: Controles de Engenharia

Os controles de engenharia serão aplicados, mesmo, que outras medidas tenham sido tomadas, indicando:

- Se já possuem as especificações dos equipamentos com as recomendações se SST para sua utilização na obra - Ficha Técnica de Equipamento - FTE;



- Se há especificações dos sistemas de proteção coletiva - Especificação Técnica de SPC - ETSPC.

#### **25ª coluna: Equipamentos de Proteção Individual**

Recomendar a utilização dos EPI's quando todas as medidas anteriores não ofereceram completa proteção contra os riscos de acidentes, indicando:

- Os equipamentos de proteção necessários para a atenuação do perigo - Ficha Técnica de Equipamento de Proteção Individual - FTEPI.

#### **26ª a 29ª colunas: 2ª Avaliação da Significância**

Realizar a 2ª Avaliação de Significância, ou seja, avaliar novamente a abrangência, frequência ou probabilidade, severidade e classificação da significância, após a aplicação dos mecanismos de controle existentes ou criados. Para os riscos considerados críticos, reavaliar as colunas 10, 11, 12 e 13, com o objetivo de verificar a nova classificação de significância.

Incluir novos mecanismos de controle até que o novo enquadramento seja a classificação "Tolerável". O histórico de mecanismos criados estará no plano de ação, indicado última coluna.

#### **30ª coluna: Plano de Ação**

Quando implementadas medidas de controle de "Eliminação", "Substituição" ou medidas de controle "Administrativas" e de "Engenharia" não previstas no padrão da Gestão do SIG ou quando houver necessidade de outras ações complementares para mitigar os perigos e riscos, relatar neste campo onde as ações estão sendo tomadas (ex.: RNC, Ação Corretiva e Preventiva, Cronograma do PCMAT, etc.).

#### **C - Permissão de Trabalho em Risco - PTR**

A Permissão de Trabalho é um documento formal, que autoriza e libera o local para o início de serviços, após serem avaliados os riscos de SST, com a devida proposição de medidas de segurança aplicáveis.

A sistemática de Permissão para Trabalho em Risco - PTR será aplicada conforme o grau de risco de segurança do trabalho, para as seguintes atividades ou processos:

- Escavação e Fundação;
- Desmonte de Rochas com explosivos.
- Trabalho em Altura;
- Operação de Máquinas e Equipamentos;
- Serviços de Manutenção em Equipamentos ou Instalações;
- Serviços em Circuitos Elétricos energizados ou com risco de Energização Acidental;
- Soldagem e Serviços a Quente;
- Içamento e Movimentação de Carga de complexidade com grandes volumes e ou peso;
- Espaços Confinados;

- Serviço de Radiografia e Gamagrafia;
- Transporte rodoviário de cargas consideradas especiais por seu peso e tamanho;

O processo de Permissão para Trabalho em Risco é composto pelas etapas de emissão, validação, realização dos serviços, conclusão dos trabalhos e cancelamento da PTR.

### **Emissão da Permissão para Trabalho em Risco**

É recomendável que a Permissão para Trabalho em Risco seja emitida em 04 vias, sendo sua distribuição feita da seguinte maneira: emitente, responsável pela execução do serviço, responsável pela área envolvida e segurança do trabalho.

A PTR é específica para o serviço nela descrito e restrita a uma única frente de trabalho e/ou sistema ou equipamento, perfeitamente identificados e delimitados, atendendo aos seguintes pontos:

- Focar claramente o serviço que está sendo autorizado e identificar com precisão o equipamento, sistema ou estrutura envolvida;
- Identificar a área e o nome do responsável pela área na qual o serviço deve ser realizado;
- Verificar os perigos e riscos identificados na Análise de Perigos quando do planejamento da obra ou da atividade envolvida;
- Garantir que todas as medidas de controle constantes na Análise de Perigos estão implantadas, antes do início do trabalho;
- Certificar-se de que as permissões para as tarefas que possam interagir sejam reportadas a todos.

Ao assinar a PTR, cria-se a evidência objetiva de que os envolvidos entenderam quais são as etapas e analisaram todos os perigos e riscos inerentes ao serviço a ser executado, no local da tarefa.

Quando se tratar de serviços de riscos triviais e aceitáveis não há necessidade de emissão da PTR.

### **Validade da Permissão de Trabalho em Risco**

A validade da PTR (Permissão de Trabalho em Risco) é única e exclusiva para a execução de um único serviço, sendo que, sob nenhuma hipótese, pode ser utilizada para dois ou mais serviços distintos.

A PTR emitida é válida para a jornada de trabalho do executante, no dia de sua emissão, incluindo também o serviço em horário extraordinário até a sua conclusão, desde que atendidos os requisitos legais e o trabalho seja acompanhado, durante toda a sua execução pelo executante e não ocorra descontinuidade.

A permissão perde a validade se no decorrer dos serviços houver alguma modificação no local e nas condições estabelecidas na liberação do serviço. Caso isso ocorra, cancelar a PTR e elaborar uma nova liberação.

Quando há a substituição do executante, é necessária a emissão de uma nova autorização. Nesse caso, será cancelada a PTR anterior. Quando a substituição é do emitente, cabe ao novo emitente à responsabilidade de, após inspecionar o local e verificar as condições de trabalho, os perigos e riscos envolvidos e as medidas de prevenção, decidir quanto ao cancelamento ou não da PTR.

Todo registro do Sistema de Gestão de SST deve ser claro, sem rasuras ou alterações no preenchimento. Caso isso aconteça com uma PTR ela será cancelada, devendo ser emitida uma nova permissão.

### **Realização dos Serviços**

Antes da realização dos serviços, o responsável precisa reler todas as determinações inseridas na PTR, cumprir e garantir o atendimento das medidas preventivas durante todo o período de execução dos trabalhos.

É importante lembrar que nenhum outro serviço que não esteja especificado na PTR pode ser executado. Manter a permissão sob a responsabilidade do executor dos serviços e à vista no local dos trabalhos.

### **Conclusão dos Trabalhos**

Após a conclusão dos trabalhos constantes da PTR ou do vencimento do prazo de validade, o responsável pela execução procura o emitente da permissão, para informar a situação do serviço e dar baixa na PTR. Com isso, o executante estará declarando que o local foi deixado em perfeitas condições de higiene, limpeza, organização em segurança e sem danos ao meio ambiente.

### **Cancelamento da Permissão para Trabalho em Risco**

A anulação de uma PTR poderá ser feito por qualquer pessoa da obra, quando for constatado que as medidas preventivas ou recomendações de segurança e saúde ou requisitos legais não estão sendo atendidos. Pode-se invalidar uma permissão, também, em casos de:

- Emergências;
- Recomendações de Segurança do Trabalho não atendidas;
- Novas condições ou fatores de risco na área onde se executa os trabalhos;
- O executante não estiver usando os EPI's adequados;
- O executante tiver dúvida no trabalho a ser realizado.

### **D - Análise Preliminar de Tarefa - APT**

A Análise Preliminar de Tarefa (APT) é uma ferramenta de planejamento para análise preliminar de riscos de acidentes, com resultados qualitativos, aplicável em todas as etapas, fases de uma atividade, operação rotineira, não rotineira, de mudança, de emergência, com a finalidade de identificar os perigos potenciais decorrentes das condições específicas do local e momento, bem como, definir medidas de controle.

A equipe responsável pela realização da APT deve ser composta por um grupo multidisciplinar de, no mínimo, pelo responsável do processo, o encarregado do processo e pelo técnico de segurança do trabalho.

Os critérios para realização e revisão de Análise Preliminar de Tarefa são:

- Início de uma atividade e quando ocorra, no decorrer da atividade, alguma alteração em seu processo;
- Inclusão ou exclusão de um novo perigo e risco oriundo da atividade ou de fatores externos ao processo de execução;
- Tempo de emissão superior a 120 dias.

Para as atividades operacionais não rotineiras e apoio a emissão de Permissão de Trabalho em Risco (PTR), elaborar a APT específica para cada projeto de modificação. Treinar todos os integrantes envolvidos na atividade sempre que elaborada ou revisada uma APT, registrando o treinamento em lista de presença.

Como apoio aos mecanismos de conscientização dos trabalhadores e médias lideranças em perigos e riscos e respectivas medidas de prevenção em suas atividades operacionais, cópia da APT emitida para a atividade é disponibilizada e fica sob a responsabilidade do encarregado da frente de trabalho.

A análise só poderá ser retirada do campo quando a atividade for concluída ou pela necessidade de revisão. No caso de revisão, a APT obsoleta só poderá ser retirada do campo quando o novo texto revisado estiver disponível.

A distribuição de APT deve ser controlada, de acordo com a Lista de Controle de Distribuição de APT.

ESCAVAÇÃO /FUNDAÇÃO		
AGENTE	FONTE GERADORA DE RISCO	PREVENÇÃO (PROTEÇÕES COLETIVAS / EPI)
Umidade / Calor (Físico)	Serviços com operação manual e ou mecânica de escavação e fundações em locais úmidos, trabalhos a céu aberto. Alterações climáticas, sol e chuva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilização de capa de trevira com capuz, bota de borracha (PVC), luvas de borracha e capacete.</li> <li>• Dispor de abrigos especiais para proteger os trabalhadores – NR 21.</li> <li>• Períodos de descanso quanto à exposição à carga térmica, conforme TLV - IBUTG (NR 15).</li> <li>• Uniforme profissional do trabalho apropriado e compatível (não sintético).</li> <li>• Protetor solar.</li> </ul>

Ruído (Físico)	Operação com equipamentos mecânicos (compressor, martetele, gerador, bate-estacas, hélice contínua, etc.), com risco de perda auditiva, irritabilidade, dores musculares, entre outros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilização de protetor auricular tipo concha ou plug ou com dupla atenuação.</li> <li>Análise de risco físico específico, onde se contemplam: anteparos, proteções, afastamentos, abafadores, bem como plano de manutenção mecânica para controle de atritos, lubrificação de engrenagem e partes móveis.</li> <li>Aplicação efetiva do PCA = Programa de Controle Auditivo.</li> </ul>
Vibração (Físico)	Trabalho com equipamentos mecânicos retroescavadeira, compactador, martetele, etc. Com risco de dores musculares, perda da coordenação motora, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilização de luvas específicas (com amortecedores).</li> <li>Revisão / manutenção dos equipamentos nos dispositivos de apoio, como sapatas, amortecedores, molas, etc.</li> <li>Adequar jornada de trabalho com as características e capacidade física de cada operador.</li> <li>Promover rodízio entre os funcionários, adequando-os a uma carga horária de trabalho compatível.</li> </ul>

AGENTE	FONTE GERADORA DE RISCO	PREVENÇÃO (PROTEÇÕES COLETIVAS / EPI)
Radiações não ionizantes (Físico)	Serviços de solda e ou corte oxiacetilênico, com risco de problemas visuais (fagulha mento / ofuscamento).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar máscara de solda, óculos com filtro de luz.</li> <li>Biombos para evitar a propagação das radiações sobre as áreas vizinhas.</li> <li>Sinalização indicativa de advertência.</li> <li>Definição da área objeto do trabalho.</li> </ul>
Radiações Ultravioletas (Físico)	Sol (Exposição diária)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar protetor solar e/ou toca árabe, uniforme, capote e luvas.</li> </ul>
Poeiras (Químico)	Aerodispersóides gerados no decorrer da operação (fumos gerados por corte e solda), com riscos de doenças respiratórias, dermatites diversas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Máscara respiratória P1 / P2.</li> <li>Manutenção do local, sempre que possível com ventilação natural.</li> <li>Umedecimento periódico e sistemático.</li> <li>Promover o trabalho com ações coordenadas, sem ações simultâneas quando possível.</li> <li>Aplicação do PCR. Análise de Risco Químico Específico.</li> </ul>

Ruído (Físico)	Operação com equipamentos mecânicos (compressor, martelete, gerador, bate-estacas, hélice contínua, etc.), com risco de perda auditiva, irritabilidade, dores musculares, entre outros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilização de protetor auricular tipo concha ou plug ou com dupla atenuação.</li> <li>Análise de risco físico específico, onde se contemplam: anteparos, proteções, afastamentos, abafadores, bem como plano de manutenção mecânica para controle de atritos, lubrificação de engrenagem e partes móveis.</li> <li>Aplicação efetiva do PCA = Programa de Controle Auditivo.</li> </ul>
Vibração (Físico)	Trabalho com equipamentos mecânicos retroescavadeira, compactador, martelete, etc. Com risco de dores musculares, perda da coordenação motora, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilização de luvas específicas (com amortecedores).</li> <li>Revisão / manutenção dos equipamentos nos dispositivos de apoio, como sapatas, amortecedores, molas, etc.</li> <li>Adequar jornada de trabalho com as características e capacidade física de cada operador.</li> <li>Promover rodízio entre os funcionários, adequando-os a uma carga horária de trabalho compatível.</li> </ul>
Soterramentos (Acidente)	Escavação, escoramento de encostas, retiradas de material escavado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avaliação do consultor de solos antes de iniciar as atividades.</li> <li>Uso correto de EPI's, instalação de Proteções Coletivas, treinamento e orientação sobre o serviço, fiscalização diária, isolamento da área, sinalização.</li> <li>Proteções Coletivas: Serviço de escoramento, equipamentos obrigatórios da máquina / equipamento.</li> <li>EPI: Calçado de segurança em couro e borracha, capacete, luva de raspa de couro, protetor auricular, protetor solar, óculos de proteção com lentes escuras, uniforme.</li> </ul>
Soterramentos, movimentação do giro do equipamento (Acidente)	Máquinas pesadas, caminhões, Bobcat, retroescavadeira, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Treinamento, orientação sobre o serviço, fiscalização diária, isolamento da área, sinalização e limitar acessos às áreas de trabalho.</li> <li>EPI: Botas de couro, capacete, protetor auricular tipo concha, protetor solar, óculos de proteção com lentes escuras, uniforme.</li> </ul>
Soterramento corte Ferimentos e contusão (Acidente)	Transporte dos materiais, colocação de formas, colocação das ferragens, concretagem, reaterro.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uso correto de EPI's, instalação de Proteções Coletivas, treinamento e orientação sobre o serviço, fiscalização diária, isolamento da área, sinalização.</li> <li>Proteções Coletivas: Serviços de escoramento, equipamentos obrigatórios da máquina / equipamento e proteções de pontas de vergalhões.</li> <li>EPI: Calçado de segurança em couro e borracha, capacete, luva de raspa, protetor auricular, uniforme, protetor solar, óculos de proteção com lentes escuras para proteção contra o sol, respirador purificador de ar descartável.</li> </ul>

Posturas inadequadas, repetitividade de movimentos, esforço físico intenso. (Ergonômico)	Exigência da atividade, levantamento e transporte manual de materiais com peso e tamanho diversos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Treinamento Postural para levantamento e transporte manual de cargas e para as atividades executadas em pé.</li> <li>• Proteções Coletivas: Utilizar equipamentos específicos para transporte de materiais</li> </ul>
------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

AGENTE	FONTE GERADORA DE RISCO	PREVENÇÃO (PROTEÇÕES COLETIVAS / EPI)
Microrganismos (Biológico)	Coleta de lixo e escavações	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar EPI recomendado para a atividade</li> <li>• EPI: Calçado de segurança em couro e borracha, capacete, luva de raspa, protetor auricular, uniforme, protetor solar, óculos de proteção com lentes escuras para proteção contra o sol, respirador purificador de ar descartável.</li> </ul>

#### ORGANIZAÇÃO E LIMPEZA DO CANTEIRO

AGENTE	FONTE GERADORA DE RISCO	PREVENÇÃO (PROTEÇÕES COLETIVAS / EPI)
Poeira e contato com argamassa de cimento (Químico)	Transporte de materiais e resíduo gerados pelo processo produtivo de forma manual e de máquinas e o equipamentos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EPI: Proteção respiratória contra poeiras, uniformes, bota capacete, creme protetor e luvas.</li> </ul>
Queda de nível e de altura, ferimentos, cortes e escoriações (Acidente).	Transporte de materiais e resíduo gerados pelo processo produtivo de forma manual e de máquinas e o equipamentos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso correto dos EPIs, instalação de proteções coletivas, treinamento e orientação sobre o serviço, fiscalização diária.</li> <li>• EPI: Calçado de segurança em borracha ou couro, cinto de segurança tipo paraquedista para altura igual ou superior a 2,00m (dois metros), luvas adequadas ao serviço, capacete, uniforme, proteção respiratória contra poeiras, protetor auricular e óculos de proteção.</li> <li>• Proteções Coletivas: Proteção da periferia / terraço, instalação de plataformas de trabalho, cabo guia em todo perímetro da estrutura, proteção de aberturas de piso e paredes, fiscalização diária, isolamento da área, sinalização e proteção de pontas de vergalhões.</li> </ul>

Posturas inadequadas, repetitividade de movimentos, esforço físico intenso. (Ergonômico).	Exigência da atividade, Levantamento e transporte manual de materiais com peso e tamanho diversos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Treinamento postural para levantamento e transporte manual de cargas e para as atividades executadas em pé.</li> <li>Proteções Coletivas: Utilizar equipamentos específicos para transporte de materiais</li> </ul>
Microrganismos (Biológico)	Coleta de lixo e escavações	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar EPI recomendado para a atividade EPI: Calçado de segurança em couro e borracha, capacete, luva de raspa, protetor auricular, uniforme, protetor solar, óculos de proteção com lentes escuras para proteção contra o sol, respirador purificador de ar descartável.</li> </ul>

#### ESTRUTURA (FORMA E DESFORMA)

AGENTE	FONTE GERADORA DE RISCO	PREVENÇÃO (PROTEÇÕES COLETIVAS / EPI)
Ruído (Físico)	Carpintaria (serra circular e de bancada), compressores, policorte, betoneira, martelletes, etc., com riscos de perda auditiva, irritabilidade, dores musculares, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilização efetiva dos protetores auriculares aplicáveis a cada situação.</li> <li>Análise de risco físico específica, onde se contemplam: anteparos, biombos, proteções, enclausuramentos, abafadores, e plano de manutenção mecânica para controle de atritos, lubrificação de engrenagens, rolamentos, verificação de correias, polias, etc.</li> <li>Aplicação do Programa de Controle Auditivo (PCA).</li> </ul>

#### ESTRUTURA (FORMA E DESFORMA)

AGENTE	FONTE GERADORA DE RISCO	PREVENÇÃO (PROTEÇÕES COLETIVAS / EPI)
Umidade (Físico)	Serviços em locais úmidos, trabalhos a céu aberto, alterações climáticas e chuva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilização de capa de trevira com capuz, bota de borracha (PVC), luvas de borracha e capacete.</li> <li>Dispor de abrigos especiais para proteger os trabalhadores - NR 21.</li> <li>Períodos de descanso quanto à exposição à carga térmica, conforme TLV - IBUTG (NR-15).</li> <li>Uniforme profissional do trabalho apropriado e compatível (não sintético).</li> <li>Protetor solar.</li> </ul>
Radiações Ultravioletas / Calor (Físico)	Sol (Exposição diária)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar protetor solar e/ou toca árabe, uniforme, capacete e luvas.</li> </ul>



Vibração (Físico)	Utilização dos equipamentos: vibrador, marletele, furadeiras, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilização de luvas específicas.</li> <li>• Adequar jornada de trabalho.</li> <li>• Promover rodízio entre os funcionários, adequando-os a uma carga horária de trabalho compatível.</li> <li>• Análise com check list mecânico e operacional dos equipamentos.</li> </ul>
Calor (Físico)	Trabalhos a céu aberto e exposto a intempéries e a radiação solar, com risco de fadiga, desmaios, problemas musculares e de coordenação.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar uniforme profissional de trabalho com tecido de algodão, não sintético, de uso confortável e apropriado.</li> <li>• Utilizar capacete.</li> <li>• Períodos de descanso quanto à exposição térmica, conforme TLV - IBUTG (NR15).</li> <li>• Dispor de abrigos especiais para proteção dos trabalhadores - NR 21.</li> <li>• Orientações e treinamento específico.</li> </ul>
Poeiras (Químico)	Carpintaria (serra circular), solda elétrica e ou oxiacetilênica policorte (fumos metálicos) aerodispersóides gerais (cal, cimento, areia, pedra) e poeira total. Com riscos de doenças respiratórias, intoxicação, dermatites, entre outros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilização de máscara respiratória P1/P2.</li> <li>• Controlar a permanência (turno de trabalho) dos profissionais envolvidos.</li> <li>• Umedecer o local de trabalho quando possível.</li> <li>• Manter local de trabalho ventilado.</li> <li>• Análise de risco químico específico.</li> <li>• Aplicação do PCR.</li> </ul>
Posturas inadequadas, repetitividade de movimentos, esforço físico intenso. (Ergonômico).	Exigência da atividade, Levantamento de materiais, bancadas de trabalho, transporte manual de materiais com peso e tamanho diversos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Treinamento Postural para levantamento e transporte manual de cargas e para as atividades executadas em pé.</li> <li>• Proteções coletivas: Utilizar equipamentos específicos para transporte de materiais, utilizar bancadas de trabalho apropriadas para operador de serra circular de bancada e serra manual.</li> </ul>

ESTRUTURA (FORMA E DESFORMA)		
AGENTE	FONTE GERADORA DE RISCO	PREVENÇÃO (PROTEÇÕES COLETIVAS / EPI)
Queda de altura corte choque elétrico e ferimento, contusão (Acidente).	Transporte das peças de madeiras montagem e desmontagem das formas, escoramento das formas, corte de madeira (Forma), queda de material e instalações elétricas em desacordo com as normas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso correto de EPI's, instalação de proteções coletivas, treinamento e orientação sobre o serviço, fiscalização diária, isolamento da área, sinalização, retiradas dos pregos das madeiras e içamento de manual de material por shaft's.</li> <li>• Proteções Coletivas: Cabo guia ou corda por toda extensão da estrutura, andaimes simplesmente apoiados, proteção da periferia, instalação de plataformas de trabalho e de queda de material, proteção de aberturas de piso, de pontas de vergalhões, rede de proteção e parede.</li> <li>• Utilizar equipamentos elétricos com aterramentos, fiações com duplo isolamento (Cabo PP) e quadros de distribuição tipo STECK.</li> <li>• EPI: Calçado de segurança em couro, luva em couro, capacete, cinto de segurança tipo paraquedista para altura igual ou superior a 2,00m (dois metros), uniforme, protetor facial, protetor auricular tipo concha e avental de raspa para o uso da serra circular, óculos de proteção de lentes escuras, máscara de proteção respiratória e protetor solar.</li> </ul>
Queda de altura corte e ferimento, contusão (Acidente)	Transporte das peças de madeira, desmontagem das formas (Desforma).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso correto de EPI's, instalação de proteções coletivas, treinamento e orientação sobre o serviço, fiscalização diária, isolamento da área, sinalização e desforma para dentro do pavimento e peças presas.</li> <li>• Proteções Coletivas: Cabo guia ou corda por toda extensão da estrutura, andaimes simplesmente apoiados, proteção da periferia, instalação de plataformas de trabalho, proteção de aberturas de piso e parede.</li> <li>• EPI: Calçado de segurança em couro, luva em couro, capacete, cinto de segurança tipo paraquedista para altura igual ou superior a 2,00m (dois metros), uniforme, óculos de proteção de lentes escuras, máscara de proteção respiratória e protetor solar.</li> </ul>

ESTRUTURA (FORMA E DESFORMA)		
AGENTE	FONTE GERADORA DE RISCO	PREVENÇÃO (PROTEÇÕES COLETIVAS / EPI)
Ruído (Físico)	Sistema operacional de máquinas e ferramenta - Corte de ferragem com equipamento elétrico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilização efetiva dos protetores auriculares aplicáveis a cada situação;</li> <li>Análise de risco físico específica, proteções, abafadores, lubrificação de engrenagens, rolamentos, verificação de correias, polias, etc.;</li> <li>Aplicação do Programa de Controle Auditivo (PCA).</li> </ul>

ESTRUTURA (ARMADURA)		
AGENTE	FONTE GERADORA DE RISCO	PREVENÇÃO (PROTEÇÕES COLETIVAS / EPI)
Umidade e Radiação ultravioleta (Físico)	Trabalhos a céu aberto e exposto a intempéries, sol, com risco de fadiga, desmaios, problemas musculares e de coordenação.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar uniforme profissional de trabalho com tecido de algodão, não sintético, de uso confortável, apropriado, capa de chuva, capacete e bota de borracha (áreas molhadas);</li> <li>Períodos de descanso quanto à exposição térmica, conforme TLV - IBUTG (NR 15);</li> <li>Proteções Coletivas - Dispor de local de armação com cobertura para proteção dos trabalhadores – NR 21;</li> <li>Orientações e treinamento específico.</li> </ul>
Poeiras metálicas (Químico)	Corte de vergalhões	<ul style="list-style-type: none"> <li>EPI - Utilização de máscara respiratória para fumos metálicos.</li> </ul>
Posturas inadequadas, repetitividade de movimentos, esforço físico intenso. (Ergonômico)	Exigência da atividade e ausência bancadas de trabalho	<ul style="list-style-type: none"> <li>Treinamento Postural para levantamento e transporte manual de cargas e para as atividades executadas em pé;</li> <li>Proteções Coletivas: Utilizar Bancada de trabalho com altura apropriada para o trabalhador.</li> </ul>
Queda de altura corte ferimento, contusão, corpo estranho nos olhos, choque elétrico. (Acidente).	Trabalho em altura, área física de trabalho, falta de proteção das pontas de vergalhão, descarga de materiais, piso irregular, projeção de fragmentos e fiações elétricas em desacordo com as normas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uso correto de EPI's, instalação de:</li> <li>Áreas de corte e dobragem com bancadas estáveis, com regulagem de altura, apoiadas sobre superfícies resistentes, niveladas, não escorregadias, afastadas das áreas de circulação de trabalhadores, com cobertura contra queda de materiais e intempéries;</li> </ul>

<p>Queda de altura corte ferimento, contusão, corpo estranho nos olhos, choque elétrico. (Acidente).</p>	<p>Trabalho em altura, área física de trabalho, falta de proteção das pontas de vergalhão, descarga de materiais, piso irregular, projeção de fragmentos e fiações elétricas em desacordo com as normas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Treinamento e orientação sobre o serviço, fiscalização diária, isolamento da área, sinalização e içamento de manual de material por shaft's;</li> <li>• Proteções Coletivas: Cabo guia ou corda por toda extensão da estrutura, andaimes simplesmente apoiados, proteção da periferia, instalação de plataformas de trabalho e de queda de material, proteção de aberturas de piso e parede e rede de proteção;</li> <li>• Utilizar equipamentos elétricos com aterramentos, fiações com duplo isolamento (Cabo PP) e quadros de distribuição tipo STECK;</li> <li>• EPI: Calçado de segurança em couro, luva em couro, capacete, cinto de segurança tipo paraquedista para altura igual ou superior a 2,00m (dois metros), uniforme, protetor facial, protetor auricular tipo concha, avental de raspa para o uso da serra circular, protetor facial (policorte), óculos de proteção de lentes escuras, máscara de proteção respiratória e protetor solar.</li> </ul>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ESTRUTURA (CONCRETAGEM)		
AGENTE	FONTE GERADORA DE RISCO	PREVENÇÃO (PROTEÇÕES COLETIVAS / EPI)
<p>Ruído (Físico)</p>	<p>Betoneira, Vibradores, bombas de concreto e outros equipamentos geradores de ruídos, etc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilização efetiva dos protetores auriculares aplicáveis;</li> <li>• Análise de risco físico específica, onde se contemplam: anteparos, biombo, proteções, abafadores, e plano de manutenção mecânica para controle de atritos, lubrificação de engrenagens, rolamentos, verificação de correias, polias, etc.</li> <li>• Aplicação do Programa de Controle Auditivo (PCA).</li> </ul>
<p>Radiações Ultravioletas (Físico)</p>	<p>Sol (Exposição diária).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar protetor solar, uniforme, capacete e luvas.</li> </ul>
<p>Vibração (Físico)</p>	<p>Utilização dos equipamentos: vibrador, martelete, furadeiras, etc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilização de luvas específicas.</li> <li>• Adequar jornada de trabalho.</li> <li>• Promover rodízio entre os funcionários, adequando-os a uma carga horária de trabalho compatível.</li> <li>• Análise com "check list" mecânico e operacional dos equipamentos.</li> </ul>

<p>Calor (Físico)</p>	<p>Calor (Físico)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar uniforme profissional de trabalho com tecido de algodão, não sintético, de uso confortável e apropriado e capacete.</li> <li>• Períodos de descanso quanto à exposição térmica, conforme TLV - IBUTG (NR15).</li> <li>• Dispor de abrigos especiais para proteção dos trabalhadores - NR 21.</li> <li>• Orientações e treinamento específico.</li> </ul>
<p>Posturas inadequadas, repetitividade de movimentos, esforço físico intenso. (Ergonômico)</p>	<p>Exigência da atividade, Levantamento e transporte manual de materiais com peso e tamanho diversos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Treinamento Postural para levantamento e transporte manual de cargas e para as atividades executadas em pé.</li> <li>• Proteção Coletiva: Utilizar equipamentos específicos para transporte de materiais</li> </ul>
<p>Queda de altura corte ferimento, contusão e choque elétrico (Acidente).</p>	<p>Trabalho em altura, transporte das peças de madeira, montagem e desmontagem das formas, escoramento das formas, corte de madeira (forma) e fiações elétricas em desacordo com as normas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso correto de EPI's, instalação de proteções coletivas, treinamento e orientação sobre o serviço, fiscalização diária, isolamento da área, sinalização e içamento de manual de material por shaft's.</li> <li>• Proteções Coletivas: Cabo guia ou corda por toda extensão da estrutura, andaimes simplesmente apoiados, proteção da periferia, instalação de plataformas de trabalho e de queda de material, proteção de aberturas de piso e parede e rede de proteção.</li> <li>• Utilizar equipamentos elétricos com aterramentos, fiações com duplo isolamento (Cabo PP) e quadros de distribuição tipo STECK.</li> <li>• EPI: Calçado de segurança em couro, luva em couro, capacete, cinto de segurança tipo paraquedista para altura igual ou superior a 2,00m (dois metros), uniforme, protetor facial, protetor auricular tipo concha e avental de raspa para o uso da serra circular, óculos de proteção de lentes escuras, máscara de proteção respiratória e protetor solar.</li> </ul>

ESTRUTURA (CONCRETAGEM)		
AGENTE	FONTE GERADORA DE RISCO	PREVENÇÃO (PROTEÇÕES COLETIVAS / EPI)
Queda de altura corte e ferimento, contusão (Acidente).	Trabalho em altura, transporte das peças de madeira, desmontagem das formas (Desforma).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proteções coletivas, treinamento e orientação sobre o serviço, fiscalização diária, isolamento da área, sinalização e desforma para dentro do pavimento e peças presas.</li> <li>Proteções coletivas: Cabo guia ou corda por toda extensão da estrutura, andaimes simplesmente apoiados, proteção da periferia, instalação de plataformas de trabalho, proteção de aberturas de piso e parede.</li> <li>EPI: Calçado de segurança em couro, luva em couro, capacete, cinto de segurança tipo paraquedista para altura igual ou superior a 2,00m (dois metros), uniforme, óculos de proteção de lentes escuras, máscara de proteção respiratória e protetor solar.</li> </ul>

FECHAMENTO / ACABAMENTO		
AGENTE	FONTE GERADORA DE RISCO	PREVENÇÃO (PROTEÇÕES COLETIVAS / EPI)
Ruído (Físico)	Carpintaria (serra circular), máquinas e equipamentos de uso portátil e estacionário (ex: máquinas de cortar bloco), com riscos de perda auditiva, irritação, dores musculares, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilização efetiva dos protetores auriculares aplicáveis a cada situação;</li> <li>Análise de risco físico específica, onde se contemplam: anteparos, biombos, proteções, afastamentos, enclausuramentos, abafadores, bem como plano de manutenção mecânica e operacional para o devido controle de atritos e vibrações, onde se analisa o ajuste e folga de correio, rolamento, engrenagens, polias, empunhaduras (cabos), coxins, lubrificações, etc.;</li> <li>Análise prévia dos equipamentos, com check list, para a identificação de problemas;</li> <li>Aplicação do PCA.</li> </ul>
Radiações não ionizantes (Físico)	Serviços de solda elétrica e/ ou oxiacetileno trabalhos em áreas ou locais confinados com deficiência de iluminação natural, com riscos de queimaduras, problemas visuais e dermatoses.	<ul style="list-style-type: none"> <li>EPI- Utilização de máscara de solda com lente filtrante apropriada, N<sup>os</sup>: 10 a 14;</li> <li>Proteções Coletivas - Anteparos, proteções, enclausuramentos, afastamentos, sinalizações de advertência definidas em projetos técnicos específicos (Descrição e projetos das proteções coletivas);</li> <li>Orientações e treinamentos dos profissionais quanto ao uso e posicionamento, bem como instrução de trabalho pela promoção da ordem de serviço/ análise preliminar de tarefa específica (OS e ou APT).</li> </ul>

FECHAMENTO / ACABAMENTO		
AGENTE	FONTE GERADORA DE RISCO	PREVENÇÃO (PROTEÇÕES COLETIVAS / EPI)
Gases e Vapores (Químico)	Calor, tintas, solventes, vernizes, com riscos de intoxicações, problema respiratório, irritações, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>EPI: Utilização de máscara respiratória contra gases aplicáveis ao produto a ser utilizado;</li> <li>Analisar e coordenar as atividades antes de iniciar, planejando o “layout” de trabalho, evitando armazenamento indevido e ações improvisadas;</li> <li>Treinamentos e instruções de trabalho quando ao uso e manipulação de produtos específicos;</li> <li>Proteções Coletivas: Promover local adequado para armazenamento de material, sinalização indicativa de advertência e ventilação local.</li> </ul>
Contato e exposição a produtos Químicos em geral (Químico)	Impermeabilização, revestimentos especiais, tratamentos químicos em geral, lixamento de esquadrias e superfícies acabadas, utilização de tintas e aplicação de manta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>EPI: Utilização de máscara respiratória com análise de fator de proteção compatível aos produtos envolvidos;</li> <li>Análise da ficha técnica dos produtos químicos, para conhecimento da correta utilização (diminuição, preparo e manuseio), bem como atentar-se às concentrações indicadas e recomendadas dos componentes;</li> <li>Treinamentos e instruções de trabalho específicos, através de prevenção da ordem de serviço / análise preliminar de tarefa específico (OS e ou APR);</li> <li>Manter local arejado e ventilado quando possível;</li> <li>Sinalização de advertência de afastamento com placas específica;</li> <li>Manter extintor de PQS no local de trabalho e armazenamento de material.</li> </ul>
Poeiras (Químico)	Manuseio de produtos tais como: cal, cimento, areia, pedra, operações de lixamento, desbaste, tratamento e corte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>EPI: Utilização de máscara respiratória P1 / P2;</li> <li>Umedecimento do local de trabalho ou dos materiais quando possível;</li> <li>Manter local da atividade ventilado, ou promover projeto específico de exaustão / ventilação;</li> <li>Aplicação do PCR;</li> <li>Análise prévia da atividade a ser desenvolvida, mensurando a não simultaneidade com outros serviços similares ou com produtos de difícil dispersão, bem como estabelecer turnos de trabalho com revezamento dos profissionais envolvidos.</li> </ul>

Posturas inadequadas, repetitividade de movimentos, esforço físico intenso. (Ergonômico)	Exigência da atividade e ausência bancadas, plataformas de trabalho, escadas e andaimes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Treinamento Postural para levantamento e transporte manual de cargas e para as atividades executadas em pé;</li> <li>• Proteções Coletivas: Utilizar Bancada de trabalho com altura apropriada para o trabalhador.</li> </ul>
------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### FECHAMENTO / ACABAMENTO

AGENTE	FONTE GERADORA DE RISCO	PREVENÇÃO (PROTEÇÕES COLETIVAS / EPI)
Queda de altura corte ferimento, contusão, corpo estranho nos olhos, choque elétrico (Acidente).	Trabalho em altura falta ou irregular: (Proteção das pontas de vergalhão), proteção de periferia, proteção de Shaft's, proteção de poço (vertical e horizontal), proteção de vãos, das plataformas de recebimento de material, bandejas de proteção, tela fachadeira, rede de proteção, cabo guia, andaimes e fiações elétricas em desacordo com as normas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Treinamentos e orientação sobre o serviço, fiscalização diária, isolamento da área, sinalização e inspeção de equipamentos;</li> <li>• Proteções Coletivas: Cabo guia ou corda por toda extensão da estrutura, andaimes normatizados, proteção da periferia, instalação de plataformas de trabalho e ou queda de material, proteção de aberturas de piso e ou parede e rede de proteção;</li> <li>• Utilizar equipamentos elétricos com aterramentos, fiações com duplo isolamento (Cabo PP) e quadros de distribuição tipo STECK;</li> <li>• EPI: Calçado de segurança com jugular, luvas, capacete, cinto de segurança tipo paraquedista para altura igual ou superior a 2,00m (dois metros), uniforme, protetor facial, protetor auricular, óculos de proteção e trava queda.</li> </ul>

#### PREPARAÇÃO DE CONCRETO / ARGAMASSA / CONTRA PISO / REVESTIMENTO CERÂMICO E GRANITO

AGENTE	FONTE GERADORA DE RISCO	PREVENÇÃO (PROTEÇÕES COLETIVAS / EPI)
Ruído (Físico)	Funcionamento de maseira e betoneira	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilização efetiva dos protetores auriculares aplicáveis a cada situação;</li> <li>• Aplicação do PCA.</li> </ul>
Poeiras e contato com argamassa e cimento (Químico)	Manuseio de produtos tais como: cal, cimento, areia, pedra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EPI: Utilização de máscara respiratória P1 / P2;</li> <li>• Umedecimento do local de trabalho ou dos materiais quando possível;</li> <li>• Aplicação do PCR;</li> <li>• Análise prévia da atividade a ser desenvolvida, mensurando a não simultaneidade com outros serviços similares ou com produtos de difícil dispersão, bem como estabelecer turnos de trabalho com revezamento dos profissionais envolvidos;</li> </ul>



Poeiras e contato com argamassa e cimento (Químico)	Manuseio de produtos tais como: cal, cimento, areia, pedra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabalhador treinado;</li> <li>Utilizar EPI: Calçado de segurança em couro e em borracha, luva látex e de nitril, capacete, protetor auricular tipo concha, óculos de segurança com lentes escuras, protetor solar, respirador semi-facial, uniforme.</li> </ul>
Posturas inadequadas, repetitividade de movimentos, esforço físico intenso. (Ergonômico).	Exigência da atividade, abastecimento dos equipamentos, levantamento e transporte de materiais com peso e tamanho diversos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Treinamento Postural para levantamento e transporte manual de cargas e para as atividades executadas em pé;</li> <li>Proteções Coletivas: Utilizar Bancada de trabalho com altura apropriada para o trabalhador.</li> </ul>

#### PREPARAÇÃO DE CONCRETO / ARGAMASSA / CONTRA PISO / REVESTIMENTO CERÂMICO E GRANITO

AGENTE	FONTE GERADORA DE RISCO	PREVENÇÃO (PROTEÇÕES COLETIVAS / EPI)
Queda corte ferimento, contusão, corpo estranho nos olhos, choque elétrico. (Acidente).	Trabalho em altura transporte de cimento, areia e brita funcionamento de betoneira, trabalho ensacado, preparação do concreto / argamassa e projeção de fragmentos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análise dos equipamentos com “check list”, para a identificação de problemas;</li> <li>Uso correto de EPI's, instalação de EPC's, treinamento e orientação sobre o serviço, fiscalização diária, isolamento da área, sinalização, inspeção do equipamento;</li> <li>Proteções Coletivas: aterramento dos equipamentos elétricos, dispositivos de segurança e de proteção das partes móveis;</li> <li>EPI: Calçado de segurança em couro e em borracha, luva látex e de nitril, capacete, protetor auricular tipo concha, óculos de segurança com lentes escuras, protetor solar, respirador semi-facial, uniforme.</li> </ul>

#### ALVENARIA

AGENTE	FONTE GERADORA DE RISCO	PREVENÇÃO (PROTEÇÕES COLETIVAS / EPI)
Ruído (Físico)	Funcionamento de equipamento de corte de bloco e parede	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilização efetiva dos protetores auriculares aplicáveis a cada situação;</li> <li>Aplicação do PCA.</li> </ul>
Poeiras e contato com argamassa e cimento (Químico)	Aplicação do produto e manipulação de argamassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilização de máscara respiratória P1 / P2 e luva de PVC;</li> <li>Aplicação do PCR;</li> </ul>

Poeiras e contato com argamassa e cimento (Químico)	Aplicação do produto e manipulação de argamassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análise prévia da atividade a ser desenvolvida, mensurando a não simultaneidade com outros serviços similares ou com produtos de difícil dispersão, bem como estabelecer turnos de trabalho com revezamento dos profissionais envolvidos;</li> <li>Trabalhador treinado;</li> <li>Utilizar EPI: - Calçado de segurança em couro e em borracha, luva látex e de nitril, capacete, protetor auricular tipo concha, óculos de segurança com lentes escuras, protetor solar, respirador semi-facial, uniforme;</li> </ul>
Posturas inadequadas, repetitividade de movimentos, esforço físico intenso. (Ergonômico)	Exigência da atividade	<ul style="list-style-type: none"> <li>Treinamento Postural para o exercício da atividade;</li> <li>Proteções Coletivas: Utilizar bancada e andaimes de trabalho com altura apropriada para o trabalhador.</li> </ul>
Queda, corte, ferimento, contusão, corpo estranho nos olhos, choque elétrico (Acidente)	Trabalho em altura, transporte de cimento, areia e brita, funcionamento de betoneira, trabalho ensacado, preparação do concreto / argamassa e projeção de fragmentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análise prévia dos equipamentos com "check list", para a identificação de problemas;</li> <li>Uso correto de EPI's, instalação de proteções coletivas, treinamento e orientação sobre o serviço, fiscalização diária, isolamento da área, sinalização, inspeção do equipamento;</li> <li>Proteções Coletivas: Aterramento dos equipamentos elétricos e bancada de trabalho com altura de 80 cm para apoio das ferramentas e materiais durante o trabalho;</li> <li>EPI: Calçado de segurança em couro e em borracha, luva látex e de nitril, capacete, óculos de segurança com lentes escuras, protetor solar, respirador semi-facial, uniforme.</li> </ul>

FACHADA: CHAPISCO / EMBOÇO / REVESTIMENTO / PINTURA / LIMPEZA DA FACHADA

AGENTE	FONTE GERADORA DE RISCO	PREVENÇÃO (PROTEÇÕES COLETIVAS / EPI)
Ruído (Físico)	Funcionamento de equipamento de corte de pontas de ferro e parede	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilização efetiva dos protetores auriculares aplicáveis a cada situação;</li> <li>Aplicação do PCA.</li> </ul>

<p>Poeiras e contato com argamassa e cimento, Contato com vapores orgânicos, queda de alturas, poeiras proveniente, produtos químicos. (Químico)</p>	<p>Corte de pontas de ferro e parede, manipulação de argamassa, tinta, lixamento e aplicação de produto químico de limpeza.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilização de máscara respiratória P1 / P2;</li> <li>• Para solventes orgânicos e luva de PVC;</li> <li>• Aplicação do PCR;</li> <li>• Análise prévia da atividade a ser desenvolvida, mensurando a não simultaneidade com outros serviços similares ou com produtos de difícil dispersão, bem como estabelecer turnos de trabalho com revezamento dos profissionais envolvidos;</li> <li>• Trabalhador treinado;</li> <li>• Utilizar EPI: - Calçado de segurança em couro e em borracha, luva látex e de nitril, capacete, protetor auricular tipo concha, óculos de segurança com lentes escuras, protetor solar, respirador semi-facial, uniforme.</li> </ul>
<p>Posturas inadequadas, repetitividade de movimentos, esforço físico intenso. (Ergonômico)</p>	<p>Exigência da atividade e elevação de andaime em balanço</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Treinamento Postural para o exercício da atividade;</li> <li>• Proteções Coletivas: Utilizar bancada e andaimes de trabalho com altura apropriada para o trabalhador.</li> </ul>
<p>Queda, corte, ferimento, contusão, corpo estranho nos olhos, choque elétrico. (Acidente)</p>	<p>Trabalho em altura, estaiamento e fixação de andaime em balanço e plataforma de trabalho, Fixação do cabo guia no gancho de ancoragem</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análise prévia dos equipamentos com “check list”, para a identificação de problemas;</li> <li>• Uso obrigatório de cinto de segurança paraquedista e com trava queda;</li> <li>• Proteções Coletivas, treinamento e orientação sobre o serviço, fiscalização diária, isolamento da área, sinalização, inspeção do equipamento;</li> <li>• Proteções Coletivas: Andaime e plataformas de trabalhos liberadas (diário);</li> <li>• Projeto e ART dos andaimes em balanço;</li> <li>• EPI: Calçado de segurança em couro e em borracha, luva látex e de nitril, capacete, óculos de segurança com lentes escuras, protetor solar, respirador semi-facial, uniforme.</li> </ul>

### INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E HIDRÁULICAS

AGENTE	FONTE GERADORA DE RISCO	PREVENÇÃO (PROTEÇÕES COLETIVAS / EPI)
<p>Ruído (Físico)</p>	<p>Funcionamento de equipamento de corte, lixadeiras e furadeiras</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilização efetiva dos protetores auriculares aplicáveis a cada situação;</li> <li>• Aplicação do PCA.</li> </ul>

## INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E HIDRÁULICAS

AGENTE	FONTE GERADORA DE RISCO	PREVENÇÃO (PROTEÇÕES COLETIVAS / EPI)
Poeiras e contato com argamassa e cimento, Contato com vapores orgânicos, queda de alturas, poeiras proveniente (Químico)	Recorte de alvenaria, dutos e lixamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilização de máscara respiratória P1 / P2 e luva de PVC;</li> <li>Aplicação do PCR;</li> <li>Análise prévia da atividade a ser desenvolvida, mensurando a não simultaneidade com outros serviços similares ou com produtos de difícil dispersão, bem como estabelecer turnos de trabalho com revezamento dos profissionais envolvidos.</li> <li>Trabalhador treinado;</li> <li>Utilizar EPI: - Calçado de segurança em couro e em borracha, luva látex e de nitril, capacete, protetor auricular tipo concha, óculos de segurança com lentes escuras, protetor solar, respirador semi-facial, uniforme.</li> </ul>
Posturas inadequadas, repetitividade de movimentos, esforço físico intenso. (Ergonômico)	Exigência da atividade, passagem de fios e tubulação, levantamento de materiais com peso e tamanho diversos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Treinamento Postural para o exercício da atividade;</li> <li>Proteções Coletivas: Utilizar bancada e andaimes de trabalho com altura apropriada para o trabalhador.</li> </ul>
Microrganismos patogênicos. (Biológico)	Desentupimento de rede de esgoto (instalações sanitárias) – Servente e/ou encanador	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar EPI recomendado para a atividade;</li> <li>EPI: Calçado de segurança em couro e borracha, capacete, luva de raspagem, óculos de proteção, respirador purificador de ar descartável.</li> </ul>
Queda, corte, ferimento, contusão, corpo estranho nos olhos, choque elétrico. (Acidente)	Trabalho em altura, projeção de fragmentos, utilização de ferramenta cortante, componentes energizados (eletricista)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabalhador qualificado, em atendimento a NR-10, utilização de luva específica;</li> <li>Aterramento dos quadros elétricos e equipamentos</li> <li>Proteções Coletivas: Isolamento da área, cartazes e manutenção preventiva da máquina de perfurar;</li> <li>EPI: Bota de segurança para eletricista, capacete, luvas, máscara de proteção respiratória, protetor auricular, óculos de proteção, cinto de segurança tipo paraquedista para altura igual ou superior a 2,00m e uniforme.</li> </ul>

PINTURA		
AGENTE	FONTE GERADORA DE RISCO	PREVENÇÃO (PROTEÇÕES COLETIVAS / EPI)
Contato com vapores orgânicos de tintas e solventes, queda de alturas, poeiras proveniente de lixamento. (Químico)	Aplicação de tinta nas paredes dos apartamentos e em áreas comuns	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicação do PCR;</li> <li>• Trabalhador treinado;</li> <li>• Atenção na manipulação de produtos químicos (tintas) e o uso de EPI;</li> <li>• Proteções coletivas: Isolamento da área e cartazes;</li> <li>• EPI: Bota de segurança, capacete, respirador semi-facial contra vapores orgânicos, luvas, óculos de segurança e uniforme.</li> </ul>
Posturas inadequadas, repetitividade de movimentos, esforço físico intenso. (Ergonômico)	Exigência da atividade.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Treinamento Postural para o exercício da atividade em pé;</li> <li>• Proteções coletivas: Utilizar bancada e andaimes de trabalho com altura apropriada para o trabalhador.</li> </ul>

PINTURA		
AGENTE	FONTE GERADORA DE RISCO	PREVENÇÃO (PROTEÇÕES COLETIVAS / EPI)
Queda, ferimento e corpo estranho nos olhos. (Acidente)	Trabalho em altura, piso irregular, projeção de fragmentos e farpas metálicas e de madeira.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabalhador treinado;</li> <li>• Proteções Coletivas: Isolamento da área, fechamento dos vãos de piso e periferia, plataformas e andaimes seguros e resistentes;</li> <li>• EPI: Bota de segurança, capacete, luvas, máscara de proteção respiratória, óculos de proteção, cinto de segurança tipo paraquedista para altura igual ou superior a 2,00m (dois metros) (sacada/terraço) e uniforme.</li> </ul>

GESSO		
AGENTE	FONTE GERADORA DE RISCO	PREVENÇÃO (PROTEÇÕES COLETIVAS / EPI)
Ruído (Físico)	Funcionamento da furadeira e pista fica pino	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilização efetiva dos protetores auriculares aplicáveis a cada situação;</li> <li>• Aplicação do PCA.</li> </ul>

Contato com poeiras de gesso, poeiras provenientes de lixamento. (Químico)	Aplicação de gesso nas paredes e de forro de gesso nos tetos dos apartamentos e em áreas comuns	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicação do PCR;</li> <li>• Trabalhador treinado;</li> <li>• Atenção na manipulação de produtos químicos (tintas) e o uso de EPI;</li> <li>• Proteções Coletivas: Isolamento da área e cartazes;</li> <li>• EPI: Respirador semi-facial contra vapores orgânicos.</li> </ul>
Posturas inadequadas, repetitividade de movimentos, esforço físico intenso (Ergonômico)	Exigência da atividade.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Treinamento Postural para o exercício da atividade em pé;</li> <li>• Proteções Coletivas: Utilizar bancada e andaimes de trabalho com altura apropriada para o trabalhador.</li> </ul>
Queda, ferimento e corpo estranho nos olhos (Acidente)	Trabalho em altura, piso irregular, projeção de fragmentos e farpas metálicas e de madeira	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabalhador treinado;</li> <li>• Proteções Coletivas: Isolamento da área, fechamento dos vãos de piso e periferia, plataformas e andaimes seguros e resistentes;</li> <li>• EPI: Bota de segurança, capacete, luvas, máscara de proteção respiratória, óculos de proteção, cinto de segurança tipo paraquedista para altura igual ou superior a 2,00m (dois metros) (sacada/ terraço) e uniforme.</li> </ul>

#### LOCAIS CONFINADOS

AGENTE	FONTE GERADORA DE RISCO	PREVENÇÃO (PROTEÇÕES COLETIVAS / EPI)
Impermeabilizantes (Químico)	Aplicação de impermeabilizantes em caixas d' água	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabalhador treinado;</li> <li>• Ventilação local exautora para extração de contaminantes e ventilação geral diluidora, com filtro de ar, com velocidade e temperaturas controladas;</li> <li>• Proteções Coletivas: Equipamento de resgate;</li> <li>• EPI: Respirador semi-facial contra vapores orgânicos.</li> </ul>

#### LOCAIS CONFINADOS

AGENTE	FONTE GERADORA DE RISCO	PREVENÇÃO (PROTEÇÕES COLETIVAS / EPI)
Posturas inadequadas, repetitividade de movimentos, esforço físico intenso. (Ergonômico)	Exigência da atividade e esforço físico restrito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Treinamento Postural para o exercício da atividade em pé;</li> <li>• Revezamento da atividade entre os trabalhadores no mínimo a cada hora.</li> </ul>

Corte, contusões e choque elétrico (Acidente)	Condições de trabalho em local confinado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Treinamento de capacitação para trabalhos, com carga horária mínima de 16h a ser realizada no horário de trabalho, com conteúdo programático de:</li> <li>• Definições;</li> <li>• Reconhecimento, avaliação e controle de riscos;</li> <li>• Funcionamento de equipamentos utilizados; (ferramentas e EPI's);</li> <li>• Procedimentos e utilização da Permissão de Entrada e Trabalho; e</li> <li>• Noções de resgate e primeiros socorros.</li> <li>• Apresentação do certificado antes de iniciar as atividades contendo o nome do trabalhador, data e local da realização do treinamento, com as assinaturas dos instrutores e do responsável técnico.</li> <li>• Monitoramento com equipamentos detectores de gás apropriados e ventilação do local de trabalho. O monitoramento deve ser efetivado enquanto o trabalho estiver sendo realizado para, em caso de vazamento, ser acionado o sistema de alarme sonoro e visual. -Cabo guia exclusivo para resgate do trabalhador.</li> <li>• Proteções Coletivas: Isolamento da área e sinalização de segurança.</li> <li>• EPI: Bota de segurança, capacete, luvas, máscara de proteção respiratória, óculos de proteção, cinto de segurança tipo pára-queda para altura igual ou superior a 2,00m (dois metros) (sacada/terraço) e uniforme.</li> </ul>
-----------------------------------------------	------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

INSTALAÇÃO DE ESQUADRIAS		
AGENTE	FONTE GERADORA DE RISCO	PREVENÇÃO (PROTEÇÕES COLETIVAS / EPI)
Ruído (Físico)	Funcionamento furadeira e lixadeira	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilização efetiva dos protetores auriculares aplicáveis a cada situação;</li> <li>• Aplicação do PCA.</li> </ul>
Posturas inadequadas, repetitividade de movimentos, esforço físico e trabalho intenso. (Ergonômico)	Exigência da atividade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Treinamento Postural para o exercício da atividade em pé;</li> <li>• Revezamento da atividade.</li> </ul>

INSTALAÇÃO DE ESQUADRIAS		
AGENTE	FONTE GERADORA DE RISCO	PREVENÇÃO (PROTEÇÕES COLETIVAS / EPI)
Queda, corte, contusões e choque elétrico. (Acidente)	Trabalho em altura, piso irregular, projeção de fragmentos e componentes energizados;	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabalhador treinado;</li> <li>Liberação periódica do serviço em áreas externas.</li> <li>Proteções Coletivas: Fechamento de periferia, sacadas, vãos e poços, isolamento da área e sinalização de segurança.</li> <li>EPI: Bota de segurança, capacete, luvas, máscara de proteção respiratória, óculos de proteção, protetor auricular, cinto de segurança tipo paraquedista para altura igual ou superior a 2,00m e uniforme.</li> </ul>

PAISAGISMO		
AGENTE	FONTE GERADORA DE RISCO	PREVENÇÃO (PROTEÇÕES COLETIVAS / EPI)
Posturas inadequadas, repetitividade de movimentos, esforço físico intenso. (Ergonômico)	Exigência da atividade, levantamento e transporte manual de materiais com peso e tamanho diversos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Treinamento Postural para o exercício da atividade em pé;</li> <li>Revezamento da atividade.</li> </ul>
Queda, corte, contusões e choque elétrico. (Acidente)	Trabalho em altura, piso irregular, projeção de fragmentos e componentes energizados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabalhador treinado;</li> <li>Liberação periódica do serviço em áreas comuns;</li> <li>Proteções Coletivas: Fechamento de periferia, sacadas, vãos e poços, Isolamento da área e sinalização de segurança.</li> <li>EPI: Bota de segurança, capacete, luvas, máscara de proteção respiratória, óculos de proteção, protetor auricular, cinto de segurança tipo paraquedista para altura igual ou superior a 2,00m e uniforme.</li> </ul>

IMPERMEABILIZAÇÃO		
AGENTE	FONTE GERADORA DE RISCO	PREVENÇÃO (PROTEÇÕES COLETIVAS / EPI)
Calor e radiação ultravioleta (Físico)	Queima com equipamento caldeira e Sol.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manter área isolada, sinalizada, utilizar caldeira industrializada com todos os itens de segurança, prever KIT de mitigação, extintor de incêndio PQS.</li> </ul>



Posturas inadequadas, repetitividade de movimentos, esforço físico intenso. (Ergonômico)	Exigência da atividade, levantamento e transporte manual de materiais com peso e tamanho diversos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Treinamento Postural para o exercício da atividade em pé.</li> <li>• Revezamento da atividade.</li> </ul>
Contato com produtos químicos (Químico)	Derivados de hidrocarboneto / argamassa, exposição à alta temperatura, inalação de vapores orgânicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar EPI - Respirador semi-facial com filtro para vapores orgânicos, avental de raspa, luvas de PVC cano longo e perneira de raspa.</li> </ul>

IMPERMEABILIZAÇÃO		
AGENTE	FONTE GERADORA DE RISCO	PREVENÇÃO (PROTEÇÕES COLETIVAS / EPI)
Queda, corte, contusões, queimaduras e choque elétrico. (Acidente)	<p>Trabalho em altura, piso irregular, projeção de fragmentos e componentes energizados.</p> <p>Impermeabilização das varandas: transporte do material, aplicação de emulsão asfáltica, aplicação do revestimento.</p> <p>Impermeabilização dos banheiros: Transporte de material, aplicação de argamassa, aplicação do revestimento.</p> <p>Impermeabilização das áreas comuns: Transporte do material, corte e assentamento a quente da manta asfáltica, aplicação do revestimento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabalhador treinado;</li> <li>• Liberação periódica do serviço em áreas comuns.</li> <li>• Uso correto dos EPI's, instalação de Proteções Coletivas, treinamento e orientação sobre o serviço, fiscalização diária, isolamento da área e sinalizações.</li> <li>• Proteções Coletivas: Fechamento de periferia, sacadas, vãos e poços, Isolamento da área e sinalização de segurança.</li> <li>• EPI: Calçado de segurança em couro, luvas adequadas ao serviço, capacete, cinto de segurança tipo paraquedista para altura igual ou superior a 2,00m (dois metros), óculos de segurança, protetor solar e uniforme.</li> </ul>

**Tabela 25 - Modelo de Análise Preliminar de Tarefa**

#### 4.3.4 Gestão de Mudanças

Cabe à empresa gerenciar e controlar quaisquer mudanças que possam afetar ou provocar impactos em seus perigos e riscos de SST. Isso inclui mudanças na estrutura da instituição, no pessoal, no sistema de gestão, em processos e atividades, no uso de materiais, etc. Tais mudanças são avaliadas através da identificação de perigos e avaliação de riscos antes de sua adoção.

A organização considera os perigos e riscos potenciais associados a novos processos ou operações no estágio de projeto, bem como mudanças na organização, nas operações existentes, nos produtos, serviços ou fornecedores. São exemplos de condições que deveriam desencadear a gestão do processo de mudanças:

- Tecnologia (incluindo softwares), equipamentos, instalações ou ambiente de trabalho novo ou modificado;
- Procedimentos, práticas de trabalho, projetos, especificações ou normas novas ou revisadas;
- Tipos ou categorias diferentes de matéria-prima;
- Mudanças significativas na estrutura organizacional, no canteiro e dos trabalhadores, incluindo a utilização de terceirizados;
- Modificações de dispositivos e equipamentos de segurança e saúde ou de controles.

A gestão do processo de mudanças considera as seguintes questões para garantir que qualquer risco novo ou modificado seja aceitável:

- Foram criados novos perigos?
- Quais são os riscos associados aos novos perigos?
- Os riscos de outros perigos mudaram?
- As mudanças poderiam afetar adversamente os controles de riscos existentes?
- Foram escolhidos os controles apropriados, tendo em mente sua usabilidade, aceitabilidade, os custos imediatos e os em longo prazo?

#### Determinação da Necessidade de Controles

Após ter concluído a avaliação de riscos e ter considerado os controles existentes, é preciso ter condições de determinar se os controles vigentes são adequados ou precisam ser melhorados, ou se são necessários novos controles.

Se houver a necessidade de novos controles ou revisão dos antigos, sua seleção será determinada pelo princípio da hierarquia de controles, isto é, a eliminação de perigos, onde exequível, seguida pela redução de riscos (seja pela redução da probabilidade de ocorrência ou da gravidade potencial de lesões ou danos), deixando-se a utilização do Equipamento de Proteção Individual (EPI) como último recurso. São exemplos da implantação da hierarquia de controles:

- **Eliminação:** modificar um projeto para eliminar o perigo, por exemplo, introduzindo dispositivos mecânicos de guindar para eliminar o perigo de levantamento manual;

- Substituição: substituir por um material menos perigoso ou reduzir a energia do sistema (por exemplo, reduzir a força, amperagem, pressão, temperatura, etc.);
- Controles de Engenharia: instalar sistemas de ventilação, proteção de máquinas, intertravamentos, isolamento acústico, etc.;
- Sinalização, Avisos e ou Controles Administrativos: avisos de segurança, identificação de áreas perigosas, sinalização fotoluminescente, identificação de passarelas de pedestres, sirenes, iluminação de advertência, alarmes, procedimentos de segurança, inspeções de equipamentos, controles de acesso, sistemas seguros de trabalho, etiquetagem e permissões de trabalho, etc.;
- Equipamento de Proteção Individual (EPI): óculos de segurança, protetores auriculares, protetores faciais, cinturão de segurança, respiradores e luvas.

Ao aplicar a hierarquia, convém considerar os custos relativos, os benefícios da redução dos riscos e a confiabilidade das opções disponíveis. É recomendável que a empresa considere:

- A necessidade de combinação de controles, mesclando elementos da hierarquia acima (por exemplo, controles de engenharia e administrativos);
- As boas práticas estabelecidas no controle de um perigo específico que está sendo considerado;
- A adaptação do trabalho ao indivíduo (ex.: considerar as capacidades mentais e físicas individuais);
- O aproveitamento do progresso técnico para melhorar os controles;
- O uso de medidas de proteção coletiva (ex.: selecionar controles de engenharia que protejam todas as pessoas próximas a um perigo, em detrimento do Equipamento de Proteção Individual - EPI);
- O comportamento humano e se uma medida de controle, em particular, será aceita e poderá ser implementada de maneira eficaz;
- Os tipos básicos comuns de falhas humanas (ex.: falha simples de uma ação repetitiva, lapsos de memória ou atenção, falta de entendimento ou erro de julgamento, descumprimento de regras ou procedimentos) e formas de preveni-las;
- A necessidade de introduzir a manutenção planejada de, por exemplo, proteções de máquinas;
- A possível necessidade de arranjos para emergências e/ou contingências se os controles de risco falharem;
- A falta de familiaridade com o local de trabalho e com os controles existentes por parte de pessoas que não são trabalhadores diretos da empresa (ex.: visitantes, pessoal contratado, etc.).

Uma vez que os controles tenham sido determinados, a organização poderá priorizar suas ações para implementá-los. Na priorização das ações convém que a organização considere o potencial para a redução de riscos dos controles planejados.

É preferível que as ações que tratam de uma atividade de alto risco ou oferecem uma redução substancial do perigo sejam priorizadas em detrimento de ações que tenham somente um benefício limitado de redução de riscos.

Em alguns casos existe a necessidade de modificar as atividades de trabalho até que os controles de riscos estejam em vigor. Outra alternativa é aplicar controles de riscos temporários até que ações mais eficazes sejam concluídas (ex.: o uso de protetores auriculares como medida provisória até que a fonte de ruído possa ser eliminada ou que a atividade laboral possa ser segregada para reduzir a exposição ao ruído).

Controles temporários não serão considerados como substitutos de longo prazo de medidas de controles de riscos mais eficazes.

Requisitos legais, normas e códigos de prática podem especificar os controles apropriados para perigos específicos. Em alguns casos, precisarão ser capazes de atingir níveis de risco “tão baixos quanto razoavelmente praticável”.

Convém que a organização faça um monitoramento contínuo para assegurar que a adequação dos controles está sendo mantida.

### **Registro e Documentação dos Resultados**

É recomendado que a organização documente e mantenha os resultados da identificação de perigos, das avaliações de riscos e dos controles determinados. Os seguintes tipos de informações precisam ser registrados:

- Identificação de perigos;
- Determinação dos riscos associados aos perigos identificados;
- Identificação dos níveis dos riscos relacionados aos perigos;
- Descrição das medidas a serem tomadas para controlar os riscos ou referências às mesmas;
- Determinação dos requisitos de competência para implantar os controles.

Quando os controles existentes ou pretendidos são usados para determinar os riscos de SST, essas medidas necessitam ser claramente documentadas de modo que a base da avaliação esteja clara quando for analisada criticamente em ocasião futura.

A descrição das medidas para monitorar e controlar os riscos pode ser incluída no procedimento de controle operacional. A determinação dos requisitos de competência pode ser incluída no procedimento de treinamento.

### **Análise Crítica Contínua**

É um requisito que a identificação de perigos e a avaliação de riscos sejam contínuas. Isso exige que a organização considere o momento e a frequência de tais análises críticas, as quais são afetadas pelos seguintes tipos de questões:

- Necessidade de determinar se os controles existentes de riscos são eficazes e adequados;
- Necessidade de resposta aos novos perigos;
- Necessidade de resposta às mudanças que a própria organização introduziu;
- Necessidade de resposta ao feedback das atividades de monitoramento, investigação de acidentes, situações de emergência ou resultados dos testes dos procedimentos de emergência;

- Mudanças na legislação;
- Avanços externos como por exemplo, questões emergentes de saúde ocupacional;
- Avanços nas tecnologias de controle;
- Constante mudança na diversidade no local de trabalho, incluindo os terceirizados;
- Mudanças propostas através de ações preventivas e corretivas.

Análises críticas periódicas podem ajudar a assegurar a consistência entre as avaliações de riscos realizadas por pessoas diferentes em ocasiões diversas. Quando as condições tiverem sido alteradas e/ou estiverem disponíveis melhores tecnologias de gestão de riscos, convém que sejam feitas melhorias conforme necessário.

Não é preciso realizar novas avaliações de riscos quando uma análise crítica puder demonstrar que os controles existentes ou planejados continuam válidos.

As auditorias internas podem fornecer uma oportunidade para verificar se as identificações de perigos, as avaliações e os controles de riscos estão em vigor e atualizados. As auditorias internas também podem ser uma ótima oportunidade para verificar se a avaliação reflete as condições e práticas reais no local de trabalho.

#### **Algumas Questões para Auditoria:**

- A organização estabeleceu, implementou e mantém procedimento para continuamente identificar perigos, avaliar riscos e determinar os controles necessários?
- O procedimento para identificação de perigos e avaliação de riscos considera:
  - » Atividades rotineiras e não rotineiras?
  - » Atividades de todas as pessoas que tenham acesso ao local de trabalho (incluindo contratados e visitantes)?
  - » Comportamento humano, capacidades e outros fatores humanos?
  - » Perigos identificados originados externamente ao ambiente de trabalho e capazes de afetar adversamente a saúde e a segurança das pessoas que estejam sob o controle da organização dentro do local de trabalho?
  - » Perigos gerados na vizinhança do local por atividades relacionadas ao trabalho sob o controle da organização?
  - » Infraestrutura, equipamentos e materiais no ambiente de trabalho, sejam estes fornecidos pela organização ou por terceiros?
  - » Mudanças ou propostas de mudanças na organização, suas atividades ou materiais?
  - » Modificações no sistema de gestão em SST, incluindo mudanças temporárias e seus impactos nas operações, processos e atividades?
  - » Qualquer requisito legal aplicável relacionado à avaliação de risco e implantação dos controles necessários?
  - » Projeto de áreas de trabalho, processos, instalações, maquinário, equipamentos, procedimentos operacionais e organização do trabalho, incluindo adaptação às capacidades humanas?

- A metodologia da organização para a identificação de perigos e avaliação de riscos:
  - » Foi definida com respeito ao seu escopo, natureza e momento oportuno para assegurar que ela seja proativa ao invés de reativa?
  - » Assegura a identificação, priorização e documentação dos riscos, e a aplicação dos controles, como apropriado?
- Para o gerenciamento da mudança, a organização identifica os perigos e riscos à SST associados às mudanças na organização, no sistema de gestão de SST ou suas atividades, antes de introduzi-las?
- A organização garante que os resultados destas avaliações sejam considerados na determinação dos controles?
- Na determinação dos controles ou mudanças nos controles existentes, foi considerada a seguinte hierarquia:
  - » Eliminação?
  - » Substituição?
  - » Controles de Engenharia?
  - » Sinalização e ou Avisos ou Controles Administrativos?
  - » Equipamentos de Proteção Individual?
- A organização documentou e mantém os resultados da identificação de perigos, avaliação de riscos e determinação de controles atualizada?
- A organização garante que os riscos a SST e os controles determinados são considerados no estabelecimento, implantação e manutenção do sistema de gestão de SST?
- Existe procedimento para identificar e ter acesso aos requisitos legais aplicáveis a SST?
- A organização garante que estes requisitos legais e outros aplicáveis aos quais ela subscreve são levados em consideração no estabelecimento, implantação e manutenção do sistema de gestão de SST?
- A organização mantém estas informações atualizadas?
- A organização comunica informações relevantes sobre requisitos legais e outros às pessoas que trabalham sob seu controle e a outras partes interessadas relevantes?

#### **4.3.2 Requisitos Legais e Outros**

##### **Ideia Central**

Cabe à Direção identificar e ter acesso às obrigações legais e outros requisitos, cumprindo aqueles que se aplicam diretamente aos perigos e riscos de suas atividades, produtos, serviços e instalações.

A empresa precisa estabelecer, implementar e manter procedimentos para identificar e ter acesso à legislação e aos requisitos de SST que lhe são aplicáveis e subscritos por ela. Tais requisitos têm que ser considerados no estabelecimento, implementação e manutenção do seu Sistema de Gestão de SST.

É de fundamental importância que as informações pertinentes aos requisitos legais e outros requisitos sejam comunicadas e atualizadas aos trabalhadores e às partes interessadas no assunto.

**Comentários:** Convém que a organização tenha assumido na política um comprometimento com o atendimento aos requisitos legais e outros requisitos de SST aplicáveis que estejam relacionados aos seus perigos de SST. Esses requisitos legais podem existir em muitas formas, tais como:

- Legislação, incluindo estatutos, regulamentações e códigos de prática;
- Decretos e portarias;
- Ordens emitidas por órgão de regulamentação;
- Permissões, licenças ou outras formas de autorização;
- Sentenças proferidas por tribunais ou fóruns administrativos;
- Tratados, convenções, protocolos.

São exemplos de “outros requisitos”:

- Condições contratuais;
- Acordos com trabalhadores;
- Acordos com partes interessadas;
- Acordos com autoridades de saúde;
- Diretrizes não regulamentares;
- Princípios voluntários, melhores práticas ou códigos de prática, estatutos;
- Comprometimentos públicos da organização ou de sua organização-mãe;
- Requisitos corporativos.

Alguns desses comprometimentos ou acordos podem tratar de uma série de questões além de tópicos de SST. O Sistema de Gestão da SST somente precisa cobrir tais comprometimentos ou acordos na medida em que estejam relacionados aos perigos de SST da organização.

Para atender aos comprometimentos expressos na política, a organização precisa ter uma abordagem estruturada para assegurar que os requisitos legais e outros requisitos possam ser identificados, avaliando quanto à sua aplicabilidade, acessados, comunicados e mantidos atualizados.

Dependendo da natureza dos perigos de SST, das operações, equipamentos, materiais etc., convém que a organização procure requisitos legislativos de SST e outros aplicáveis. Isso pode ser feito através do uso de conhecimento de dentro da organização e/ou através do uso de fontes externas como:

- Internet;
- Bibliotecas;
- Entidades de classe;

- Órgão de fiscalização;
- Serviços jurídicos;
- Institutos de SST,
- Consultores de SST;
- Fabricantes de equipamentos,
- Fornecedores de materiais;
- Pessoal terceirizado/contratados,
- Clientes.

A partir dos resultados da análise crítica inicial, convém considerar os requisitos legais e outros que se aplicam a seu setor, às suas atividades, aos seus produtos, processos, instalações, equipamentos, materiais, pessoas e à sua localização.

Recursos externos tais como os previamente enumerados, podem auxiliar na localização e avaliação desses requisitos.

Após ter identificado o que é aplicável, os procedimentos da organização precisam incluir informações sobre como se pode acessar os requisitos legais e outros requisitos. É suficiente que a empresa esteja apta para acessar as informações quando necessitar.

O procedimento da organização deve assegurar que ela possa determinar quaisquer mudanças que afetam a aplicabilidade dos requisitos legais e outros pertinentes aos seus perigos de SST. Além disso, é preciso identificar quem deve receber as informações sobre requisitos legais e outras exigências bem como assegurar que as informações pertinentes sejam comunicadas aos mesmos.

### **Como Implantar o Requisito:**

Fica evidente que os requisitos legais sobre prevenção de acidentes, a normativa técnica ou os manuais de boas práticas comprovadas pela própria organização ou por outras, assim como outros elementos parecidos baseados na experiência, vão afetar as empresas que cumprem com o que está disposto. Não só porque os obriga a assumir a segurança e saúde dos trabalhadores, mas, caso contrário, serão expostos, em muitos casos, a infrações.

Para atender a tal realidade, propõem-se que a corporação, em primeiro lugar, conheça e entenda os requisitos legais e outros que afetam a sua atividade. Em seguida, se conscientize da necessidade do cumprimento das condições para evitar a exigência de responsabilidades legais.

Quando se comenta que é a organização que precisa conhecer e entender os requisitos legais, significa que a informação e o entendimento têm que ser estendidos para todo o pessoal envolvido. Destina-se, principalmente, à organização a responsabilidade de estar ciente desses requisitos relevantes para a sua atividade diária, em vez de os documentos que raramente são utilizados.

Sendo assim, a empresa deve estabelecer em sua própria política um compromisso o cumprimento de requisitos legais e outros requisitos aplicáveis de SST. Tais requisitos são:



- Legislação, incluindo estatutos, regulamentação e códigos de práticas, decretos e normativas;
- Ordens emitidas pelos reguladores;
- Autorizações, licenças e outras formas de autorização;
- Decisões judiciais ou administrativas;
- Tratados, convenções, protocolos;
- Condições contratuais, acordos com os trabalhadores, acordos com as partes interessadas, os acordos com as autoridades de saúde, princípios voluntários, melhores práticas, os compromissos públicos da organização ou requisitos corporativos.

Para a implantação e cumprimento deste requisito, será necessário:

- Estabelecer quais serão os elementos que a organização buscará as informações pertinentes;
- Determinar quais são os meios adequados para adquirir informações: assinaturas a publicações periódicas, consultas regulares nos meios de comunicação e eletrônicos como a internet, pela aquisição de livros ou manuais técnicos, conferências técnicas, reuniões de gestão, contatos comerciais com associações ou agências reguladoras, serviços jurídicos, consultores e especialistas em SST, etc.;
- Designar aos responsáveis de analisar e avaliar as informações obtidas para extrair os requisitos aplicados à organização, porque afetam o seu setor, as suas atividades, produtos, processos, instalações, equipamentos, materiais, pessoal ou localização, e determinar as pessoas que, dentro dele, deverão ser dirigidas a eles mesmos;
- Fazer chegar a informação a todos os envolvidos, assegurando que eles entendam e se comprometam com a sua implementação, e estabeleçam um sistema de acesso a essas informações, seja por um banco de dados ou pela intranet;
- Verificar se a aplicação dos novos requisitos que afetam a organização está sendo realizados corretamente;
- Assegurar que os requisitos se mantêm atualizados, eliminando aqueles que estão obsoletos ou que foram substituídos.

Com o cumprimento adequado deste requisito, a organização terá um procedimento que indicará a forma de identificar e acessar informações sobre a prevenção de riscos - técnica ou de outro tipo - que seja relevante para a empresa e determinará quais os requisitos que serão aplicados, onde e por quem, além de garantir sua atualização periódica.

### **Fontes de Verificação de Requisitos Legais**

- A verificação dos Requisitos Legais e Outros Requisitos sobre Segurança e Saúde Ocupacional podem ser feitas nos seguintes níveis:
  - » Federal:
    - » Presidência da República;
    - » Ministérios e suas secretarias;
    - » Conselhos federais;
    - » Autarquias federais.

- » Estadual:
  - » Governo Estadual;
  - » Secretarias estaduais;
  - » Conselhos estaduais;
  - » Autarquias estaduais.
- » Municipal:
  - » Prefeitura Municipal;
  - » Secretarias Municipais;
  - » Autarquias Municipais.
- » De um modo geral, podem ser consultados os seguintes organismos:
  - » Organização Internacional do Trabalho - OIT;
  - » Ministério do Trabalho e Emprego;
  - » Ministério da Saúde;
  - » Ministério da Previdência Social;
  - » CREA;
  - » Corpo de Bombeiros;
  - » Associações de Classe;
  - » ANP - Agência Nacional de Petróleo;
  - » ANTT - Agência Nacional de Transportes Terrestres;
  - » ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas;
  - » Sindicatos da Categoria.
- » Além deste, consultar:
  - » Requisitos de Clientes;
  - » Acordos com Autoridade Pública;
  - » Acordo ou Dissídio Coletivo;
  - » Acordos com a Comunidade;
  - » Política Integrada de Gestão;
  - » Necessidades específicas de cada obra;
  - » Outros.

### **Identificação dos Requisitos Legais**

Os requisitos legais e outros requisitos de SST que a organização tenha subscrito serão identificados e analisados continuamente, de modo a manter os procedimentos e atividades de acordo com a legislação vigente. Dentre todos os requisitos, aqueles que se aplicam às atividades em análise, utilizar como referência mínima para a definição de padrões e procedimentos.

O levantamento, a identificação e a verificação de aplicabilidade na organização dos requisitos legais de SST poderão ser feitos por empresa especializada contratada para esta finalidade, a qual manterá um software específico com todos os requisitos legais aplicáveis. Identificar quais as normas, regulamentos, legislações e recomendações relativas à SST, que fazem ou farão parte do Sistema de Gestão:

- » Introdução de novos materiais ou produtos;
  - » Modificações do processo;
  - » Requisitos de partes interessadas;
  - » Alteração da legislação;
  - » Alterações contratuais de Clientes;
  - » Alteração nas instalações das Obras e escritórios, etc.
- Identificar as licenças necessárias para o empreendimento que podem estar ligadas a:
    - » Licenças de Organismos Governamentais (Prefeituras, IBAMA, etc.);
    - » Supressão vegetal e cortes de árvores;
    - » Materiais (areia, madeira, brita etc.);
    - » Licenças para disposição de resíduos;
    - » Produtos controlados pelo Ministério do Exército;
    - » Produtos controlados pela ANVISA;
    - » Produtos controlados pela Justiça;
    - » Outorgas de Recursos Hídricos;
    - » Fontes Radioativas;
    - » Corpo de Bombeiros, etc.
  - Identificar os outros requisitos quando aplicáveis, tais como licenças ambientais, códigos, normas, entre outros;
  - Avaliar os perigos e riscos ocupacionais e identificar toda a legislação vigente pertinente ao assunto, gerando um banco de dados de legislação e outros requisitos aplicáveis ao empreendimento.

### **Definição de Responsáveis pelos Requisitos Aplicáveis**

Ao identificar um novo requisito legal ou outro requisito aplicável, o responsável pela área de segurança do trabalho analisa e identifica onde o mesmo será aplicável. Identificada a aplicabilidade, o responsável encaminhará a relação de requisitos ao responsável pelas evidências de cumprimento das atribuições.

### **Atendimento dos Requisitos Legais**

Os responsáveis pelos requisitos legais precisam analisar todas as obrigações impostas por cada exigência sob sua responsabilidade. Caso já se tenham ações implementadas que assegurem a conformidade com cada obrigação especificada, devem ser registradas.

Para ações rotineiras necessárias à garantia da conformidade com os requisitos especificados, recomenda-se que estas sejam padronizadas em procedimentos operacionais e que este seja incluído em lista que aborde as Legislações Aplicáveis para Segurança e Saúde Ocupacional. Também deve-se assegurar que os procedimentos operacionais ou ações para garantir a conformidade com os requisitos sejam os mesmos incluídos na Análise de Perigos, Licenças concedidas pelo poder público e registros.

Caso se constate que não está sendo cumprida uma obrigação imposta por um requisito legal, abrir uma não conformidade, de acordo com procedimento específico. O monitoramento do atendimento da legislação aplicável é feito com a manutenção das seguintes sistemáticas:

- » Inspeções periódicas;
- » Liberação de Equipamentos;
- » Controle da documentação dos funcionários;
- » Verificação das condições de segurança e saúde nas inspeções de recebimento e de processo;
- » Treinamentos de integração, específicos para cada função e periódicos;
- » Formação de equipes para atendimento a emergências;
- » Ocorrências originadas de auditorias internas e inspeções;
- » Apuração de indicadores relativos ao desempenho do Sistema de Gestão de SST;
- » Atividades da CIPA;
- » Auditorias Internas e Externas;
- » Consultoria de empresa especializada;
- » Outros (Ex.: informação de entidade de classe, etc.).

O responsável pelo Sistema de Gestão de SST comunica as informações relevantes sobre as exigências legais às pessoas que trabalham sob seu controle e a outras partes interessadas relevantes, além de acompanhar o atendimento da legislação por meio de análise em auditorias internas e pelas análises críticas do Sistema de Gestão.

### **Registrar a Atualização da Legislação**

- Manter a atualização dos requisitos legais e outros requisitos por meio de uma verificação periódica.
- Registrar as verificações de acordo com a periodicidade estabelecida utilizando um controle específico de atualização dos requisitos sempre que se identificar a publicação de legislações, cujo resultado possa impactar na SST.
- Avaliar periodicamente os requisitos legais aplicáveis através das auditorias de monitoramentos e/ou inspeções.

### **Documentos Legais de SST**

Seguem alguns exemplos de documentos que precisam ser mantidos nos canteiros de obras ou frentes de trabalhos:

- Livro ou Ficha de Registro de Funcionários;
- Livro de Inspeção do Trabalho;
- Livro de Registro das Inspeções Diárias do Elevador;
- Livro de Registro das Manutenções do Elevador e Programa de Manutenção;
- Termo de Entrega Técnica do Elevador;
- Ensaio não destrutivo (eixo e sem fim);
- Laudos e testes do freio de emergência do elevador com ART;
- CREA e cartão de CNPJ da empresa responsável pela montagem e manutenção do elevador;
- Projeto do posto de trabalho do operador do elevador;
- Manual do fabricante do elevador;
- Laudo de aterramento da torre do elevador;
- Cadastro permanente de admissões e dispensas de empregados;
- Acordos / Convenções Coletivas do Trabalho;
- Comprovante de contribuição sindical patronal do ano em curso;
- Comprovante de contribuição sindical dos empregados do ano em curso;
- Folha pagamento do mês / prorrogação / recibo de férias – mensal;
- Escalas de revezamento;
- Registro do SESMT e suas atualizações;
- Ordem de Serviço assinada por cada empregado, conforme previsto na Norma Regulamentadora - NR 01 da Portaria 3214 do Ministério do Trabalho no início de execução das atividades;
- PPRA - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais;
- PCMAT - Programa de Condições Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção;
- PCMSO - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional;
- ASO - Atestado de Saúde Ocupacional de cada empregado (admissional, periódico, retorno ao trabalho, mudança de função e demissional);
- CAT - Comunicação de Acidente de Trabalho;
- Documentos de controle de jornada de trabalho ou cartões de ponto, GFIP - Guia de Recolhimento do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço e Informações à Previdência Social e SEFIP - Sistema Empresa de Recolhimento do FGTS e Informações à Previdência Social;
- Análise Ergonômica das Condições de Trabalho;
- PPP - Perfil Profissiográfico Previdenciário;
- PCA - Programa de Conservação Auditiva;
- PPR - Programa de Proteção Respiratória;
- Constituição da CIPA - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes;
- Ficha Individual de Fornecimento de EPI - Equipamento de Proteção Individual;

- ART - Anotação de Responsabilidade Técnica;
- Programa de Gestão de Trabalhos Confinados para serviços de impermeabilização e outros (cadastros, certificados originais, Ordens de Serviços, permissão de trabalho em risco, procedimentos, especificações de equipamentos utilizados e outros);
- Conteúdo programático dos treinamentos e qualificação dos trabalhadores: certificados, procedimentos de trabalho, comprovação da integração e de realização de palestras (por função / fase da obra);
- FISPQ dos produtos químicos utilizados em serviços de impermeabilização, acabamento, manutenções e outros;
- Plano de Carga de Gruas, Guindastes e ou Caminhão Munk.

LISTA MESTRA DE LEGISLAÇÃO APLICÁVEL PARA SEGURANÇA E SAÚDE OCUPACIONAL											
Obra:							Data:		Rev.:		
Nº	Origem	Legislação	Assunto / Obrigação	Área	Comentários	Atende		Evidências do Atendimento	Ações	Prazo	/ Última Avaliação
						S	N				
1	Federal	NR 07 - Programa de Controle Médico e de Saúde Ocupacional.	Disposição da elaboração e implementação do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO.	Segurança	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esta norma tem como objetivo promover e preservar a saúde do conjunto dos trabalhadores e</li> <li>• Estabelece os parâmetros mínimos e diretrizes gerais a serem observados na execução do PCMSO, podendo os mesmos serem ampliados mediante negociação coletiva de trabalho.</li> </ul>	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedimento de Elaboração de PCMSO;</li> <li>• Estabelecimento de exigências contratuais com empresas Contratadas;</li> <li>• Monitoramento por meio de Lista de Verificação;</li> <li>• Emissão dos Atestados de Saúde Ocupacional (ASO);</li> <li>• Serviço Médico estabelecido no empreendimento.</li> </ul>	Realizar Análise Crítica periódica do Controle Médico	6 meses	___/___/___

*Planilha 3 - Modelo de Lista Mestra de Legislação Aplicável para Segurança e Saúde Ocupacional*

#### Algumas Questões para Auditoria:

- Existe procedimento para identificar e ter acesso à legislação?
- Estão sendo acompanhados os requisitos subscritos pela organização?
- A legislação aplicável cobre os perigos relativos a todas as atividades, produtos e serviços?
- A legislação e requisitos subscritos são periodicamente avaliados?
- Estão consideradas as legislações federais, estaduais e municipais?
- Existe responsabilidade claramente definida para:
  - » Acompanhamento;
  - » Distribuição aos setores que necessitam a informação;
  - » Arquivamento e controle da legislação e requisitos subscritos?
- As licenças necessárias para a operação estão controladas e arquivadas?
- Existem e estão controladas as licenças para atividades como o uso de:
  - » Águas controladas (rios, poços, etc.);
  - » Aterros sanitários;
  - » Locais para rejeitos sólidos;
  - » Materiais explosivos;
  - » Materiais combustíveis;

- » Substâncias radioativas;
- » Produtos químicos controlados (Ministério do Exército, Polícia Federal, outros...)
- » Outros produtos perigosos?
- Estão consideradas as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego, relativas ao ambiente interno (PPRA, PCMAT, PCMSO, SESMT, CIPA, Mapa de Risco, EPI's, Eletricidades, etc.)?
- Existe tempo de retenção definido e responsabilidades para os registros relativos à legislação e requisitos subscritos?

### 4.3.3 Objetivos e Programas

#### Ideia Central

Cabe à Direção estabelecer, implementar e manter objetivos de SST documentados nas funções e níveis pertinentes da organização.

Os objetivos são mensuráveis, quando exequível, e coerentes com a política de SST, incluindo-se os comprometimentos com a prevenção de lesões e doenças ocupacionais, com o atendimento a requisitos legais aplicáveis e outros requisitos subscritos pela organização, e com a melhoria contínua.

Ao estabelecer e analisar os objetivos, a organização precisa considerar os requisitos legais e outros que sejam subscritos a ela e seus riscos de SST. Considerar, também, as opções tecnológicas, requisitos financeiros, operacionais, comerciais, bem como a visão das partes interessadas pertinentes.

É fundamental que a organização estabeleça, implemente e mantenha programas para atingir seus objetivos. Os programas terão que incluir, pelo menos:

- Atribuição de responsabilidade e autoridade para atingir os objetivos nas funções e níveis pertinentes da organização;
- Os meios e o prazo no qual os objetivos devem ser atingidos.

Os programas serão analisados criticamente, planejados e ajustados, se necessário, para assegurar que os objetivos sejam atingidos.

#### Comentários:

##### • Objetivos:

Para introduzir esse assunto, se faz necessário analisar o conceito de planejamento estratégico, pois os objetivos e programas têm uma relação estreita com ele.

Nesta etapa, a Direção estabelece, através de diferentes técnicas (cruzamento dos fatores externos e internos, interação com cenários, administração por objetivos etc.), e entender os seguintes aspectos:

- Políticas: são intenções e diretrizes globais da empresa, formalmente expressas pela Presidência e Diretorias para o cumprimento das estratégias de negócio, utilizando

como base a Missão, Princípios e Valores da empresa;

- **Objetivo:** é o desejo de realização de uma ação, ideia ou sentimento que se quer alcançar num determinado período de tempo. É “o que deve ser feito” para que as políticas sejam alcançadas;
- **Indicadores:** são informações que servem para medir e avaliar a eficácia de um processo, produto, serviço ou sistema. É “como deve ser medido” o desempenho do objetivo;
- **Frequência de Avaliação:** é a quantidade de vezes num determinado espaço de tempo que a avaliação do indicador será feita. São “quantas vezes” o indicador será avaliado. Sempre que possível, realizar a frequência mensalmente;
- **Metas:** é o marco, limite, desafio, algo que se pode realizar, etapa a ser atingida dentro de um objetivo, no seu todo ou em parte. É o “quanto” deve ser alcançado pelo objetivo. Um objetivo pode ser precedido por mais de uma meta;
- **Plano de Ação:** é o processo que leva ao estabelecimento de um conjunto coordenado de ações, visando à consecução de determinado objetivo. Providências, tarefas, passos que precisam ser trabalhados para que a meta possa ser atingida. É uma forma de planejar tudo “o que precisa ser feito” para tornar a meta e o objetivo uma realidade;
- **Responsável:** é o encarregado pelo alcance do objetivo, por acompanhar os resultados das ações implantadas. É “quem deve” levantar os indicadores e encaminhar para o responsável pelo controle na frequência de avaliação estipulada no Desdobramento das Políticas da empresa;

A organização, também, determina quais as questões e fatores serão considerados:

- Opções tecnológicas e requisitos financeiros, operacionais e do negócio;
- Política e objetivos pertinentes aos negócios da organização como um todo;
- Resultados da identificação de perigos, da avaliação de riscos e dos controles existentes;
- Avaliações da eficácia do Sistema de Gestão da SST (por exemplo: de auditorias internas);
- Visão dos trabalhadores (por exemplo: da percepção dos trabalhadores ou de pesquisas de satisfação);
- Informações provenientes de consultas aos trabalhadores sobre SST, análises críticas e atividades de melhoria no local de trabalho (tais atividades podem ser tanto de natureza reativa como proativa);
- Análise do desempenho em comparação com os objetos de SST previamente estabelecidos;
- Registros anteriores de não conformidades de SST e acidentes;
- Resultados da análise crítica pela Direção;
- Necessidade e disponibilidade de recursos;
- Os requisitos legais e outros requisitos;
- A visão das partes interessadas, etc.



Os objetivos estratégicos e específicos necessitam ser aprovados pela Diretoria e Gerências, além de assegurar que o seu pessoal esteja consciente quanto à pertinência e importância de suas atividades e de como elas contribuem para atingir os objetivos da empresa.

#### **Objetivos do Sistema de Gestão de SST:**

O estabelecimento de objetivos é parte integrante do planejamento de um Sistema de Gestão da SST. Convém que a organização estabeleça objetivos para cumprir com os comprometerimentos estabelecidos em sua Política de SST, incluindo seus comprometerimentos com a prevenção de lesões e doenças.

O processo de estabelecimento e análise crítica dos objetivos, e de implementação de programas para atingi-los, fornece um mecanismo para que a organização melhore continuamente seu Sistema de Gestão da SST e melhore o desempenho da SST.

Ao estabelecer tais objetivos, a organização considera os requisitos legais e outros requisitos e os riscos de SST que identificou. Convém que a organização faça uso de outras informações obtidas do processo de planejamento, por exemplo: lista priorizada de riscos de segurança e saúde do trabalho, para determinar se serão necessários estabelecer objetivos específicos em relação a quaisquer de seus requisitos legais e outros requisitos, ou em relação a seus riscos de SST. Entretanto, não é exigido que a organização estabeleça objetivos de SST para cada requisito legal e outros requisitos ou para cada risco identificado.

Além disso, de forma reduzida, considera que um objetivo precisa ter as seguintes características: ser específico: direto e claro; mensurável: poderá ser medido o resultado no final; alcançável: difícil, mas possível de chegar; realístico: ser algo concreto e relevante e com tempo: ter um prazo definido para realizar.

Também é recomendável que a organização registre o histórico e as razões para o estabelecimento dos objetivos, a fim de facilitar sua análise crítica futura.

Exemplos de tipos de objetivos:

- Aumentar ou reduzir algo que especifica um valor numérico (por exemplo, reduzir acidentes de manuseio em 20%);
- Introduzir controles ou eliminar perigos (por exemplo, redução de ruído em um local de trabalho);
- Introduzir materiais menos perigosos em produtos específicos;
- Aumentar a satisfação dos trabalhadores em relação à SST (por exemplo, redução de estresse no local de trabalho);
- Reduzir a exposição a substâncias, equipamentos ou processos perigosos (por exemplo, a introdução de controles de acesso ou proteções);
- Objetivos que são estabelecidos para atender a requisitos legais iminentes antes de sua promulgação.

Durante o estabelecimento dos objetivos de SST, é recomendado que a organização tenha atenção especial às informações ou danos provenientes daqueles que mais provavelmente serão afetados pelos objetivos individuais de SST, pois assim será mais fácil

assegurar-se de que tais objetivos são razoáveis e bem-aceitos. Também seria útil considerar as informações ou danos provenientes de fontes externas à organização como, por exemplo, de terceirizados ou de outras partes interessadas.

É recomendado que os objetivos de SST cubram tanto as questões corporativas mais abrangentes quanto às questões que são específicas de funções e níveis individuais da organização.

Os objetivos podem ser divididos em tarefas, dependendo do tamanho da organização, da complexidade do propósito e do seu prazo. É recomendado que exista um nítido inter-relacionamento entre os vários níveis de tarefas e o escopo de SST.

Objetivos específicos podem ser estabelecidos por funções diferentes e em níveis diferentes da organização. Certos objetivos, aplicáveis à organização como um todo, podem ser estabelecidos por(ou para) cada departamento ou função pertinente. Nem todas as funções e departamentos precisam ter objetivos de SST específicos.

### **Programas:**

Um programa é um plano de ação para contemplar integralmente os propósitos de SST. Para questões complexas, pode também ser necessário desenvolver planos de projetos mais formais como parte do(s) programa(s). É o documento que detalha, por setor, a política, as diretrizes, as metas e as medidas instrumentais. O programa estabelece o quadro de referência do projeto. No entanto, é algo mais que um punhado de projetos, pois pressupõe, também, vinculação entre os projetos componentes.

São os elementos básicos do programa:

- A síntese de informações sobre a situação a ser modificada com a programação;
- A formulação explícita das funções efetivamente consignadas aos órgãos e ou serviços ligados ao programa, com responsabilidades em sua execução;
- A formulação de objetivos gerais e específicos e a explicitação de sua coerência com as políticas, diretriz e objetivos do sistema maior e de sua relação com os demais programas do mesmo nível;
- A estratégia e a dinâmica de trabalho a serem adotadas para a realização do programa;
- As atividades e os projetos que comporão o programa, suas interligações, incluindo a apresentação sumária de objetivos e de ação;
- Os recursos humanos, físicos e materiais a serem mobilizados para sua realização;
- A explicitação das medidas administrativas necessárias para sua implantação e manutenção.

Portanto, para que a corporação possa alcançar seus propósitos em relação à segurança do trabalho e realizar sua política de SST, é preciso que sejam estabelecidos um ou vários programas de segurança e saúde. Para questões mais complexas, também pode ser necessário desenvolver planos de projeto mais formais como parte dos programas.

Ao considerar os meios necessários para estabelecer os programas, a organização examinará os recursos requeridos (financeiros, humanos e de infraestrutura) e as tarefas a serem realizadas. Dependendo da complexidade do programa estabelecido, a empresa precisa definir responsabilidades, autoridades e prazos para cada tarefa, para assegurar

que o objetivo de SST possa ser atingido dentro do prazo global.

Convém que os objetivos e os programas sejam comunicados (por exemplo: através de treinamentos e ou sessões de instrução em grupo, etc.) para o pessoal pertinente.

Análises críticas dos programas precisam ser realizadas regularmente, e os programas têm que ser ajustados ou modificados quando necessário. Isso pode ser feito como parte da análise crítica pela Direção ou mais frequentemente.

### **Como Implantar o Requisito:**

Segundo Palomino & Rivero, a proposta é assegurar que a organização estabeleça objetivos mensuráveis visando dar continuidade à Política de segurança. Tais objetivos podem ser implantados em diferentes níveis e funções da organização. Além disso, abranger tanto temas corporativos (gerais), como específicos.

Embora a norma agrupe os objetivos e programas em um único requisito, eles podem ser divididos, atendendo cada questão separadamente, como se fossem requisitos diferentes.

### **Objetivos**

É de fundamental importância o estabelecimento dos objetivos, pois eles são essenciais para o planejamento de um Sistema de Gestão de SST. Se a política se constitui num documento em que a organização fixa e assume os compromissos que adquire em matéria de SST, os objetivos são a realização destes compromissos.

A organização, ao fixar seus objetivos, necessita considerar os requisitos legais e outros que tenham sido identificados, bem como as informações obtidas no processo de avaliação de identificação de perigos, avaliação de riscos e controles existentes. Não é necessário, no entanto, que estabeleçam-se objetivos de SST para cada requisito legal e outros requisitos ou riscos identificados, mas apenas aqueles que a empresa julgar apropriado ou necessário.

É importante que ao estabelecer os objetivos, a empresa conte com a participação ou opinião daquelas pessoas que poderão ser afetadas pelos mesmos, para procurar envolvê-los e comprometê-los com a sua implantação.

Os objetivos específicos de SST podem ter suas metas ou tarefas estabelecidas, pois pode não ser necessário e nem é obrigatório ter metas para todos os objetivos. Claro que, ao definir metas e tarefas, também serão estabelecidas claramente suas conexões com os seus próprios objetivos.

Apesar deste requisito se demonstrar bastante claro e óbvio, sabe-se que muitas empresas encontram dificuldades na hora de definir objetivos de SST, fazendo com que muitas delas não os estabeleçam, ao menos de um modo consciente e sistemático, e se movam em matéria preventiva de uma maneira bastante improvisada e circunstancial, sem saber muito bem para onde se dirigem.

Em primeiro lugar deve-se definir quem são os profissionais adequados da organização para definir os objetivos da organização. Os mais adequados serão aqueles que tenham capacidade de decisão em matéria de SST, quer devido à sua formação técnica (médico do trabalho,

engenheiros e técnicos de segurança), quer pela capacidade econômica (gerente financeiro), ou por serem responsáveis pelos recursos humanos (gerente de gestão de pessoas) ou materiais (gerente de suprimentos), ou por serem responsáveis pelas áreas com atividades especialmente perigosas (gerentes de produção, de manutenção, etc.).

Para a fixação destes objetivos poderão ser realizadas reuniões conjuntas ou separadas entre os diferentes responsáveis, cujos resultados poderão ser validados pela área de segurança e saúde da empresa. É evidente que algumas empresas consideradas médias ou pequenas podem não ter gerentes em cada processo, mas isso não deve dificultar e sim facilitar que as reuniões se mantenham e que os objetivos sejam formulados.

Depois de determinar, dentro da organização, os que participarão do estabelecimento dos objetivos de SST, é chegada a hora de serem estabelecidos os objetivos estratégicos ou gerais, específicos, metas e tarefas.

Os objetivos estratégicos ou gerais, como o próprio nome diz, serão os objetivos mais amplos e, portanto, mais complexos. Também serão aqueles que afetam grandes áreas da organização e os que têm prazos de execução mais longos. Expressam-se em termos genéricos, abstratos, porque se referem a metas mais extensas que podem medir vários aspectos ou elementos preventivos. São estabelecidos considerando quais são as intenções e os desejos da empresa em matéria de prevenção.

No entanto, para se cumprir os objetivos gerais, será necessário delimitar objetivos específicos, ou seja, que somados conduzirão ao desfecho do objetivo geral.

Cabe lembrar que a formulação dos objetivos - seja dos gerais, seja dos específicos - se faz mediante o emprego de verbos no infinitivo: contribuir, analisar, descrever, investigar, promover, etc. Pode parecer que não, mas para a elaboração dos objetivos, as escolhas adequadas do verbo são de crucial importância.

Ele é o ponto chave para exprimir a intenção. Na formulação de objetivos específicos, evitar o emprego de verbos que se prestem a muitas interpretações. A seguir, há uma lista de verbos que com frequência são utilizados para a elaboração de objetivos gerais e específicos: Acompanhar; Administrar; Adquirir; Alterar; Ampliar; Analisar; Aplicar; Apoiar; Aprimorar; Aprovar; Assegurar; Assessorar; Atender; Atuar; Auditar; Aumentar; Avaliar; Capacitar; Classificar; Colaborar; Coletar; Comprometer; Conduzir; Construir; Controlar; Cooperar; Coordenar; Criar; Cumprir; Definir; Delegar; Demonstrar; Desenvolver; Designar; Detalhar; Dispor; Divulgar; Documentar; Educar; Efetuar; Elaborar; Eliminar; Emitir; Encaminhar; Enumerar; Enviar; Especificar; Estabelecer; Estimular; Estruturar; Estudar; Excluir; Executar; Facilitar; Fomentar; Formular; Fornecer; Garantir; Gerar; Gerenciar; Gerir; Identificar; Implantar; Indicar; Informar; Integrar; Interagir; Limpar; Manter; Medir; Melhorar; Monitorar; Motivar; Negociar; Obter; Ordenar; Organizar; Orientar; Participar; Pesquisar; Planejar; Preparar; Prever; Programar; Projetar; Promover; Propor; Providenciar; Racionalizar; Realizar; Receber; Reconhecer; Reduzir; Registrar; Reproduzir; Responsabilizar; Retroalimentar; Reunir; Rever; Selecionar; Sensibilizar; Sistematizar; Subsidiar; Sugerir; Supervisionar; Ter; Treinar; Verificar e Zelar.

### Exemplos de Objetivos Estratégicos:

- Garantir um ambiente de trabalho com controle de perigos e riscos que provoquem acidentes e doenças ocupacionais;
- Atender aos requisitos legais de SST, outros aplicáveis e subscritos pela empresa;
- Prevenir o surgimento de doenças e evitar o seu agravamento;
- Erradicar os comportamentos inseguros dos trabalhadores (este pode ser um objetivo a manter indefinidamente, embora deva ser avaliado a cada ano e modificado os objetivos específicos associados ao mesmo);
- Garantir as necessidades de formação em prevenção de riscos ocupacionais a todos os trabalhadores;
- Assegurar uma redução permanente e ou controle de riscos que não podem ser eliminados (este também pode ser um objetivo para manter indefinidamente).

Recomenda-se que os objetivos específicos tenham tempo menor para serem atingidos: um ano ou menos. Serão muito mais explícitos e específicos, indicando claramente o resultado possível que se quer alcançar. Além disso, devem ser observáveis e mesmo em certos casos mensuráveis. Estes se formularão mediante verbos que expressam ações facilmente comprováveis: construir, enumerar, excluir, identificar, manter, reproduzir, ter..., para evitar a subjetividade.

Os objetivos específicos visam alcançar os objetivos gerais, ou seja, os objetivos gerais se baseiam em um ou mais objetivos específicos. Exemplo:

Objetivos Estratégicos	Objetivos Específicos
Eliminar os comportamentos inseguros dos trabalhadores.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reduzir, em um ano, os comportamentos inseguros dos Carpinteiros em 20%.</li><li>• Reduzir, em um ano, os comportamentos inseguros dos Armadores em 30%.</li></ul>

*Tabela 26 - Modelo de Objetivos Estratégicos e Específicos*

Como mostrado, os objetivos específicos são formulados de uma forma que, após o prazo de implementação, o cumprimento pode ser facilmente verificado.

Os objetivos serão desdobrados, definidos e aprovados pela Direção, conforme exemplo:

Objetivo	Indicador		Interpretação do Indicador	Período	Meta	Responsável
Garantir um ambiente de trabalho livre de riscos que provoquem acidentes e doenças ocupacionais	Taxa de Frequência Sem Afastamento - TFSA	R	Nº Total de Acidentes Sem Afastamento X 1.000.000 Total de Horas-Homens Trabalhadas	Mensal		
	Taxa de Frequência Com Afastamento - TFCA	R	Nº Total de Acidentes Com Afastamento X 1.000.000 Total de Horas-Homens Trabalhadas			
	Taxa de Gravidade - TG	R	Nº de Dias Perdidos + Dias Debitados X 1.000.000 Total de Horas-Homens Trabalhadas			
	Taxa de Incidência de Acidentes	R	Nº Total de Acidentes Com Afastamento X 1.000 Número Médio de Pessoas Expostas			
	Duração Média dos Afastamentos	R	Nº de Dias Perdidos por Acidentes Nº de Acidentes com Afastamento			
	Porcentagem de Horas Perdidas	R	Nº de Horas Perdidas X 100 Total de Horas-Homens Trabalhadas			
	Horas Trabalhadas por Acidentes	R	Total de Horas-Homens Trabalhadas Número de Acidentes			
Atender aos requisitos legais de Segurança do Trabalho	Treinamentos Específicos de SST (exceto DDS e Integração)	P	Nº de Horas Treinamentos Específicos de SST X 100 Total de Horas de Treinamento			
Prevenir o surgimento de doenças e evitar o seu agravamento	Índice Comportamental	P	Nota Média da Avaliação Comportamental dada pelas Equipes de Obras (Padrinhos)			
	Atrasos Injustificados da Execução de Ações Corretivas de SST	R	Nº de Ações Corretivas com Atraso Injustificado Nº Total de Ações Corretivas de SST			
	Conformidade Legal em SST	P	Nº de Requisitos Atendidos em SST X 100 Número Total de Requisitos a serem Atendidos			
	Taxa de Absenteísmo	R	Nº de Horas-Homem Não Trabalhadas Provocadas por Doenças Relacionadas ao Trabalho ou Ocupacionais X 1000 Total de Horas-Homens Trabalhadas			
	Taxa de Absenteísmo	R	Nº de Horas-Homem Não Trabalhadas Provocadas por Doenças Não Relacionadas ao Trabalho X 1000 Total de Horas-Homens Trabalhadas			
	Exames Médicos Realizados	P	Nº de Exames Médicos Admissoriais Realizados Antes do Início da Atividade, Periódicos, de Retorno ao Trabalho ou Mudança da Função e Demissionais Número de Exames Planejados			
	CAT Emitidas por Doenças Ocupacionais	R	Nº de CAT Emitidas por Doenças Relacionadas ao Trabalho com Afastamento			
	Taxa de Incidência de Doenças	R	Nº de Afastamentos por Doenças x 1.000.000 Total de Horas-Homens Trabalhadas			
	Taxa de Severidade de Doenças	R	Dias Perdidos com Doenças x 1000 Total Horas Homens Trabalhadas			

Legenda: P = Proativo e R = Reativo

Planilha 4 - Modelo de Desdobramento de Objetivos

## Programas de SST

Conforme determina Palomino & Rivero, o primeiro passo para compreender corretamente essa parte da norma e sua implementação é definir claramente o conceito de programa, que, muitas vezes, não está muito claro nas normas técnicas, na legislação ou, pior ainda, na documentação preventiva que realizam as empresas. A OHSAS o define como “um plano de ação para alcançar todos os objetivos de SST, ou objetivos individuais de SST”.

Refletindo ainda sobre a definição, pode-se dizer que um programa é uma sequência de atividades ou tarefas que devem ser realizadas para se atingir os objetivos propostos e metas, considerando o tempo necessário para a sua conclusão, e que envolve a integração de recursos humanos, materiais, físicos e financeiros necessários para a implementação. Ou também, como o conjunto de ações específicas, ordenadas sequencialmente no tempo, para obter um resultado preestabelecido em relação ao desenvolvimento de um projeto ou a construção de uma realidade.

A partir dessas definições pode-se extrair as seguintes afirmações que apresentam um programa:

- Conjunto de atividades (tarefas) ordenadas sequencialmente;
- Dirigidas a cumprir os objetivos propostos em um projeto ou a construção de uma realidade;
- Que estabelece um tempo para sua realização;
- Isso implica na integração de recursos humanos, materiais, físicos e financeiros.

Após o exposto, tem-se que, em primeiro lugar, identificar as diferentes atividades ou tarefas que serão necessárias para atingir cada objetivo de SST. O foco, neste caso, são as condições de trabalho que se declaram nos princípios de uma política preventiva e que serão desenvolvidos nos objetivos de SST.

Precisam, ainda, ser ordenadas essas atividades, sequencialmente, mediante os critérios de coerência, que lhes dão uma sequência lógica e progressiva; e também de prioridade, de maneira que sejam cumpridos os objetivos mais importantes ou mais urgentes.

Haverá na continuação que determinar o tempo que se dedicará à realização destas atividades, procurando harmonizar em seu estabelecimento a prioridade que tenham, sua complexidade, a disponibilidade de recursos, etc.

Finalmente, será necessário dispor dos recursos humanos, ou seja, o pessoal envolvido na realização de cada atividade, bem como responsável executor e responsável verificador, assim como os níveis de autoridade, os materiais ou o investimento que será preciso para a realização de cada ação.

Convém que os programas e objetivos sejam:

- Comunicados através de treinamentos, reuniões, palestras, quadros de avisos a todo pessoal da obra e principalmente ao gerente, mestre e encarregados;
- Revisados periodicamente (a norma refere-se aqui apenas para programas, embora acredite-se que isso poderia ser estendido para os objetivos), ajustando-os ou modificando-os quando necessário. Poderia ser feito como parte da revisão do Sistema de

Gestão de SST nas reuniões de análise crítica pela Direção, ou realizadas com maior frequência.

O cumprimento deste requisito irá resultar que a empresa desenvolva um processo para identificação e a formulação dos objetivos de SST que sejam realistas (adaptado à realidade da organização), alcançáveis (proporcionais aos meios disponíveis a mesma), acordados (toda a organização estará envolvida em a sua execução), razoáveis e facilmente comprovados, com o qual a organização conseguirá definir melhor o caminho que quer seguir para cumprir a sua política de segurança e saúde no trabalho e o tempo que quer ou o dado se tornar realidade.

### **Programas para o Atendimento da Legislação**

Além dos programas de SST,, que devem ser estabelecidos e controlados periodicamente, existem os programas mandatórios originados dos requisitos legais estabelecidos nas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego, tais como:

#### **1. Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA**

O Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) será elaborado, A visando à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e conseqüente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, considerando a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais. É responsabilidade da obra elaborar e implantar as medidas de controle dos riscos ambientais identificados, conforme Norma Regulamentadora - NR 09, do MTE.

#### **2. Programa Controle Médico e de Saúde Ocupacional - PCMSO**

A NR-07 estabelece a obrigatoriedade da elaboração do PCMSO, o qual tem como objetivo a promoção e preservação da saúde dos trabalhadores. O mesmo é parte integrante do conjunto mais amplo de saúde dos trabalhadores, devendo estar articulado com as diversas normas regulamentadoras e demais literaturas que regulam o tema de SST.

O PCMSO é desenvolvido a partir dos dados constantes no PCMAT ou PPRA, onde o médico do trabalho, realiza a análise dos dados apresentados, e determina os exames clínicos a serem realizados pelos trabalhadores.

#### **3. Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção - PCMAT**

A NR-18 estabelece a obrigatoriedade da elaboração do PCMAT. O programa contempla diretrizes de ordem administrativa, de planejamento de organização, que objetivam a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na indústria da construção.

#### **O PCMAT deve:**

- Contemplar as exigências contidas na NR 09 - Programa de Prevenção e Riscos Ambientais.
- Ser mantido no estabelecimento à disposição do órgão regional do Ministério do Trabalho e Emprego - MTE.



- Ser elaborado por profissional legalmente habilitado na área de segurança do trabalho.

#### **Integram o PCMAT:**

- Memorial sobre condições e meio ambiente de trabalho nas atividades e operações, considerando os riscos de acidentes e de doenças do trabalho e suas respectivas medidas preventivas;
- Projeto de execução das proteções coletivas em conformidade com as etapas de execução da obra;
- Especificação técnica das proteções coletivas e individuais a serem utilizadas;
- Cronograma de implantação das medidas preventivas definidas no PCMAT em conformidade com as etapas de execução da obra;
- Layout inicial e atualizado do canteiro de obras e ou frente de trabalho, contemplando, inclusive, previsão de dimensionamento das áreas de vivência;
- Programa educativo contemplando a temática de prevenção de acidentes e doenças do trabalho, com sua carga horária.

#### **4. Programa de Conservação Auditiva - PCA**

O PCA estabelece os critérios e procedimentos para a avaliação e controle da exposição ocupacional de ruído que implique risco potencial de surdez ocupacional, analisando o ambiente e a caracterização do grupo homogêneo de colaboradores que experimentam a exposição semelhante.

#### **5. Programa de Proteção Respiratória - PPR**

Garantir o monitoramento dos ambientes de trabalho e estabelecer procedimentos para escolha dos equipamentos de proteção respiratória, bem como adotar medidas de proteção coletiva, de forma a controlar o ambiente de trabalho.

A instrução normativa nº 01/1994 estabelece o regulamento técnico sobre o uso de equipamentos para proteção respiratória, relacionado às avaliações ambientais dos agentes químicos identificados no PPRA. Dessa forma, o ideal é a elaboração do PPR com objetivo de garantir o monitoramento dos ambientes de trabalho e estabelecer procedimentos para escolha dos equipamentos de proteção respiratória, bem como adotar medidas de proteção coletiva, de forma a controlar o ambiente de trabalho.

#### **Diretrizes para Elaboração do PPR**

A prevenção dos agravos à saúde relacionados aos riscos existentes nos processos produtivos devem ser estruturadas em programas que forneçam subsídios para gerenciar, prevenir e controlar os efeitos nos trabalhadores.

Os agentes químicos são considerados nocivos e prevalentes nos ambientes de trabalho, nos mais variados processos produtivos, ao ser identificado níveis acima do limite de tolerância no PPRA, faz-se necessário à adoção do PPR, para que os profissionais envolvidos implementem e gerenciem programas que visem não apenas a prevenção, mas também formas de evitar a problemas à saúde dos trabalhadores.

## Algumas Questões para Auditoria

- A organização estabeleceu, implementou e documentou objetivos de SST nas funções e níveis relevantes da organização?
- Os objetivos são mensuráveis e consistentes com a Política de SST, incluindo os compromissos com a prevenção de lesões e doenças ocupacionais, atendimento aos requisitos legais e outros que a organização subscreve e com a melhoria contínua?
- Ao estabelecer e analisar seus objetivos, a organização considerou os requisitos legais e outros requisitos que ela subscritos e seus riscos à SST?
- Também foram consideradas suas opções tecnológicas, seus requisitos financeiros, operacionais, comerciais e a visão das partes interessadas relevantes?
- A organização estabeleceu, implementou e mantém programas para atingir seus objetivos? Programas incluem, no mínimo:
  - » Atribuição de responsabilidade e autoridade para atingir os objetivos em cada função e nível pertinente da organização?
  - » Os meios e o prazo no qual estes objetivos devem ser atingidos?
- Os programas são analisados criticamente a intervalos planejados e ajustados, se necessário, para garantir que os objetivos sejam atingidos?
- Foram feitas análises críticas dos programas de SST originados da política de SST e dos objetivos de SST?
- Foram analisados criticamente os Programas de SST originados da legislação aplicável, tais como PPRA, PCMAT, PCMSO, PCA, PPR, etc.?

## 4.4 Implementação e Operação

### 4.4.1 Recursos, Funções, Responsabilidades, Prestações de Contas e Autoridades

#### Ideia Central

A Direção precisa garantir os recursos para estabelecer, implementar, manter e melhorar o Sistema de Gestão de SST, bem como definir claramente as funções, as responsabilidades, prestação de contas e autoridade de cada envolvido com o sistema, a fim de facilitar a gestão de SST.

Cabe à Direção assumir a responsabilidade final pela SST e pelo Sistema de Gestão de SST.

A Direção deve demonstrar o seu comprometimento para:

- Garantir a disponibilidade dos recursos essenciais para estabelecer, implementar, manter e melhorar o Sistema de Gestão da SST. Os recursos incluem: recursos humanos e habilidades especializadas, infraestrutura organizacional, tecnologia e recursos financeiros.
- Definir funções, alocar responsabilidades e prestações de contas e delegar autoridades, a fim de facilitar a gestão da SST. Funções, responsabilidades, prestações de contas e autoridades devem ser documentadas e comunicadas.

A organização deve indicar representantes da Direção com responsabilidade específica pela SST, independentemente de outras responsabilidades, e com funções e autoridade definidas para:

- Assegurar que o Sistema de Gestão da SST é estabelecido, implementado e mantido em conformidade com os requisitos da norma;
- Assegurar que os relatos sobre o desempenho do Sistema de Gestão da SST sejam apresentados à Direção para análise crítica e sejam utilizados como base para a melhoria do Sistema de Gestão da SST.

A identidade da pessoa indicada pela Direção para ser Representante da Direção precisa estar à disposição de todas as pessoas que trabalham sob o controle da organização.

Todos aqueles com responsabilidades administrativas têm que demonstrar o seu comprometimento com a melhoria contínua do desempenho da segurança.

É importante que a empresa assegure que as pessoas no local de trabalho assumam as responsabilidades para com os aspectos de SST sobre os quais possuem controle, incluindo a conformidade com os requisitos aplicáveis de SST da organização.

#### **Comentários:**

A Direção tem a responsabilidade e a autoridade final dentro da organização. Entretanto, ele precisa delegar parte da sua responsabilidade e autoridade, para que os gerentes possam gerir as operações da organização e tornar o seu trabalho eficiente e eficaz. A Direção deve definir visão, a missão, os valores, as intenções, as diretrizes e determinar o rumo da organização.

A delegação consiste em pedir que uma outra pessoa faça algo em seu lugar. Algumas pessoas podem se sentir tentadas a delegar as coisas em que não querem se envolver. Entretanto, delegar não significa livrar-se completamente da responsabilidade por algo. A pessoa que delega a tarefa ainda é responsável por fazer com que ela seja realizada. Uma vez que se pede a uma pessoa para fazer algo, ela é responsável por realizar essa tarefa. Ela terá que prestar contas à pessoa que lhe delegou a tarefa.

Os termos autoridade, responsabilidade e prestação de contas são frequentemente mal entendidos. Isto pode causar confusão, problemas e ineficácia.

Primeiro é importante saber que funções são tarefas que são realizadas por uma pessoa e podem ser delegadas. Responsabilidade é a carga ou obrigação moral que foi atribuído a uma pessoa sobre o resultado da execução de determinada tarefa, realizada por ela ou por outra pessoa. As responsabilidades não são delegadas.

Autoridade é o poder para agir sem ter que obter permissão das pessoas que delegaram a autoridade. Refere-se às relações de hierarquia e comando que se estabelecem entre os vários membros da organização, ou seja, a capacidade de exigir o cumprimento de determinadas tarefas. A autoridade também não pode ser delegada.

É possível ter responsabilidade sem autoridade, mas alguém com autoridade sempre têm responsabilidade. Alguém com autoridade tem a responsabilidade de usar o seu poder

para o bom andamento do trabalho da organização e não para a sua própria vontade. Tanto a responsabilidade quanto a autoridade estão ligadas à prestação de contas.

A prestação de contas significa responder pelo resultado das próprias ações ou da falta de ação. Portanto, ela está presente onde quer que haja uma relação entre duas pessoas, ou seja, as pessoas com autoridade precisam prestar contas às pessoas que lhe deram a autoridade e as pessoas com responsabilidade devem prestar contas às pessoas que lhe deram esta responsabilidade.

É comum ver a prestação de contas como algo negativo, em que as pessoas só procuram uma oportunidade para responsabilizar os outros quando fizerem algo errado. Entretanto, a prestação de contas também pode ser algo positivo, que pode-se usar para o desenvolvimento mútuo. É necessário ter a mesma afeição para elogiar as pessoas pelo bom trabalho, quanto para confrontá-las quando negligenciarem suas responsabilidades ou abusarem de seu poder.

Para o Sistema de Gestão, prestação de contas significa “responsabilidade” final e está relacionado à pessoa que tem que prestar contas caso algo não seja feito, não funcione ou falhe em atender aos seus objetivos.

O sucesso da implementação de um Sistema de Gestão da SST requer o comprometimento de todas as pessoas que trabalham sob o controle da organização. Esse comprometimento começa nos níveis mais altos da direção, sendo que a administração precisa:

- Determinar e disponibilizar, oportuna e eficientemente, todos os recursos necessários para prevenir lesões e doenças no local de trabalho;
- Identificar quem precisa fazer o que com relação à gestão da SST, e certificar-se de que as pessoas estão cientes de suas responsabilidades e do que precisam prestar contas;
- Assegurar que os membros da direção da organização com responsabilidades de SST têm a autoridade necessária para cumprir com suas funções;
- Assegurar que há clareza de responsabilidades nas interfaces entre funções diferentes (por exemplo, entre departamentos, entre níveis diferentes da direção, entre trabalhadores, entre a organização e os terceirizados, entre a organização e seus vizinhos);
- Indicar um de seus membros como responsável pelo Sistema de Gestão da SST e pelo relato de seu desempenho.

Ao determinar os recursos necessários para estabelecer, implementar e manter o sistema de gestão da SST, é preciso considerar:

- Os recursos financeiros, humanos e outros recursos específicos para as suas operações;
- As tecnologias específicas para as suas operações;
- A infraestrutura e os equipamentos;
- Os sistemas de informação;
- A necessidade de conhecimento especializado e treinamento.

É recomendado que os recursos e sua alocação sejam periodicamente analisados criticamente através da Análise Crítica pela Direção, a fim de garantir que são suficientes para o desenvolvimento dos programas e atividades de SST, incluindo a medição e o monitoramento do desempenho. Para organização com Sistemas de Gestão da SST estabelecidos, a adequação dos recursos pode ser pelo menos parcialmente avaliada comparando-se as realizações planejadas dos objetivos de SST com os resultados reais. Ao avaliar a adequação dos recursos, convém considerar também as mudanças planejadas e/ou os novos projetos ou operações.

A norma requer que sejam documentadas as responsabilidades e autoridades de todas as pessoas que têm obrigações que fazem parte do Sistema de Gestão da SST. Isso pode ser descrito e incluído em:

- Procedimentos do Sistema de Gestão da SST,
- Procedimentos operacionais ou procedimentos da estação de trabalho;
- Descrições de projetos e ou tarefas;
- Descrições de funções ou cargos;
- Programas de integração de novos trabalhadores.

Entretanto, a organização tem autonomia para escolher qual formato melhor se adapta às suas necessidades.

Tal documentação pode ser requerida pelas seguintes pessoas, entre outras:

- Pessoa designada como representante da Direção para a SST;
- Gestores em todos os níveis da organização, incluindo a Direção;
- Comissões e equipes de segurança do trabalho;
- Operadores de processos e trabalhadores em geral;
- Gestores da SST dos terceirizados;
- Responsáveis por treinamentos em SST;
- Responsáveis por equipamentos críticos para a SST;
- Responsáveis pela gestão das instalações usadas como local de trabalho;
- Trabalhadores com qualificações em SST ou outros especialistas em SST da organização;
- Representantes dos trabalhos para a SST em fóruns participativos e ou consultivos.

A norma requer que o representante de SST seja um membro da Administração e ela pode ter o suporte de outras pessoas para as quais tenham sido delegadas responsabilidades pelo monitoramento da operação global da função de SST. Entretanto, a pessoa indicada pela direção terá que ser informada regularmente sobre o desempenho do sistema e estabelecimento do escopo do programa de segurança. Convém garantir que quaisquer outras obrigações ou funções designadas para a pessoa indicada pela Direção não conflitem com o cumprimento de suas responsabilidades de SST.

O papel e as responsabilidades de qualquer função especializada em SST, na empresa, deveriam ser definidos adequadamente, a fim de evitar ambiguidade com aquelas de gerentes em todos os níveis (uma vez que, normalmente, espera-se que os gerentes tenham

a responsabilidade por garantir que a SST seja gerenciada eficazmente em suas áreas de controle). Isso abrange arranjos para resolver qualquer conflito entre questões de SST e considerações operacionais, incluindo, quando apropriado, o escalonamento para um nível mais alto da Direção.

Todos os gerentes terão que dar demonstrações visíveis de seu comprometimento com a melhoria contínua do desempenho da SST, como por exemplo: visitar e inspecionar sites, participar da investigação de acidentes e fornecer recursos no contexto da ação corretiva, comparecer e envolver-se ativamente em reuniões de SST, comunicar a situação das atividades de segurança e reconhecer o bom desempenho.

A organização deve promover e comunicar que a SST é de responsabilidade de todos na organização, não somente das pessoas com responsabilidades determinadas no sistema. Ao assumir a responsabilidade por aspectos de SST sobre os quais elas têm o controle, todas as pessoas no local de trabalho precisam considerar, não somente sua própria segurança, mas também a segurança das outras pessoas.

#### **Como Implantar o Requisito:**

Segundo Palomino & Rivero para prosseguir com a implementação deste requisito, a organização deve considerar:

- A estrutura organizacional e organograma da empresa;
- Recursos humanos e outros recursos financeiros específicos para suas operações;
- Infraestrutura e equipamentos.
- Sistemas de informação.
- Necessidade de experiência e formação.

O primeiro passo será definir claramente as funções, responsabilidades e autoridades. O ideal é fazer, para cada posto trabalho, uma lista de funções, uma geral e outra focada aos que possuem responsabilidades. Além disso, deve-se estabelecer relações de autoridade entre todos os membros da organização.

A definição das funções que afetam todo o pessoal da organização, desde a Direção até os níveis operacionais. Entre as responsabilidades da Direção destacam-se a definição da Política de SST da organização, assim como a implementação do sistema. Seria também a sua responsabilidade de nomear um Representante da Direção, escolhido entre os funcionários da empresa, que terá a responsabilidade primordial de garantir a correta aplicação do Sistema de Gestão de SST, assim como garantir a sua continuidade. Para esse fim, o Representante da Direção será regularmente informado da performance do sistema, participando ativamente nas revisões periódicas e no estabelecimento de objetivos de SST.

Da mesma forma, as outras pessoas, especialmente os que compõem a estrutura de SST da empresa, sejam eles contratados ou subcontratados, necessitam ter claramente definidas e delineadas suas funções e responsabilidades em matéria de prevenção. Para tanto, pode ser elaborada uma Matriz de Responsabilidades, conforme o modelo a seguir, baseado no PDCA:

Item	O que È Feito	R = Responsável S = Suporte A = Aprova I = Informado																Como È Feito	Quando								
		Presidente	Diretor Geral	Diretor de Engenharia	Superintendente Comercial	Gerente de Contratos	Gerente de Projetos	Gerente de Orçamento	Gerente de Planejamento	Gerente de Suprimentos	Gerente Financeiro	Gerente de SST	Engenheiro Residente	Assistência Técnica	Tecnologia da Informação	Recursos Humanos	Mob. Ambiente			Segurança de Trabalho	Cliente	Fornecedor	Mestre de Obras	Mestre de Obras	Administrativo	Estafeta	Almoxarife
<b>1. Gestão Estratégica</b>																											
1.1	Definir os Princípios e a Política de SST da empresa.																										
1.2	Definir um Sistema de Gestão para a administração do assunto no Escritório Central e Obras.																										
1.3	Coordenar as Reuniões Mensais do Comitê de Segurança do Trabalho.																										
1.4	Analisar o grau de complexidade da segurança do trabalho da obra e necessidades dos clientes.																										
1.6	Analisar Criticamente o Sistema de Segurança do Trabalho proposto.																										
<b>2. Planejamento</b>																											
2.1	Analisar a legislação vigente para identificar a legislação a ser cumprida pela empresa.																										
2.2	Identificar os perigos existentes no empreendimento e avaliar sua significância.																										
2.3	Elaborar os objetivos e metas do empreendimento relativas à segurança do trabalho.																										
2.4	Analisar os projetos do empreendimento para verificar riscos que podem ser eliminados na fase de projetos.																										
2.5	Orçar os itens relativos a segurança do trabalho para atender a legislação vigente e controlar os riscos.																										
2.6	Planejar a SST em conjunto com o Planejamento da Obra.																										
2.7	Garantir a aquisição de Sistemas de Proteção Coletiva e dos Equipamentos de Proteção Individual - EPIs.																										
2.8	Assegurar a elaboração e implantação do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA.																										
2.9	Garantir a elaboração e implantação do Programa de Condições do Meio Ambiente de Trabalho - PCMAT.																										
2.10	Garantir a realização do Programa de Controle Médico e de Saúde Ocupacional - PCMSO.																										
2.11	Garantir a Elaboração do Laudo Técnico das Condições do Ambiente de Trabalho - LTCAT																										
2.12	Garantir a elaboração e implantação do Programa de Proteção Respiratória - PPR.																										
2.13	Assegurar a elaboração e implantação do Programa de Conservação Auditiva - PCA																										
2.14	Garantir a elaboração e implantação do Plano de Atendimento a Emergências - PAE																										
2.15	Assegurar a elaboração e implantação do Plano de Emergência Médica e Primeiros Socorros - PEMPS.																										
2.16	Estabelecer e implantar um Programa de Gestão Ambiental - PGA.																										
2.17	Elaborar e executar o Plano de Carga de Gruas.																										
2.18	Garantir a composição da CIPA - NR 18 e NR 05.																										
2.19	Garantir a composição do Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho - SESMT, conforme NR 05																										
2.20	Assegurar a elaboração e fixação dos Mapas de Riscos em todas as frentes de trabalho.																										
2.21	Definir a Matriz de Responsabilidade da Obra																										
2.22	Definir a matriz de Treinamento de Segurança e Saúde da Obra																										
2.23	Elaborar o Planejamento de Palestras de Conscientização (tabagismo, alcoolismo, doenças transmissíveis, hipertensão, drogas, etc.);																										
2.24	Definir o Modelo de Relatório Fotográfico de Segurança e Saúde;																										

Planilha 5

Item	O que É Feito	R = Responsável S = Suporte A = Aprova I = Informado														Como É Feito	Quando										
		Presidente	Diretor Geral	Diretor de Engenharia	Superintendente	Gerente de Contratos	Gerente de Projetos	Gerente de Orçamentos	Gerente de Planejamento	Gerente de Suprimentos	Gerente Financeiro	Gerente de SST	Engenheiro Residente	Assistência Técnica	Tecnologia da Informação			Recursos Humanos	Méio Ambiente	Segurança de Trabalho	Cliente	Fornecedor	Mestre de Obras	Mestre de Obras	Administrativo	Estagiário	Almoxarife
<b>3. Execução de Obra</b>																											
3.1	Realizar os Treinamentos definidos na Matriz de Treinamento da Obra																										
3.2	Aplicar a Análise Preliminar de Tarefa - APT																										
3.3	Aplicar Permissão para o Trabalho em Risco à PTR																										
3.4	Realizar Simulados de Emergências																										
3.5	Aplicar o Diálogo Diário de Segurança- DDS																										
3.6	Realizar Análise Ergonômica do Trabalho																										
3.7	Controlar a Entrega de Equipamentos de Proteção Individuais - EPI para os funcionários e Visitantes																										
3.8	Instalar as Proteções Coletivas na Obra																										
3.9	Emitir o Perfil Profissional do Previdenciário à PPP																										
3.10	Emitir Comunicação de Acidentes de Trabalho à CAT																										
3.11	Gerenciar os Resíduos Sólidos da Obra																										
3.12	Investigar e Analisar os Acidentes de Trabalho																										
3.13	Colher as Anotações de Responsabilidade Técnica-ART dos Serviços.																										
3.14	Emitir o Livro ou Ficha de Registro de Funcionários;																										
3.15	Emitir o Livro de Inspeção do Trabalho;																										
3.16	Elaborar os Check list de Inspeção.																										
3.17	Cumprimento dos Acordos / Convenções Coletivas do Trabalho;																										
3.18	Registrar o SESMT e a CIPA no MTE.																										
3.19	Emitir as Ordens de Serviços assinada por cada empregado, no início de execução das atividades.																										
3.20	Implantar os Programas: PPRA, PCMAT, PCA, PPR, PAE, etc.																										
3.21	Implantar o PCMSO e realizar os exames médicos.																										
3.22	Cumprir o Programa de Vacinação de Empregados																										
3.23	Adquirir os Uniformes dos Funcionários																										
3.24	Sinalizar a Obra com placas de Segurança e Comunicação Visual																										
3.25	Manter a obra em Ordem, Arrumada e Limpa																										
3.26	Realizar a manutenção do Canteiro de Obras e área de Vivência.																										
3.26	Realizar a Manutenção de Máquinas, Equipamentos, Veículos e Ferramentas nas Obras																										
3.27	Realizar a Manutenção das Instalações Elétricas																										
3.28	Manter os materiais armazenados de forma correta no Almoxarifado e na Obra.																										
3.29	Assegurar o correto Armazenamento e Manuseio de Produtos Químicos.																										
3.30	Manter uma boa Comunicação nos Quadros de Avisos da Obra																										
3.31	Realizar Reuniões Mensais de SST																										
<b>4. Verificação</b>																											
4.1	Realizar as Inspeções Periódicas dos Processos e Equipamentos nas Frentes de Trabalho e Escritórios																										
4.2	Auditar periodicamente o Sistema de Gestão de SST																										
4.3	Analisar os Indicadores do Sistema de Gestão																										
4.4	Avaliar os Treinamentos																										





1. Organograma: Posicionamento do Cargo		2. Contribuição para o Sucesso do Negócio (Missão do Cargo): <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
3. Responsabilidades Principais (PDCA):  <b>Planejar:</b> Prever as atividades necessárias para o atendimento das necessidades do cargo, e para atingir os objetivos de SST da empresa. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <b>Executar:</b> Executar as atividades planejadas. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <b>Verificar:</b> Monitorar e medir as atividades, os processos e seus resultados, face a Política de SST, objetivos requisitos legais e outros, bem como analisar os resultados. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <b>Agir Corretivamente:</b> Empreender ações que permitam uma melhoria permanente do desempenho dos processos e da SST. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				
4. Formação Acadêmica, Cursos e Treinamentos:  Obrigatório <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		Desejáveis <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
6. Experiência Profissional: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		7. Conhecimentos Técnicos Específicos: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
8. Competências Específicas:  Competências <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		Habilidades <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
9. Segurança e Saúde no Trabalho: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				
10. Ações:	Do Ocupante:	Data:	Do Superior Imediato:	Data:

**Planilha 7 - Modelo de Descrição de Cargo baseado no PDCA**

Quanto à comunicação dessas funções e responsabilidades, é evidente que de nada serviria definir e documentar as mesmas se depois os interessados não têm a oportunidade de conhecê-las. Portanto, a organização estabelece os mecanismos necessários para que as funções, responsabilidades e autoridades sejam conhecidas por todos os membros da organização. Além de comunicá-las, é importante ter certeza de que são compreendidas por todos.

Recomenda-se que, além de treinar a todos os trabalhadores no Manual de Gestão de SST, sejam realizadas reuniões de informação para esclarecer quaisquer dúvidas sobre estas questões.

Este requisito da norma também determina que a Direção proporcione os recursos humanos, materiais, técnicos e financeiros necessários para que o Sistema de Gestão de SST seja implantado e funcione de maneira satisfatória. Comprovação de que os recursos são suficientes os resultados reais obtidos no Sistema de Gestão de SST atingem os objetivos planejados.

Tanto os recursos para implementação, manutenção e melhoria contínua dos Sistema de Gestão de SST, como as atribuições terão que ser revistos, periodicamente, por meio da Análise Crítica pela Direção, com o intuito de assegurar-se de que são suficientes os objetivos e programas de SST.

Finalmente, o compromisso da administração com a prevenção de riscos é uma peça fundamental no sistema. Os gerentes devem participar de visitas e inspeções dos locais de trabalho, de reuniões sobre prevenção em cursos de formação, etc. É necessário que os trabalhadores percebam o compromisso da administração para a segurança e saúde, ou com o processo de melhoria contínua nesta matéria.

#### **Algumas Questões para Auditoria**

- A Direção demonstra o seu comprometimento através de:
  - » Garantia de disponibilidade de recursos essenciais para estabelecer, implementar, manter e melhorar continuamente o Sistema de Gestão de SST?
  - » Definição de funções, responsabilidades e autoridade para facilitar o efetivo gerenciamento de SST.
- As funções, responsabilidades e autoridade são documentadas e comunicadas?
- A organização indicou Representante da Direção com responsabilidade específica para a SST, independentemente de outras responsabilidades e com função e autoridade para:
  - » Assegurar que o Sistema de Gestão de SST seja estabelecido, implementado e mantido de acordo com esta norma OHSAS?
  - » Assegurar o relato do desempenho do Sistema de Gestão de SST à Direção, para análise crítica, e usar como base para melhoria do Sistema de Gestão de SST?
- A identidade do Representante da Direção foi comunicada a todas as pessoas que trabalham sob o controle da organização?
- Todas as pessoas com responsabilidade gerencial demonstram o seu comprometimento em relação a melhoria contínua do desempenho do Sistema de Gestão de SST?
- A organização assegura que as pessoas no local de trabalho sejam responsáveis pelos aspectos da SST sobre os quais tenham controle, incluindo a aderência aos requisitos de SST aplicáveis à organização?

#### **4.4.2 Competência, Conscientização e Treinamento.**

##### **IDEIA CENTRAL**

Cabe à empresa, assegurar que qualquer pessoa que esteja sob seu controle e que execute tarefas que possam causar impactos na SST, seja competente, baseando-se numa adequada escolaridade, formação ou experiência, bem como mantenha os registos associados.

A organização deve identificar, também, as necessidades de formação associadas aos seus riscos para a SST e ao seu Sistema de Gestão de segurança. É importante, ainda, providenciar formação ou desenvolver outras ações para responder a estas necessidades, avaliando a eficácia da formação ou outras ações tomadas..

Também, é de responsabilidade da corporação estabelecer, implementar e manter um ou mais procedimentos para as pessoas que trabalham sob o controle da organização estarem sensibilizadas para as:

- Consequências atuais ou potenciais para a SST das atividades do seu trabalho e os benefícios para a SST decorrentes da melhoria do seu desempenho individual;
- Suas atribuições e responsabilidades para atingir a conformidade com a política, procedimentos e requisitos do sistema de gestão da SST, incluindo os requisitos de prevenção e de resposta a situações de emergência;
- Consequências potenciais de desvios aos procedimentos especificados.

Os procedimentos de formação devem tomar em atenção diferentes níveis de:

- Responsabilidade, capacidade, proficiência em línguas e instrução;
- Riscos.

## COMENTÁRIOS

O objetivo deste requisito é assegurar que todo o pessoal da organização seja competente para executar as funções que lhe são atribuídas em relação à prevenção de riscos. Todavia, o requisito específico para que esta garantia seja efetiva, a organização irá dispor de procedimentos.

Entretanto, a competência dos trabalhadores não é o único objetivo da norma em matéria de prevenção de riscos. São também objetivos o treinamento e conscientização ou sensibilização, pois a consciência e a convicção são pilares fundamentais do Sistema de Gestão de SST.

Portanto, é importante definir as competências necessárias para executar as tarefas atribuídas e o momento de serem devidamente qualificados. O trabalhador precisa estar, consciente dos riscos a que é exposto diariamente, estando de acordo com suas funções e responsabilidades. Deve ter ciência da importância de suas ações e das consequências pela inobservância de contrariar a política e os procedimentos do Sistema de Gestão de SST.

É recomendado que a organização exija que os terceiros sejam capazes de demonstrar que seus trabalhadores têm a competência e/ou o treinamento apropriado para trabalhar com segurança.

Lembrar que competência e conscientização não significam a mesma coisa. Conscientização é estar ciente de algo, por exemplo, dos riscos e perigos de SST. Competência é a habilidade demonstrada de aplicar conhecimento e habilidades.

### Competência

Ao determinar quais atividades ou tarefas podem impactar na SST, a organização considera aquelas que:

- A avaliação de riscos da organização determinou que criam um risco no local de trabalho;
- Têm finalidade de controlar os riscos de SST;
- São específicas à implementação do Sistema de Gestão de SST.

A direção determina os requisitos de competência para cada tarefa, podendo buscar consultoria externa para a definição dos requisitos de competência.

Ao indicar a competência necessária para uma tarefa, os seguintes fatores precisam ser considerados:

- Funções e responsabilidades no local de trabalho (incluindo a natureza das tarefas a serem realizadas e os riscos de SST a elas associados);
- A complexidade dos requisitos de procedimentos e instruções operacionais;
- Os resultados de investigações de acidentes;
- Requisitos legais e outros;
- Capacidade individual (por exemplo, instrução, proficiência em línguas, etc.).

A organização levará em consideração especificamente os requisitos de competência daquelas pessoas que:

- Forem indicadas pela Direção;
- Fizerem análises de riscos;
- Executarem avaliações da exposição;
- Realizarem auditoria;
- Levantarem observações comportamentais;
- Efetuarem investigações de acidentes;
- Desempenharem tarefas identificadas pela avaliação de riscos que podem introduzir perigos.

Convém que a organização garanta que todos os trabalhadores, incluindo a Direção, possuam as competências necessárias antes de permitir que os mesmos realizem tarefas que podem impactar na SST.

Uma empresa irá definir e avaliar quaisquer diferenças entre a competência necessária para a realização de uma atividade e as que o indivíduo designado para realizar tal atividade possui. Essas diferenças serão tratadas através de treinamento ou outras ações, por exemplo, formação adicional e desenvolvimento de habilidades, etc., considerando as capacidades atuais do indivíduo.

Os requisitos de competência de SST serão considerados antes do recrutamento de novos trabalhadores e/ou a realocação daqueles já sob o controle da organização.

É importante manter os registros utilizados pela organização para assegurar a competência do pessoal.

### **Treinamento**

A organização precisa considerar as funções, responsabilidades e autoridades em relação aos seus riscos de SST e ao Sistema de Gestão de SST, ao determinar seus treinamentos e outras ações necessárias para as pessoas sob seu controle (incluindo terceirizados, pessoal temporário, etc.).

É recomendado que os treinamentos focalizem tanto nos requisitos de competência quanto na necessidade de ampliar a conscientização.

Os programas e procedimentos de treinamento têm que considerar tanto os riscos de SST, quanto as capacidades individuais, tais como instrução adquirida.

A organização avaliará a eficácia dos treinamentos e de outras ações realizadas. Isso pode ser feito de diversas maneiras, como por exemplo, um exame escrito ou oral, demonstração prática, observação de mudanças de comportamento por um período de tempo, ou outras formas de demonstrar competência e conscientização. É recomendado manter registros dos treinamentos.

### **Conscientização**

Para garantir que trabalhem ou ajam de maneira segura, a empresa precisa exigir que as pessoas que trabalham sob seu controle tenham suficiente conhecimento sobre:

- Os procedimentos de emergência;
- As consequências de suas ações e comportamento em relação aos riscos de SST;
- Os benefícios da melhoria do desempenho da SST;
- As consequências potenciais de desviar-se dos procedimentos;
- A necessidade de estar em conformidade com políticas e procedimentos de SST;
- Quaisquer outros aspectos que podem impactar na SST.

Programas de conscientização serão fornecidos aos terceirizados, visitantes, etc., de acordo com os riscos de SST aos quais são expostos.

### **COMO IMPLANTAR O REQUISITO**

Ao iniciar a implementação deste requisito é preciso considerar os seguintes itens:

- A descrição de funções e responsabilidades;
- Avaliação das pessoas;
- Avaliação de riscos;
- Os procedimentos de Sistema de Gestão de SST;
- Os objetivos e as políticas de SST.

Portanto, o processo se inicia verificando se o pessoal é competente para executar as tarefas que causam impactos na segurança e saúde. Depois se define essa competência em três aspectos essenciais: educação, formação e ou experiência.

Segundo Palomino & Rivero, por competência compreende-se a perícia, a aptidão ou a idoneidade para fazer algo ou intervir em um determinado assunto, ou também, a capacidade de aplicar conhecimentos ou habilidades. A competência será alcançada por meio de uma adequada educação, formação e/ou experiência. Portanto, para alcançar a competência, o objetivo deste requisito, é educar e formar as pessoas.

O processo inicia-se pela definição e posterior aprovação de perfis de trabalho. Com base no perfil, definir as atribuições da função e responsabilidades. Em seguida, identificar a competência e consciência de SST.

Será necessário entrevistar cada colaborador para verificar a competência, a formação e conscientização real e compará-las com o que considera-se necessário para a função. Após realizada esta identificação, passa-se a estabelecer os meios para corrigir as deficiências de qualificação encontradas através de um Plano de Treinamento e Conscientização.

Mesmo assim, antes de iniciar as atividades, o colaborador passará por uma integração, ou seja, será dado a ele um conhecimento mínimo de SST para iniciar suas funções com segurança. Depois, a que se pensa que uma excelente ferramenta para a qualificação é a implementação de um Plano de Treinamento e Conscientização permanente, que considere as deficiências educativas e de formação dos colaboradores.

Depois de planejadas e realizadas as atividades de treinamento identificados no Plano de Treinamento e Conscientização, será preciso avaliar a eficácia dos treinamentos para assegurar que, realmente, foram adquiridos os conhecimentos necessários para o desempenho das atividades. Tal formação será teórica e prática, na mesma medida.

Todavia, é importante estar atento aos treinamentos periódicos tão necessários para manter os colaboradores informados quanto às medidas de proteção para realização dos trabalhos, como em mudança de função ou introdução de novas tecnologias. Neste item, colocam-se como prioridade a manutenção, atualização, aperfeiçoamento e ampliação dos conhecimentos de todos os colaboradores. Segundo Palomino & Rivero, entre os aspectos que fazem parte deste Plano de Treinamento e Conscientização, inclui-se, no mínimo:

- Conhecimento e compreensão do Sistema de Gestão de SST da organização das funções e responsabilidades de cada função, assim como os procedimentos e instruções de trabalho;
- Programas específicos para o pessoal que mudou de função ou pela introdução de novas tecnologias;
- Perigos e riscos inerentes a cada função e mecanismos de controle ou ações preventivas;
- Procedimentos de prontidão e atendimento a emergências;
- Formação específica sobre identificação de perigos e avaliação de riscos;
- Formação específica para os responsáveis pelo SESMT, CIPA e atendimento a emergências;
- Formação para os trabalhadores temporários de contratadas e subcontratadas, etc.;
- Formação específica para a Direção sobre o funcionamento do Sistema de Gestão de SST, suas funções e responsabilidades;
- Campanhas de conscientização para todos os colaboradores, incluindo temporários considerando as seguintes questões:
  - » A importância de atuar em todos os momentos de acordo com a política de prevenção de acidentes da organização;
  - » A importância de cumprir com os procedimentos e instruções de trabalho do Sistema de Gestão de SST;

- » As consequências de falhas na segurança e saúde, para o próprio trabalhador, seus companheiros de equipe e da organização como um todo;
- » Os benefícios da segurança e saúde no trabalho para melhorar o desempenho pessoal;
- » Suas próprias funções e responsabilidades e o alcance das mesmas, assim como sua importância para ao atendimento dos objetivos da política e do sistema como um todo.

A avaliação da eficácia tem como objetivo avaliar o nível de qualificação adquirido nos treinamentos e monitorar as consequências da falta de assimilação ou aproveitamento. Todas as atividades de treinamento e conscientização serão registradas.

#### **ALGUMAS QUESTÕES PARA AUDITORIA**

- Existe procedimento para conscientizar os colaboradores sobre:
  - » A importância da conformidade com a Política do SST?
  - » Os procedimentos documentados e requisitos do SST?
  - » A pertinência e importância de suas atividades e de como elas contribuem para atingir os objetivos da empresa?
  - » Suas funções e responsabilidades no SST?
  - » As consequências potenciais da inobservância de procedimentos operacionais?
  - » As consequências dos riscos de acidentes de suas atividades específicas?
- Existe evidência de que os procedimentos estão implementados e cobrem todos os colaboradores?
- São mantidos registros apropriados de educação, treinamento, habilidade e experiência relacionados ao Sistema de Gestão da SST?
- Os treinamentos necessários para suprir as competências definidas são ministrados?
- São mantidos registros dos treinamentos?
- É avaliada a eficácia dos treinamentos?
- Existe evidência de que os colaboradores estão conscientes dos benefícios de SST resultante da melhoria de seu desempenho pessoal?
- Os responsáveis são informados sobre os perigos e riscos relevantes relativos às atividades e serviços que executam?

#### **4.4.3 Comunicação Participação e Consulta**

##### **IDEIA CENTRAL**

Estabelecer canais de comunicação - tanto interna como externamente com todos os trabalhadores - próprios e terceiros que possam ser afetados (empregados, visitantes, vizinhos, etc.), para que participem no processo da tomada de decisões da empresa, boas práticas e no apoio à política e objetivos de SST.



## **Comunicação**

No que se refere aos riscos e Sistema de Gestão de SST, cabe à empresa estabelecer, implementar e manter um ou mais procedimentos para:

- Comunicação interna entre os vários níveis e funções da organização;
- Comunicação com subcontratados e outros visitantes do local de trabalho;
- Receber, documentar e responder a comunicações relevantes de partes interessadas externas.

## **Participação e Consulta**

A organização precisa estabelecer, implementar e manter um ou mais procedimentos para:

- A participação dos trabalhadores por meio do:
- Envolvimento apropriado na identificação de perigos, avaliação de riscos e determinação das medidas de controle;
- Envolvimento apropriado na investigação de acidentes;
- Envolvimento no desenvolvimento e análise das políticas de objetivos de SST;
- Consulta quando ocorram alterações que possam afetar a sua SST;
- Representação em matéria de SST.

Os trabalhadores terão que ser informados sobre os mecanismos de participação, incluindo quem são os seus representantes em matérias de SST.

- Consulta dos subcontratados quando existam alterações que possam afetar a sua SST.

É essencial que a instituição assegure que, quando apropriado, as partes interessadas relevantes externas serão consultadas acerca das matérias pertinentes de SST.

## **COMENTÁRIOS**

A organização, através de processos de comunicação e consulta, precisa estimular a participação em boas práticas de SST e o apoio à sua política e seus objetivos, daqueles afetados por suas atividades ou interessados em seu Sistema de Gestão da SST.

Os processos de comunicação da organização devem possibilitar o fluxo de informações vertical e horizontalmente e por toda a organização. Proporcionar, tanto a coleta, quanto a disseminação de informações. Além disto, garantir que as informações de SST sejam fornecidas, recebidas e compreendidas por todas as pessoas envolvidas.

Consulta é o processo através do qual a direção e outras pessoas, ou seus representantes, em conjunto, analisam e discutem questões de interesse mútuo. Envolve a busca por soluções aceitáveis para problemas através da troca geral de opiniões e informações.

Alguns exemplos daqueles que poderiam estar interessados ou ser afetados pelo Sistema de Gestão de SST de uma organização são: trabalhadores em todos os níveis da organização, representantes de trabalhadores, temporários, terceirizados, visitantes, vizinhos, voluntários, serviços de emergência, seguradoras e fiscais do governo ou de agências regulatórias.

## **Comunicação:**

### **Procedimentos para Comunicação Interna e Externa**

A organização necessita desenvolver procedimentos para a comunicação interna entre as diversas funções e níveis da organização, bem como para a comunicação externa com as outras partes interessadas.

É recomendado que a organização transmita, de maneira eficaz, as informações sobre os perigos de segurança e de seu Sistema de Gestão de SST para as pessoas envolvidas ou afetadas por ele, para que elas participem de maneira ativa ou apoiem a prevenção de lesões e doenças. Ao desenvolver procedimentos para a comunicação, considerar:

- Público-alvo e suas necessidades de informação;
- Métodos e mídia apropriados;
- Cultura local, preferência de estilos e tecnologias disponíveis;
- Complexidade, estrutura e porte da organização;
- Barreiras para a comunicação eficaz no local de trabalho, tais como analfabetismo ou idioma;
- Requisitos legais e outros requisitos;
- Eficácia dos diversos modelos e fluxos de comunicação por todas as funções e níveis da organização;
- Avaliação da eficácia da comunicação.

Questões de segurança podem ser comunicadas aos trabalhadores, visitantes e terceirizados, através de:

- Comunicados e reuniões, conversas durante a integração de novos trabalhadores, etc.,
- Boletins, pôsteres, e-mails, sistema de sugestão, websites e quadros de avisos, contendo informações sobre questões de SST.

### **Comunicação Interna:**

- Comunicar eficazmente as informações sobre os perigos e riscos de SST e sobre o Sistema de Gestão da SST em vários níveis e entre várias funções da empresa. Isso inclui informações: Relativas ao comprometimento da direção com o Sistema de Gestão de SST (por exemplo, programas realizados e recursos destinados à melhoria do desempenho da SST);
- Referentes à identificação de perigos e riscos (por exemplo, informações sobre fluxos de processos, materiais em uso, especificações de equipamentos e observações de práticas de trabalho);
- Sobre os objetivos de SST e outras atividades de melhoria contínua;
- Relativas à investigação de acidentes (por exemplo, o tipo de acidentes que estão ocorrendo, os fatores que podem contribuir para a sua ocorrência, resultados das investigações de acidentes, etc.);

- Referentes ao progresso na eliminação dos perigos e riscos de SST (por exemplo, relatórios da situação atual, demonstrando o progresso dos projetos que foram concluídos ou estão em andamento),
- Relativas a mudanças que podem impactar no Sistema da Gestão de SST.

### **Comunicação com Terceirizados e Outros Visitantes**

É importante desenvolver e manter procedimentos para a comunicação com terceirizados e outros visitantes no local de trabalho. O ideal é que a extensão dessa comunicação seja diretamente relacionada aos riscos de SST enfrentados por essas partes.

A organização precisa desenvolver um sistema para comunicar de maneira clara os seus requisitos de SST aos terceirizados. Além de comunicar os requisitos de desempenho, é necessário participar as consequências associadas a não conformidade com os requisitos de SST.

Normalmente, os critérios de desempenho da SST são comunicados por meio de contratos. Pode haver necessidade de suplementar os contratos com outras providências locais (por exemplo, reuniões de planejamento de SST pré-projeto), para assegurar que sejam implementados os controles apropriados para proteger os indivíduos no local de trabalho.

A comunicação inclui informações sobre os controles operacionais relacionados às tarefas específicas a serem realizadas ou à área onde o trabalho é executado. Tais dados serão repassados aos terceirizados antes mesmo que estes cheguem à empresa. Presencialmente, o conteúdo pode ser suplementado com informações adicionais e técnicas, que podem incluir, por exemplo, uma visita pelo canteiro de obra ou escritório, conforme apropriado. Convém que a organização também tenha procedimentos para a consulta a terceirizados, quando houver mudanças que afetem sua SST.

Além dos requisitos de SST específicos para as atividades realizadas no local, os seguintes itens poderiam também ser pertinentes à organização quando ela estiver desenvolvendo seus procedimentos para comunicação com terceirizados:

- Informações sobre o Sistema de Gestão da SST de cada empresa terceirizada (por exemplo, suas políticas e procedimentos estabelecidos para tratar dos perigos de SST pertinentes);
- Requisitos legais e outros que têm impacto sobre o método ou a abrangência da comunicação;
- Experiência anterior em SST (por exemplo, dados de desempenho da SST);
- Existência de diversos terceirizados no local;
- Disponibilização de pessoal para a realização das atividades de SST (por exemplo, monitoramento de exposições e inspeções de equipamentos);
- Resposta a emergências;
- Necessidade de alinhamento entre as políticas e práticas de SST da empresa terceirizada e as da organização e de outros terceirizados que atuam no mesmo local;
- Necessidade de consulta e ou cláusula contratuais adicionais para tarefas de alto risco;

- Requisitos para a avaliação da conformidade com os critérios de desempenho da SST acordados;
- Processos para a investigação de acidentes, relato de não conformidade e ação corretiva;

Para os visitantes (incluindo entregadores, clientes, público em geral, prestadores de serviços, etc.), a comunicação pode incluir sinalização de advertência e barreiras de segurança patrimonial, bem como comunicação verbal ou escrita. Comunicar:

- Requisitos de SST pertinentes à visita;
- Procedimentos de fuga e resposta a alarmes;
- Controle de tráfego;
- Controle de acesso e requisitos para acompanhantes;
- Equipamentos de proteção individual - EPI que precisam ser usados (por exemplo, calçado e óculos de segurança, etc.).

#### **Comunicação com Partes Interessadas Externas.**

A organização precisa ter procedimento para receber, documentar e responder as comunicações pertinentes enviadas por partes interessadas externas. É recomendado que a organização forneça informações apropriadas e consistentes sobre seus perigos e riscos e seu Sistema de Gestão da SST, de acordo com suas políticas, requisitos legais e outros aplicáveis. Isso pode incluir informações referentes às operações normais ou situações potenciais de emergência.

Os procedimentos de comunicação externa normalmente incluem a identificação dos indivíduos a serem contatados. Isso permite que as informações apropriadas sejam comunicadas de maneira consistente, o que pode ser de especial importância em situações de emergência, em que são requeridas atualizações regulares e ou diversas perguntas precisam ser respondidas.

#### **Procedimentos para a Participação dos Trabalhadores.**

Os procedimentos da organização abrangem a necessidade da participação ativa e contínua dos trabalhadores no desenvolvimento e análise crítica das práticas de SST e, quando apropriado, no desenvolvimento do Sistema de Gestão de SST. As providências para a participação consideram os requisitos legais e outros requisitos aplicáveis.

Os trabalhadores precisam ser informados sobre as providências que foram tomadas para a sua participação e sobre a pessoa que os representa nos assuntos de SST. Convém que os representantes de SST tenham as responsabilidades definidas.

Além disto, os procedimentos da organização para o envolvimento dos trabalhadores podem incluir:

- Consulta na seleção dos controles apropriados, incluindo a discussão sobre os benefícios ou os resultados adversos de opções alternativas para controlar perigos específicos ou prevenir comportamentos inseguros;
- Envolvimento na recomendação de melhoria do desempenho da SST;

- Consulta referente a mudanças que afetam a SST, particularmente antes da introdução de um perigo novo ou desconhecido, como por exemplo:
  - » Introdução de equipamentos novos ou modificados;
  - » Construção, modificação ou alteração do uso de edifícios e instalações;
  - » Uso de novas substâncias químicas ou materiais;
  - » Reorganização, novos processos, procedimentos ou padrões de trabalho.

Ao desenvolver seus procedimentos para a participação dos trabalhadores, a organização tem que considerar os incentivos e as barreiras potenciais para a participação (por exemplo: instrução, medo de represálias), sigilo e questões de privacidade.

Portanto, recomenda-se que o empregador tome as providências para que os trabalhadores e seus representantes de SST tenham tempo e recursos para participar ativamente dos processos de organização, planejamento, implementação, avaliação e ação para a melhoria do Sistema de Gestão da SST. A palavra trabalhador inclui os colaboradores da empresa, voluntários, trabalhadores temporários, pessoal terceirizado, etc.

#### **Procedimentos para Consulta a Terceirizados e Partes Interessadas Externas**

A corporação tem que desenvolver procedimentos para a consulta a terceirizados e outras partes interessadas externas, quando apropriado. Pode haver necessidade de a organização consultar órgãos de regulamentação sobre certos assuntos de SST (por exemplo, aplicabilidade e interpretação dos requisitos legais), ou consultar serviços de emergência.

Ao considerar a necessidade de consulta a terceirizados sobre mudanças que podem afetar a SST dos mesmos, a organização tem que avaliar o seguinte:

- Perigos novos ou desconhecidos (incluindo aqueles que podem ser introduzidos pelo terceirizados);
- Reorganização;
- Controles novos ou alterados;
- Mudanças em materiais, equipamentos, exposição, etc.;
- Mudanças na situação de emergências;
- Mudanças nos requisitos legais ou outros requisitos.

Para consulta a partes externas, avaliar fatores como:

- Mudanças na situação de emergências,
- Perigos que podem impactar os vizinhos, ou perigos provenientes dos vizinhos;
- Mudanças nos requisitos legais ou outros requisitos.

#### **COMO IMPLANTAR O REQUISITO**

Segundo Palomino & Rivero, o requisito Comunicação garante que sejam estabelecidos procedimentos que legitimam a comunicação interna entre os diferentes níveis e funções da organização, bem como a informação e comunicação com fornecedores, visitantes ao local de trabalho, etc. Entretanto, considera-se a comunicação das partes interes-

sadas externas, ou seja, a comunicação interna (dentro da organização) e externa (outras partes interessadas) e, simultaneamente, de comunicação descendente e ascendente.

Portanto, a primeira ação da empresa é estabelecer os procedimentos necessários para assegurar a informação sobre SST, tanto em sentido descendente (da direção para os trabalhadores) como ascendente (dos trabalhadores para a direção), assim como internamente (funcionários da organização) e externamente (partes interessadas, tais como empreiteiros, visitantes, etc.).

Contudo, os procedimentos que garantem o fluxo de informação e comunicação precisam ser conhecidos pelas partes interessadas. A informação e comunicação sobre este assunto será fundamental para alcançar a participação efetiva e o envolvimento procurado pelo Sistema de Gestão de SST. Em resumo, sem informações sobre o assunto e nenhuma comunicação entre as partes, é praticamente impossível envolver todos os funcionários na gestão preventiva da organização.

A comunicação ascendente pode ser conseguida por diferentes mecanismos. O que procura-se para facilitar o fornecimento de sugestões, comentários, propostas de melhoria, etc., por parte dos trabalhadores. Alguns desses mecanismos incluem quadros de avisos, sistema de sugestão (pode ser um endereço de e-mail), pesquisas, reuniões informais, redes sociais, etc. Como pode-se observar, se trata de mecanismos que fazem que a participação dos trabalhadores na gestão preventiva seja um processo aberto e flexível, sem estar sujeito à rigidez de reuniões organizadas ou de eventuais organismos estabelecidos para o efeito.

Para a comunicação descendente ser conseguida podem ser utilizadas reuniões e sessões informativas de SST, conversas de orientação ou iniciação, comunicações por escrito (em papel), e-mails, cartazes, boletins informativos, pôsteres, boletins, redes sociais, etc.

Mas, o fluxo de informação e da comunicação proposto não pode ser considerado somente o interno, mas também a comunicação externa ascendente, bem como a descendente, uma vez que tal informação chega a terceiros ou “outras partes interessadas”.

A comunicação e informação com os empreiteiros e subempreiteiros serão realizadas, principalmente, através de mecanismos adequados para a coordenação das atividades preventivas que forem estabelecidas. Em muitos casos, são os próprios contratos com fornecedores ou empreiteiros que recorrem os requisitos de comunicação da SST. Também pode ser necessário completar isso com reuniões de planejamento.

Em qualquer caso, comunica-se a informação antes de os contratados adentrem ao local de trabalho. Uma boa maneira de complementar esta informação, além de reuniões “kick-off” seria uma visita preliminar às instalações quando necessário.

O alcance da comunicação com os empreiteiros pode variar dependendo do nível de exigência que cada organização, por escolha própria ou como o crítico de suas atividades ou instalações.

Quanto aos visitantes, além do citado anteriormente, é necessário colocar cartazes e avisos necessários sobre as medidas de segurança a serem seguidas, os procedimentos de evacuação e resposta a emergências, controle de tráfego, controle de acesso e requisitos de escolta ou acompanhamento, ou mesmo, dependendo da atividade que se desenvolve no local

de trabalho, dar ciência das normas de segurança pertinentes para visitantes estrangeiros ou funcionários. Entre estas medidas de segurança podem ser necessários o fornecimento de EPI e sua utilização obrigatória pelos visitantes durante a permanência no estabelecimento.

A segunda ação é sobre a participação e consulta que estabelece a necessidade de implementar procedimentos. Tal consulta aos trabalhadores, além de ser feita através dos órgãos de representação dos próprios trabalhadores em matéria de SST deve haver o envolvimento de todos no processo. Os mecanismos que foram apontados, como os quadros de avisos, sistemas de sugestões, pesquisas ou reuniões informais, são os meios mais que eficazes para alcançar esse requisito.

As reuniões informais podem ser planejadas periodicamente e serem realizadas no próprio local de trabalho, e não em salas de reuniões (o que faria perder o caráter informal). Será preciso parar a atividade durante alguns minutos (não é recomendado que durem mais de 30 minutos) e que algum diretor ou gerente acompanhado do técnico ou engenheiro de segurança, proponham aos trabalhadores os temas a serem tratados. Isso pode deixar o pessoal empolgado e, certamente, criará uma boa situação para que possam dar as sugestões que considerem adequadas. A criação deste ambiente descontraído e relaxado incentiva os funcionários a se expressar de forma mais livre e natural.

A implantação deste requisito trará como resultados:

- Consultas formais e informais em matéria de SST;
- Participação dos trabalhadores na avaliação de riscos de seus próprios postos de trabalho;
- Eleição de representantes dos trabalhadores na CIPA;
- Participação dos representantes dos trabalhadores na investigação de acidentes, assim como nas inspeções de segurança e controles periódicos das condições de trabalho;
- Mecanismos para envolver os colaboradores na gestão da prevenção de riscos na empresa;
- Sistemas de sugestões, formulários, pesquisas, quadros de avisos, que permitam a comunicação, dos trabalhadores a direção, das medidas de melhoria.
- Quadros de avisos, da direção aos trabalhadores, com questões relacionadas à SST;
- Sinalização informativa sobre as medidas de segurança a serem adotadas por visitantes, empreiteiros, etc.;
- Reuniões, tanto formais como informais, com trabalhadores e outras partes interessadas (empreiteiros, visitantes, etc.), para informar sobre assuntos relacionados à SST;
- Boletins informativos sobre a prevenção de riscos, tanto para o pessoal como para outras partes interessadas.
- Consultas com outras partes externas interessadas.

#### **ALGUMAS QUESTÕES PARA AUDITORIA**

- Está definido o processo de comunicação?
- A eficácia do Sistema de Gestão de SST é comunicada para toda a organização?
- Em relação aos perigos e riscos de segurança e saúde, a organização mantém procedimento para:

- » Comunicação interna entre os diversos níveis e funções da organização?
- » Comunicação com contratados e outros visitantes no local de trabalho?
- » Receber, documentar e responder a comunicações relevantes de partes interessadas externas?
- A organização mantém procedimento para a participação dos trabalhadores para seu:
  - » Apropriado envolvimento na identificação de perigos e aspectos, avaliação e controle de riscos e impactos e a determinação de controles?
  - » Apropriado envolvimento na investigação de acidentes?
  - » Envolvimento no desenvolvimento e análise da política e objetivos do Sistema de Gestão de SST?
  - » Consulta onde existam mudanças que afetem o Sistema de Gestão de SST?
  - » Representação nos assuntos de Sistema de Gestão de SST?
- Os trabalhadores são informados sobre os arranjos ou acordos da sua participação, incluindo quem é seu representante nos assuntos de Sistema de Gestão de SST?
- A organização mantém procedimento para a consulta com contratados onde existirem mudanças que afetem o Sistema de Gestão de SST?
- A organização assegura que, onde apropriado, partes interessadas externas sejam consultadas sobre assuntos pertinentes de Sistema de Gestão de SST?
- A organização mantém registros sobre as comunicações efetuadas com as partes interessadas, inclusive com organismos públicos?
- Existem canais formais para comunicação com os trabalhadores e o público em geral?
- Existe evidência de que a portaria e ou a recepção está informada sobre o Sistema de Gestão de SST e tem como comunicar ou responder ao público sobre a política de SST?
- As comunicações de emergências estão estabelecidas formalmente quanto:
  - » Ao pessoal responsável?
  - » Às formas de atuação interna e externa?
  - » As autoridades e órgãos públicos envolvidos?
  - » A gravidade e extensão da emergência?
  - » A organização estabeleceu formalmente e documentou sua decisão sobre a comunicação externa de seus riscos significativos?
- A organização comunica aos clientes os perigos e riscos relevantes de seus serviços?

#### **4.4.4 Documentação**

##### **IDEIA CENTRAL**

Garantir que a organização mantenha uma documentação atualizada que seja suficiente para assegurar que seu Sistema de Gestão de SST possa ser compreendido de maneira adequada e operado eficaz e eficientemente.



A documentação do sistema de gestão da segurança e saúde do trabalho inclui:

- A política de SST e os objetivos;
- Uma descrição do alcance do Sistema de Gestão de SST;
- Uma descrição dos principais elementos do Sistema de Gestão de SST e suas interações e referências a documentos relacionados;
- Documentos, incluindo registros requeridos pelo Sistema de Gestão de SST, incluindo registros, definidos como necessários pela organização para assegurar o planejamento, a operação e o controle eficazes dos processos relacionados com os seus riscos para a SST.

É importante que essa documentação seja proporcional ao respectivo nível de complexidade, perigos e riscos, bem como mantida, no mínimo, requerido para garantir a eficácia e eficiência.

## COMENTÁRIOS

Neste caso, o propósito é que a organização documente o Sistema de Gestão de SST. É importante buscar a simplificação como uma garantia de eficácia e eficiência. Reduzir ao mínimo necessário a documentação, depreciando todo o supérfluo e desnecessário, e, é claro, sendo proporcional ao nível de complexidade, perigos e riscos da organização. Não esquecer que a documentação do sistema não é só para técnicos de prevenção da empresa, mas para todos os colaboradores. Isso significa que precisa ser simples, clara e acessível.

As regras típicas incluem os seguintes itens:

- Detalhes da documentação e dos sistemas de informação desenvolvidos pela organização para dar suporte às atividades e ao Sistema de Gestão de SST;
- Detalhes das responsabilidades e autoridades;
- Informações sobre os ambientes onde é utilizada a documentação ou a informação, e sobre as restrições que tais ambientes podem impor à natureza física da documentação, ou ao uso de meios eletrônicos, ou outras mídias.

Convém que a organização analise criticamente suas necessidades de documentação e de informações para o Sistema de Gestão de SST, antes de desenvolver a documentação necessária para dar suporte a seus processos internos.

Ao decidir qual documentação é necessária, a organização precisa determinar os locais onde há o risco de que uma tarefa, devido à falta de procedimentos ou instruções documentadas, não seja realizada de maneira segura.

Não há nenhum requisito para que a documentação seja desenvolvida num formato específico, tampouco é necessário substituir a documentação existente, como manuais, procedimentos ou instruções de trabalho, se estes descreverem adequadamente as providências requeridas. Organizações com Sistema de Gestão de SST já estabelecidos e documentados poderão julgar ser mais conveniente e eficaz desenvolver, por exemplo, um documento que dê uma visão geral da inter-relação entre seus procedimentos existentes.

É recomendado considerar o seguinte:

- As responsabilidades e autoridades dos usuários da documentação e das informações, considerando o grau de segurança e de acessibilidade que precisa ser imposto (particularmente sobre os meios eletrônicos) e sobre os controles de alterações;
- A maneira como a documentação física é utilizada e o ambiente no qual ela é utilizada, considerando o formato de como a documentação é apresentada (por exemplo, uma instrução poderia ser incorporada a uma placa de sinalização em vez de um documento em papel). É recomendado que se façam considerações similares sobre o ambiente para o uso de equipamentos eletrônicos para sistemas de informação.

### **COMO IMPLANTAR O REQUISITO**

Segundo Palomino & Rivero os elementos de entrada a serem considerados para implementar este requisito estão listados são:

- Funções e responsabilidades de todo o pessoal na prevenção de riscos ambientais;
- Detalhes dos sistemas de documentação e informação da organização para apoiar Sistema de Gestão de SST;
- Informações detalhadas sobre os locais que utilizam a documentação e informação, bem como as condições de acesso e as possíveis restrições a serem impostas sobre a documentação e a informações ou uso de meios eletrônicos.

A organização tem de iniciar por uma revisão da documentação existente do Sistema de Gestão de SST já implementadas, ou se não tiver um Sistema de Gestão, como tal, a documentação relativa ou relacionada à segurança e saúde. Uma vez coletadas e analisadas a documentação, decidir se é necessário substituí-la ou adaptá-la.

O sistema normativo não obriga a desenvolver uma nova documentação com um formato específico, de modo que seja necessária uma análise detalhada se a documentação de apoio atende a totalidade ou parte dos requisitos aplicáveis. Se a empresa ou organização tem um sistema documental composto por um manual, os procedimentos e instruções de trabalho podem ser suficientes para desenvolver um documento que relaciona o sistema de documentação com os requisitos da norma. Entretanto, os requisitos da norma que não são abrangidos pela documentação existente devem ser desenvolvidos independentemente.

Outro caso totalmente oposto é o de uma empresa que tem um Sistema de Gestão de SST que não atende aos níveis mínimos para poder atuar ou que não tem tal sistema. Nestes casos, o melhor é desenvolver uma documentação nova.

Em todos os casos, considerar os aspectos no que diz respeito à acessibilidade e à segurança da documentação:

- Estabelecer as responsabilidades e autoridade dos usuários da documentação e informação, o que irá determinar os diferentes graus de segurança e disponibilidade, especialmente quando se trata da utilização de meios eletrônicos para garantir o controle de mudanças na documentação.
- A forma como a documentação física é usada, os destinatários e em que ambiente vai ser utilizada irá determinar o formato mais adequado para a apresentação. Um documento, que será utilizado exclusivamente no escritório, pode ser perfeitamente apresentado em

formato eletrônico. Entretanto, uma lista de verificação de condições de segurança do trabalho em canteiros de obras, é melhor ser apresentada de forma impressa.

Como resultado a empresa terá uma documentação do Sistema de Gestão de SST agrupada nos seguintes documentos:

- Documento principal do sistema Manual.
- Procedimentos.
- Instruções de trabalho.
- Documentação de registros, listas de formatos, índices.

### **Manual de SST**

O Manual é o principal documento do Sistema de Gestão de SST. Descrever a estrutura macro do Sistema de Gestão de SST, incluindo a política e objetivos de SST estabelecidos. É fundamental que o Manual seja o mais simples possível e tenha como sumário, no mínimo:

- O índice do Manual;
- Objetivo e campo de aplicação;
- Escopo;
- Termos e definições;
- Requisitos do sistema de gestão de SST;
- Requisitos gerais;
- Sequência de interação entre os processos
- Declaração de compromisso com a SST;
- Política de SST;
- Planejamento:
  - » Identificação de perigos, avaliação de riscos e determinação de medidas de controle;
  - » Requisitos legais e outros requisitos;
  - » Objetivos e programas;
- Implementação e Operação:
  - » Recursos, atribuições, responsabilidade, obrigações e autoridade;
  - » Competência, treinamento e conscientização;
  - » Comunicação, participação e consulta:
    - » Comunicação;
    - » Participação e consulta;
  - » Documentação;
  - » Controle dos documentos;
  - » Controle operacional;
  - » Preparação e resposta a emergências

- Verificação:
  - » Medição e monitoramento do desempenho;
  - » Avaliação da conformidade;
  - » Investigação de acidentes, não conformidades, ações corretivas e ações preventivas:
    - » Investigação de acidentes;
    - » Não conformidades, ações corretivas e ações preventivas;
  - » Controle de registros;
  - » Auditoria interna;
- Análise crítica pela Direção.

### **Os Procedimentos**

São os documentos que descrevem os processos principais do Sistema de Gestão de SST, abrangendo os requisitos da norma de referência. Servem para orientar as pessoas da organização nas diversas atividades necessárias à operação do Sistema, bem como uniformizar essas atividades.

É muito importante elaborar os seguintes procedimentos:

- Gerenciamento da segurança e saúde no trabalho;
- Identificação de perigos, avaliação de riscos e determinação de controles;
- Identificação e acesso aos requisitos legais e outros;
- Competência, treinamento e conscientização;
- Comunicação, participação e consulta;
- Controle de documentos;
- Controle operacional;
- Preparação e atendimento a emergências;
- Gerenciamento de resíduos;
- Monitoramento ou medição de desempenho;
- Avaliação de conformidade e outros requisitos;
- Investigação, registro e análise de acidentes;
- Não conformidades, ações corretivas e preventivas;
- Auditorias internas;
- Análise crítica pela Direção.

### **Instruções de Trabalho**

A Instrução de Trabalho é um documento muito importante no Sistema de Gestão de SST, pois contém a forma detalhada de se executar uma determinada atividade e garantir a saúde e segurança dos colaboradores. Embora sua definição seja simples, o importante é que quem redigir a instrução de trabalho conheça detalhadamente a tarefa descrita ou tenha ajuda de quem possui esse conhecimento.

A Instrução de Trabalho segue, de forma crítica, um passo a passo, pois será esta instrução que mais tarde servirá como conteúdo para treinamentos aos colaboradores envolvidos e também para que se tenha um processo claro e objetivo.

Antes de iniciar a elaboração de uma instrução de trabalho, é importante fazer uma análise do processo e/ou a função do executor. Para isso, podem ser utilizados:

- Fluxograma: os símbolos utilizados no fluxograma têm por finalidade colocar em evidência a origem, processamento e destino da informação. Considerar tudo o que acontece nos processos de execução e os responsáveis por cada processo.
- Coleta de dados: o trabalho de elaboração do fluxograma é facilitado quando há a coleta de dados, onde as informações são fornecidas pelos próprios executores dos trabalhos, mediante a utilização de um roteiro de entrevista, que poderá conter as seguintes questões: Cargo e nome? De quem recebe o trabalho? Em que consiste seu trabalho? Quanto tempo gasta para realizar seu trabalho?
- Recursos: para que a instrução esteja bem definida, considerar todo e qualquer recurso utilizado neste processo, como máquinas, Instrumentos de medição, EPIs, computador e outros. Nesta instrução, esclarecer exatamente os recursos necessários que o colaborador precisa para executar determinada função;
- Buscando Informações: o melhor caminho é buscar a informação onde o processo acontece, lembrando que a instrução de trabalho tem como função básica definir todo o funcionamento de um processo para que os envolvidos entendam o mesmo de uma forma só. Entretanto, é importante focar nos pontos a seguir: objetivos, documentos correlatos, descrição da atividade, processo (isso inclui o comportamento operador-produto-cliente), qualificação do executante, materiais utilizados.

## **Registros**

Os registros são as evidências objetivas que as atividades planejadas pelo Sistema de Gestão de SST estão sendo executadas. Tratam-se de formulários preenchidos - documentos designados para coletar informações de um assunto específico. Precisam ter sua revisão controlada.

A documentação do sistema de gestão e registros tem duas funções:

- Servem para demonstrar a adequação e eficácia do sistema de gestão.
- É a base para a tomada de decisões adequadas para melhorar o sistema.

## **ALGUMAS QUESTÕES PARA AUDITORIA**

- A política e os objetivos do Sistema de Gestão de SST estão documentados?
- O Manual do Sistema de Gestão de SST, procedimentos mandatórios e registros estão documentados?
- Os demais documentos do Sistema de Gestão de SST estão estabelecidos?
- Há definição de planejamento, operação e controle eficazes dos processos?

#### 4.4.5 Controle de Documentos

##### IDEIA CENTRAL

Assegurar que todos os documentos e dados que contenham as informações requeridas para a operação do Sistema de Gestão da SST e para o desempenho das atividades de SST da organização sejam identificados e controlados.

Os documentos requeridos pelo Sistema de Gestão de SST precisam ser controlados.

A organização deve estabelecer, implementar e manter um ou mais procedimentos para:

- Aprovar os documentos quanto à sua adequação antes da respectiva emissão;
- Rever e atualizar, conforme necessário e reaprovar os documentos;
- Assegurar que são identificadas as alterações e o estado atual da revisão dos documentos;
- Assegurar que as versões relevantes dos documentos aplicáveis estão disponíveis nos locais de utilização;
- Assegurar que os documentos permanecem legíveis e facilmente identificáveis;
- Assegurar que os documentos de origem externa definidos pela organização como necessários ao planejamento e operação do sistema de gestão da segurança e saúde do trabalho são identificados e a sua distribuição controlada;
- Prevenir a utilização involuntária de documentos obsoletos e identificá-los devidamente caso estes sejam retidos por qualquer motivo.

##### COMENTÁRIOS

Para que haja um efetivo controle dos documentos do Sistema de Gestão de SST, a organização considera itens como:

- Detalhes dos sistemas de documentação e de dados que dão suporte ao Sistema de Gestão e às atividades de SST e que possibilitam o cumprimento dos requisitos.
- Detalhes de SST de suas responsabilidades e autoridades.

Os procedimentos escritos definem os controles para a identificação, aprovação, emissão e descarte da documentação de SST, juntamente com o controle dos dados. É recomendado que tais procedimentos descrevam claramente as categorias de documentação e de dados aos quais se aplicam.

É recomendado que a documentação e os dados estejam disponíveis e acessíveis quando necessário, tanto sob condições rotineiras como sob condições não rotineiras, incluindo emergências. Isso pode incluir a garantia de que os projetos, fichas de dados, procedimentos e instruções, etc. estejam atualizados e disponíveis para as pessoas que precisarem dos mesmos numa emergência.

A organização deve estabelecer procedimentos para identificar quaisquer documentos de origem externa necessários para o planejamento e a implementação de seu Sistema de Gestão de SST. A distribuição desses documentos precisa ser controlada para garantir que as informações mais atualizadas são usadas na tomada de decisões que têm im-

pacto sobre a SST. Por exemplo, a organização estabelece procedimentos para a gestão das FISPQ's usadas pela organização. A pessoa encarregada de tal tarefa assegura que todas as pessoas na organização são mantidas informadas sobre quaisquer alterações pertinentes a essas informações que afetam suas obrigações ou condições de trabalho.

O desenvolvimento do processo de controle de documentos de uma organização tipicamente resultará em itens como:

- Procedimento para controle de documentos, incluindo as responsabilidades e autoridades definidas;
- Registros, listas-mestras ou listas de documentos;
- Lista da documentação controlada e de sua localização;
- Arquivo de registros (pode ser necessário conservar alguns desses registros de acordo com requisitos legais ou outros requisitos de prazo).

Convém que os documentos sejam analisados criticamente periodicamente para garantir que ainda estão válidos e precisos. Isso pode ser feito como um exercício aplicado, podendo também ser necessário como parte de uma:

- Análise crítica da avaliação de riscos de processos;
- Resposta a um acidente,
- Gestão do procedimento de mudanças, e
- Após mudanças de requisitos legais e outros requisitos, de processos, instalações, arranjo físico do local de trabalho, etc.

Os documentos obsoletos retidos para referência podem representar uma preocupação particular, e convém tomar muito cuidado para assegurar que não voltem a circular. Entretanto, às vezes, se faz necessário reter documentos obsoletos como parte dos registros relativos ao desenvolvimento ou ao desempenho do Sistema de Gestão de SST.

### **COMO IMPLANTAR O REQUISITO**

Segundo Palomino & Rivero, para implantar este requisito, é necessário que – em primeiro lugar – se considere a documentação e sistema de dados que a organização possui para apoiar o Sistema de Gestão de SST, bem como o cumprimento dos requisitos estabelecidos na norma de referência. Em segundo lugar, considerar as responsabilidades e autoridades com relação à prevenção na organização.

Com essas considerações, o requisito se cumprirá através do desenvolvimento e estabelecimento de procedimentos escritos que garantam o cumprimento dos seguintes itens:

- Aprovação dos documentos de Sistema de Gestão de SST por pessoal autorizado e, periodicamente, revisados e atualizados, quando necessário. Todas as alterações devido às revisões serão identificadas;
- A emissão de documentos para as versões atuais têm que estar disponíveis em todos os locais de trabalho, quando necessário, para um perfeito desenvolvimento operacional, essencial para o Sistema de Gestão de SST;

- Assegurar o estado de conservação dos documentos, para que eles permaneçam legíveis e prontamente identificáveis;
- A eliminação ou a retirada imediata de documentos obsoletos e dados de todos os pontos de emissão e locais de uso, assim como o estabelecimento de mecanismos para assegurar que não haja uso acidental de documentos ou dados obsoletos;
- Identificação de documentos externos que a organização tenha considerado como necessário para realizar planejamento e controle operacional do Sistema de Gestão de SST, assim como assegurar sua distribuição;
- Manutenção de registros e dados sobre os requisitos legais;
- Conservação e controle de dados sobre o desempenho do Sistema de Gestão de SST;

Estes procedimentos definem claramente as categorias de documentos e dados aos quais se aplicam.

Os documentos e dados do sistema têm que estar disponíveis e acessíveis, quando necessário, para as atividades rotineiras e não rotineiras, incluindo situações de emergência. O procedimento de controle de documentos assegura que os documentos estejam disponíveis em todos os momentos, e - em casos extraordinários -, como em uma emergência, também, garantem que estes documentos estejam atualizados, uma vez que pode ter importância determinante nestas situações especiais.

Não se trata, portanto, de uma exigência burocrática, embora numa primeira leitura possa conduzir a esse pensamento. É um requisito que demonstra a importância do controle de documento, assim como a utilidade para a revisão e melhoria do Sistema de Gestão de SST.

#### **ALGUMAS QUESTÕES PARA AUDITORIA**

- Os documentos do Sistema de Gestão de SST estão controlados e existe um procedimento documentado?
- O procedimento define a aprovação de documentos quanto a sua adequação, antes da sua emissão?
- Define a análise crítica e atualização, quando necessário, e reaprovação de documentos?
- Assegura que as alterações e a situação da revisão atual dos documentos sejam identificadas?
- Assegura que as versões pertinentes de documentos aplicáveis estejam disponíveis nos locais de uso?
- Assegura que os documentos permaneçam legíveis e prontamente identificáveis?
- Assegura que documentos de origem externa sejam identificados e que sua distribuição seja controlada?
- Solicita que seja evitado o uso não intencional de documentos obsoletos, e aplicação de identificação adequada nos casos em que forem retidos por qualquer propósito?



#### 4.4.6 Controle Operacional

##### IDEIA CENTRAL

Garantir a implantação de controles operacionais necessários para gerenciar os riscos a eles associados e para o atendimento dos requisitos legais e outros requisitos de SST aplicáveis.

A organização precisa identificar as operações e atividades que estejam associadas aos perigos identificados, onde a implantação de controles for necessária para gerenciar os riscos de SST. Tal ação inclui gestão de mudanças.

Para tais operações e atividades, a organização tem que implantar e manter:

- Controles operacionais, como aplicável à organização e às suas atividades. A organização integra tais controles operacionais ao seu Sistema de Gestão de SST;
- Controles referentes a produtos, serviços e equipamentos adquiridos;
- Controles referentes a subcontratados e outros visitantes no local de trabalho;
- Procedimentos documentados que abranjam situações em que sua inexistência possa conduzir a desvios em relação à política e aos objetivos de SST;
- Critérios operacionais estipulados, onde a sua ausência possa acarretar desvios em relação à política e aos objetivos de SST.

##### COMENTÁRIOS

Este requisito tem por objetivo identificar as operações e atividades que, pelos riscos associados à sua implantação, requeiram a aplicação de medidas de controle. Isso irá garantir o cumprimento das políticas e objetivos de SST e requisitos legais que se aplicam. Para atingir este objetivo, a organização desenvolve procedimentos e instruções de trabalho que regem as atividades ou operações indicadas.

É um dos principais requisitos porque dele dependerá a manutenção de um nível ótimo de segurança e saúde na empresa.

As informações a serem consideradas durante o estabelecimento e a implementação dos controles operacionais incluem:

- Política e objetivos de SST;
- Resultados da identificação de perigos, da avaliação de riscos, da avaliação dos controles existentes e da determinação de controles novos;
- Gestão dos processos de mudanças;
- Especificações internas (por exemplo, materiais, equipamentos, instalações, arranjo físico);
- Informações sobre os procedimentos operacionais existentes;
- Requisitos legais e outros requisitos que a organização subscreve;
- Controles de produtos da cadeia de fornecimento relacionados a materiais, equipamentos e serviços adquiridos;

- Feedback proveniente da participação e consulta;
- Natureza e abrangência das tarefas que serão realizadas por terceirizados e outro pessoal externo;
- Acesso ao local de trabalho por visitantes, entregadores, prestadores de serviços, etc.

Ao desenvolver os controles operacionais, convém priorizar as opções de controles com maior confiabilidade na prevenção de lesões e doenças, consistentes com a hierarquia de controles, isto é, deveria começar com um novo projeto de equipamentos ou processos para eliminar ou reduzir os perigos, com a melhoria na sinalização, alertas para evitar perigos, melhoria nos procedimentos administrativos e treinamento para reduzir a frequência e a duração da exposição das pessoas, bem como perigos controlados inadequadamente, deixando a utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) como último recurso para reduzir a gravidade de lesões ou da exposição.

Os controles operacionais precisam ser implementados, avaliados continuamente quanto à sua eficácia e integrados ao sistema de gestão global da SST.

## **COMO IMPLANTAR O REQUISITO**

### **Estabelecimento e Implementação de Controles Operacionais**

Convém que os controles operacionais sejam estabelecidos e implantados conforme necessário, para gerenciar os riscos de SST, como por exemplo: aquisição, pesquisa e desenvolvimento, vendas, serviços, escritórios, trabalhos externos, transporte, manutenção etc. Os controles operacionais podem utilizar diversas metodologia, como por exemplo: dispositivos físicos (tais como barreiras, controle de acesso), procedimentos, instruções de trabalho, pictogramas, alarmes e sinalização.

É preferível que a sinalização de alerta tenha como base princípios reconhecidos de projeto, enfatizando símbolos gráficos padronizados e reduzindo o uso de texto, e que, quando necessário o uso de texto, que sejam utilizadas palavras-padrão de sinalização, como por exemplo, “perigo” ou “aviso”. Para um maior detalhamento, consultar as normas internacionais ou nacionais pertinentes.

A organização estabelece controles operacionais para eliminar, reduzir ou controlar os riscos de SST que podem ser introduzidos no local de trabalho pelos trabalhadores, terceirizados, outro pessoal externo, público - em geral - e/ou visitantes. Os controles operacionais também podem considerar situações em que os riscos se estendem a áreas públicas ou áreas controladas por terceiros (por exemplo, quando os trabalhadores da organização estão trabalhando no site de um cliente). Às vezes é necessário consultar as partes externas em tais circunstâncias.

Exemplos de áreas nas quais os riscos de SST tipicamente surgem, e exemplos das medidas de controle a eles associadas:

- Medidas Gerais de Controle:
  - » Manutenção e reparo regulares de instalações, máquinas e equipamentos para prevenir o surgimento de condições inseguras;

- » Limpeza e manutenção de passarelas desobstruídas;
- » Gestão do tráfego (gerenciamento da separação do movimento de veículos e de pedestres);
- » Fornecimento e manutenção de estações de trabalho;
- » Manutenção do ambiente térmico (temperatura, qualidade do ar);
- » Manutenção de sistemas de ventilação e sistemas elétricos de segurança;
- » Manutenção de planos de emergência;
- » Políticas relacionadas a viagens, comportamento agressivo, assédio sexual, consumo de álcool e drogas, etc.;
- » Programas de saúde (programas, sistemas de permissão de trabalho);
- » Controles de acesso.
- Desempenho de Tarefas Perigosas:
  - » Uso de procedimentos, instruções de trabalho ou métodos de trabalho aprovados;
  - » Uso de equipamentos apropriados;
  - » Pré-qualificação e ou treinamento de pessoal ou de terceirizados para tarefas perigosas;
  - » Uso de sistemas de permissão de trabalho, pré-aprovações ou autorizações;
  - » Procedimentos para controlar a entrada e saída de pessoal em locais perigosos de trabalho;
  - » Controles para prevenir doenças.
- Uso de Materiais Perigosos:
  - » Níveis de estoque, locais de armazenagem e condições de armazenagem estabelecidos;
  - » Condições de uso de materiais perigosos;
  - » Limitação de áreas em que materiais perigosos podem ser utilizados;
  - » Armazenamento protegidos e seguros com controle de acesso;
  - » Fornecimento de, e acesso a, dados de segurança de materiais e outras informações pertinentes;
  - » Blindagem de fontes de radiação;
  - » Isolamento de contaminantes biológicos;
  - » Conhecimento sobre o uso e disponibilidade de equipamento de emergência.
- Instalações e Equipamentos:
  - » Manutenção e reparo regulares de instalações, máquinas e equipamentos para prevenir o surgimento de condições inseguras;
  - » Limpeza e manutenção de passarelas desobstruídas, e gestão do tráfego;
  - » Fornecimento, controle e manutenção de equipamentos de proteção individual - EPI;
  - » Inspeção e ensaio de equipamentos de SST, tais como dispositivos de proteção, sistemas de cordas de segurança, sistema de shutdown, equipamento de resga-

te em locais confinados, sistemas de travamento, equipamentos de detecção e combate a incêndios, dispositivos de monitoramento da exposição, sistemas de ventilação e sistemas elétricos de segurança;

- » Inspeção e ensaio de equipamentos de manuseio de materiais (guindastes, empilhadeiras, guinchos e outros dispositivos de guindar).
- Aquisição de Materiais, Equipamentos e Serviços:
  - » Definição dos requisitos de SST para materiais, equipamentos e serviços a serem adquiridos;
  - » Comunicação aos fornecedores dos requisitos de SST próprios da organização;
  - » Requisitos de pré-aprovação para a aquisição ou transporte, transferência de substâncias, materiais e produtos químicos perigosos;
  - » Requisitos e especificações de pré-aprovação para a aquisição de novas máquinas e equipamentos;
  - » Pré-aprovação de procedimentos para a operação segura de máquinas, equipamentos, e ou para o manuseio seguro de materiais antes de seu uso;
  - » Seleção e monitoramento de fornecedores;
  - » Inspeção no recebimento de materiais, equipamentos e serviços, e verificação periódica do desempenho de SST dos mesmos;
  - » Aprovação do projeto de providências de SST para novas instalações.
- Terceirizados:
  - » Estabelecimento de critérios para a seleção de terceirizados;
  - » Comunicação aos terceirizados dos requisitos de SST próprios da organização;
  - » Avaliação, monitoramento e reavaliação periódica do desempenho da SST dos terceirizados.
- Outro Pessoal Externo ou Visitante no Local de Trabalho:

No desenvolvimento os controles considerar o conhecimento e a capacidade dos visitantes ou outro pessoal externo. São alguns exemplos:

- » Controles de entrada;
- » Estabelecimento de seu conhecimento e capacidade antes de permitir o uso de equipamentos;
- » Fornecimentos de orientações e treinamentos conforme necessário;
- » Sinalização de alerta e controles administrativos;
- » Métodos de monitoramento do comportamento de visitantes e supervisão de suas atividades.

### **Estabelecimento de Critérios Operacionais**

Convém que a organização defina os critérios operacionais quando eles forem necessários para a prevenção de lesões e doenças. Os critérios operacionais serão específicos para a organização, para suas operações e atividades, e estão relacionados aos seus

próprios riscos de SST, em que sua ausência pode levar a desvios da política e dos objetivos de SST. São alguns exemplos de critérios operacionais:

- Para tarefas Perigosas:
  - » Uso de equipamentos especificados, procedimentos e instruções de trabalho para seu uso;
  - » Requisitos de competência;
  - » Uso de processos e equipamentos de controle de entrada especificados;
  - » Autoridades, diretrizes, instruções e procedimentos para cada avaliação de riscos antes do início imediato da tarefa.
- Para Substâncias Químicas Perigosas:
  - » Listas de substâncias químicas aprovadas;
  - » Limites de exposição;
  - » Limites específicos de estoque;
  - » Locais e condições de armazenagem especificados.
- Para tarefas envolvendo a Entrada em Áreas Perigosas:
  - » Especificação dos requisitos para equipamentos de proteção individual - EPI;
  - » Condições especificadas para entrada;
  - » Condições de saúde e boa forma.
- Para tarefas envolvendo o Trabalho Realizado por Terceirizados:
  - » Especificação dos critérios de desempenho da SST;
  - » Especificação dos requisitos de competência e ou treinamento do pessoal terceirizado;
  - » Especificação e inspeção de equipamentos fornecidos a terceirizados.
- Para perigos de SST para os Visitantes:
  - » Controles de entrada (registro de entrada e saída, limitações de acesso);
  - » Requisitos para equipamentos de proteção individual – EPI;
  - » Instruções sobre a segurança do local;
  - » Requisitos de emergência.

### **Manutenção de Controles Operacionais**

Convém que os controles operacionais sejam periodicamente analisados criticamente, a fim de avaliar sua contínua adequação e eficácia. Mudanças que são consideradas necessárias precisam ser implantadas.

Além disso, os procedimentos necessitam estar em vigor para determinar as circunstâncias em que controles novos e ou modificações dos controles operacionais existentes são necessários. As mudanças propostas para as operações existentes serão avaliadas quanto aos perigos e riscos de SST antes que sejam implementadas. Quando houver mudanças nos controles operacionais à organização, considerar a necessidade de um novo treinamento.

## ALGUMAS QUESTÕES PARA AUDITORIA

- A organização identificou e planejou aquelas operações associadas aos perigos identificados onde a implementação de controles é necessária para gerenciar os riscos à SST?
- A gestão das mudanças está incluída na definição dos controles operacionais?
- Para aquelas operações e atividades a organização estabelece e mantém:
  - » Controles operacionais, onde aplicável para a organização e suas atividades; a organização deve integrar os controles operacionais ao sistema de gestão de SST?
  - » Controles relacionados a aquisição de bens, equipamentos e serviços?
  - » Controles relacionados a contratados e outros visitantes no local de trabalho?
  - » Procedimentos documentados para controlar situações onde sua ausência possa acarretar desvios em relação à sua política e objetivos de SST?
  - » Determinação de critérios operacionais onde sua ausência possa acarretar desvios em relação à sua política e objetivos de SST?

### 4.4.7 Preparação e Resposta a Emergência

#### IDEIA CENTRAL

Garantir que a organização está pronta para eventuais situações de emergência e dar a devida resposta nestes casos.

A organização precisa estabelecer, implantar e manter um ou mais procedimentos para:

- Identificar o potencial para situações de emergência;
- Responder a tais situações de emergência.

A organização tem que responder às situações reais de emergência e prevenir ou mitigar as consequências para a SST. Ao planejar a sua resposta a emergências, a empresa precisa levar em consideração às necessidades das partes interessadas relevantes, tais como serviços de emergência e a vizinhança.

É fundamental que a organização teste periodicamente os seus procedimentos para resposta a situações de emergência, sempre que praticável e envolva as partes interessadas relevantes, conforme apropriado.

Analisar e revisar criticamente, quando necessário, os procedimentos de preparação e respostas a emergências, em particular, após a realização periódica dos simulados e ocorrência de situações de emergência.

#### COMENTÁRIOS

É recomendado que a organização avalie o potencial de situações de emergência que tenham impacto na SST e desenvolva procedimentos para uma resposta eficaz. A organização necessita testar periodicamente sua preparação a emergências e buscar a melhoria da eficácia de suas atividades e procedimentos de resposta.

Quando o procedimento é integrado com outros procedimentos de resposta à emergência, a organização precisa garantir que sejam considerados todos os impactos potenciais de SST, não supondo que os procedimentos referentes à segurança contra incêndios ou emergências ambientais sejam suficientes.

### **Identificação de Situações Potenciais de Emergência**

Procedimentos para identificar situações potenciais de emergências que podem impactar na SST devem considerar emergências que podem estar associadas a atividades, equipamentos ou locais de trabalho específicos. Exemplos de possíveis emergências, que variam em escala, podem incluir:

- Acidentes que ocasionam lesões ou doenças graves;
- Incêndios e explosões,;
- Liberação de materiais ou gases perigosos;
- Desastres naturais, mau tempo;
- Interrupção do fornecimento de utilidades (por exemplo, falta de energia elétrica);
- Pandemias, epidemias e surtos de doenças contagiosas;
- Manifestações civis, terrorismo, sabotagem, violência no local de trabalho;
- Falha de equipamentos críticos;
- Acidentes de trânsito.

Ao identificar situações potenciais de emergência, convém considerar emergências que podem ocorrer tanto durante operações normais quanto sob condições anormais, (por exemplo atividades de construção ou demolição).

O planejamento de emergência, também, será analisado criticamente como parte de gestão contínua de mudanças. Modificações em operações podem introduzir novas emergências potenciais ou necessitar que sejam feitas alterações nos procedimentos de resposta a emergências. Por exemplo, mudanças no layout das instalações podem impactar nas rotas de fuga.

É recomendado que a instituição defina e avalie como as situações de emergência impactarão em todas as pessoas nos locais de trabalho controlados pela organização e/ou em sua vizinhança imediata. Necessidades especiais serão avaliadas, tais como para pessoas com limitações de locomoção, visão e audição. Isso pode incluir trabalhadores, temporários, terceirizados, visitantes, vizinhos e o público, em geral. Precisam, também, ser ponderados os impactos potenciais sobre as pessoas dos serviços de emergências quando elas estiverem no local de trabalho (por exemplo, bombeiros).

Considerar durante a identificação de situações potenciais de emergências:

- Resultados das atividades de identificação de perigos de riscos realizadas durante o processo de planejamento da SST;
- Requisitos legais e outros;
- Acidentes anteriores e experiência com emergências;

- Situações de emergências ocorridas em organizações semelhantes;
- Informações relacionadas a investigações de acidentes divulgadas em websites de órgãos de fiscalização ou agentes de respostas a emergências.

### **Estabelecimento e Implementação de Procedimentos de Resposta a Emergências**

A resposta a emergências foca-se na prevenção de doenças e lesões, e na minimização das consequências adversas de SST para as pessoas expostas a uma situação de emergência.

Convém desenvolver procedimentos para situações de resposta a emergências, considerando os requisitos legais e outros requisitos aplicáveis.

Os procedimentos de emergência precisam ser claros e concisos para facilitar seu uso em situações de emergência, bem como estar prontamente disponíveis para uso pelos serviços de emergências. Os procedimentos de emergência armazenados em um computador ou em outro meio eletrônico podem não estar prontamente disponíveis em caso de falta de energia elétrica e, por essa razão, cópias em papel dos procedimentos de emergências devem ser mantidas em locais de fácil acesso.

Convém considerar a existência e ou a capacidade em relação aos seguintes itens, ao desenvolver os procedimentos de resposta a emergências:

- Estoque e locais de armazenagem de materiais perigosos;
- Quantidade de pessoas e sua localização;
- Sistemas críticos que podem impactar na SST;
- Fornecimento de treinamento para emergências;
- Detecção e medidas de controle de emergências;
- Equipamentos médicos, kits de primeiros socorros, etc.;
- Sistemas de controle, e quaisquer sistemas de controle de suporte secundários ou paralelos ou múltiplos;
- Sistemas de monitoramento de materiais perigosos;
- Sistemas de detecção e combate a incêndios;
- Fontes de energia de emergência;
- Disponibilidade de serviços locais de emergência e detalhes de arranjos de resposta a emergências atualmente em vigor;
- Requisitos legais e outros requisitos;
- Experiência anterior em repostas a emergências.

Quando a organização determina que os serviços externos são necessários para respostas a emergências (por exemplo, especialistas no manuseio de materiais perigosos e laboratórios de ensaios externos), arranjos (contratuais) pré-aprovados têm que estar em vigor. Convém atentar particularmente aos níveis de alocação de pessoal, às programações de resposta e às limitações dos serviços de emergência.

Os procedimentos de resposta a emergências definem as funções, responsabilidades



e autoridades das pessoas com obrigações de resposta a emergências, especialmente, daquelas designadas para dar uma resposta imediata. Tais pessoas necessitam ser envolvidas no desenvolvimento dos procedimentos de emergência, para garantir que tenham plena ciência do tipo e do escopo das emergências que se espera que elas tratem, bem como das providências necessárias para coordenação. O pessoal dos serviços de emergências recebem as informações requeridas para facilitar seu envolvimento nas atividades de resposta.

### **Equipamentos de Respostas a Emergências**

É indicado que a organização determine e analise criticamente seus equipamentos de resposta a emergências e materiais necessários.

Podem ser utilizados equipamentos e materiais para realizar diversas funções durante uma emergência, tais como evacuação, detecção de vazamentos, combate a incêndios, monitoramento químico, biológico e radiológico, comunicação, isolamento, contenção, abrigo, proteção pessoal, descontaminação e avaliação e tratamento médico.

Os equipamentos de resposta a emergências estão disponíveis em quantidades suficientes e armazenados em locais onde estejam prontamente acessíveis e de maneira segura e protegidos contra danos. Esses equipamentos serão inspecionados e/ou testados em intervalos regulares, para garantir que estarão funcionando em uma situação de emergência.

As pessoas serão informadas das limitações dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e treinadas quanto ao uso correto desses materiais. O tipo, a quantidade e os locais de armazenagem de equipamentos e suprimentos de emergência serão avaliados como parte da análise crítica e dos simulados de emergência.

### **Treinamento de Resposta a Emergências**

Os trabalhadores serão treinados para saberem como iniciar uma resposta a emergências e sobre procedimentos de evacuação. A organização decidirá quais os treinamentos necessários para os trabalhadores que são designados para as obrigações de resposta a emergências e assegurará que tais treinamentos sejam ministrados. Os responsáveis por esta atividade precisam ser competentes e capazes de realizar as atividades a eles atribuídas. A necessidade de novos treinamentos ou outras comunicações serão determinadas quando são feitas modificações que tenham impacto na resposta a emergência.

### **Simulados de Emergência**

Testes periódicos dos procedimentos de emergência precisam ser realizados para assegurar que a organização e os serviços externos de emergência podem responder apropriadamente a situações de emergência, e para prevenir ou mitigar as consequências de SST a elas associadas.

Simulações de emergência podem ser usadas para avaliar os procedimentos, equipamentos e treinamentos de emergência da organização, bem como para aumentar a conscientização global sobre a resposta a emergências. As partes internas (por exemplo,

trabalhadores) e partes externas (por exemplo, pessoal do corpo de bombeiros) podem ser incluídas nas simulações para aumentar a conscientização, a comunicação e a compreensão sobre os procedimentos de resposta a emergências.

Indica-se que a organização mantenha registros das simulações de emergência. Alguns dos tipos de informação que devem ser registrados incluem uma descrição da situação e do escopo da simulação, um cronograma dos eventos e as ações e observações dos pontos positivos e negativos que foram significantes. Essas informações são analisadas criticamente pelo pessoal que planejou e os participantes da simulação, para compartilharem opiniões e recomendações de melhorias.

### **Análise Crítica e Revisão dos Procedimentos de Emergência**

A norma requer que a organização analise, periodicamente, seus procedimentos de preparação e resposta a emergências. São exemplos de quando isso pode ser realizado:

- Em uma programação definida pela organização;
- Durante análises críticas pela direção;
- Após mudanças organizacionais;
- Como resultado da gestão de mudanças, ação corretiva ou ação preventiva;
- Após um evento que tenha ativado os procedimentos de resposta a emergências,
- Após simulações ou testes que tenham identificado deficiências na resposta a emergências;
- Após mudanças nos requisitos legais e outros requisitos;
- Após mudanças externas que tenham impacto na resposta a emergências.

Quando houver alterações nos procedimentos de preparação e resposta a emergências, estas têm que ser comunicadas ao pessoal e às funções que são impactadas pela mudança. Convém avaliar também as necessidades de treinamento a elas associadas.

### **COMO IMPLANTAR O REQUISITO**

Segundo Palomino & Rivero, é necessário começar a partir dos elementos de entrada, entre os quais estão:

- Avaliação de risco;
- Requisitos legais e regulamentares;
- Relatos de acidentes e emergências anteriores;
- Experiências em organizações semelhantes em acidentes e emergências anteriores (lições aprendidas, melhores práticas);
- Comentários dos sistemas de práticas e exercícios de emergência;
- Disponibilidade de serviços de emergência locais.
- A partir de tais premissas, a empresa deve:
- Elaborar planos de emergência, implantando-os em diferentes locais de trabalho;
- Contar com os equipamentos de emergência necessários;

- Constituir equipes de intervenção;
- Treinar as equipes de forma adequada;
- Testar periodicamente a eficácia destes planos através de exercícios práticos (Simulados).

Para identificar potenciais situações de emergência, considerar que elas podem ocorrer durante as operações normais, mas também em condições anormais ou extraordinárias (por exemplo, início e fim de operações, paradas programadas, atividades de construção ou demolição).

O ideal é que a organização elabore os procedimentos que regulam todo o sistema de resposta e de possíveis situações de emergências. Os principais aspectos que esses procedimentos abordam são:

### **Planos de Emergência**

A função dos planos de emergência é definir a resposta ou as ações pertinentes em caso das situações de emergências identificadas se materializarem. Os planos de emergência incluem os seguintes elementos:

- Identificação de situações e locais de emergências potenciais;
- Detalhes das ações a serem desenvolvidas pelo pessoal durante a emergência (incluindo as ações a serem executadas por funcionários trabalhando externamente, por terceirizados e visitantes);
- Procedimentos de evacuação;
- Responsabilidades e autoridades do pessoal com obrigações específicas de resposta e papéis durante a emergência (por exemplo, brigadistas, equipe de primeiros socorros e especialistas em limpeza de vazamentos);
- Interface e comunicação com serviços de emergência;
- Comunicação com trabalhadores (tanto trabalhando internamente quanto externamente), órgãos de fiscalização e outras partes interessadas (por exemplo, familiares, vizinhos, comunidade local, mídia);
- Informações necessárias para a resposta a emergências (layout da planta, identificação e localização de equipamentos de resposta a emergências, identificação e localização de materiais perigosos, locais para interromper o fornecimento de utilidades como água e eletricidade, informações de contato dos provedores de resposta e emergência).

### **Equipamentos de Emergência**

Como parte do plano ou anexado ao mesmo, elaborar uma lista com as necessidades de equipamentos de emergência, que deve, em seguida, ser aprovada periodicamente para garantir o funcionamento perfeito. Entre estes equipamentos, destacam-se:

- Sistemas de alarme;
- Potência e iluminação de emergência;
- Sinalização de emergência;
- Saídas de emergência;

- Equipamento de combate a incêndio;
- Equipamentos de primeiros socorros;
- Equipamentos de comunicação, etc.

### **Formação em Resposta de Emergência**

O pessoal da organização saberá como reagir e como iniciar os procedimentos de emergência. Será, portanto, necessário treinar adequadamente o pessoal, como parte das equipes de intervenção, e repetir o treinamento periodicamente. É imprescindível que tal formação seja eminentemente prática.

### **Exercícios de Emergência - Simulados**

A organização de exercícios tem como objetivo verificar a eficácia das partes essenciais dos planos. Esses treinos podem consistir em exercícios teóricos, como no caso de formulários, realizados pelo pessoal, em geral juntamente com os componentes das equipes de intervenção, porém é aconselhável que seja tão real quanto possível, uma vez que é a melhor maneira de comprovar a sua eficácia.

Os resultados obtidos nas simulações serão adequadamente avaliados, para que se permita a introdução das alterações necessárias nos planos. Os exercícios serão planejados cuidadosamente e, se possível, contando com a participação dos serviços de emergência externos.

Resumindo, depois de elaborado o plano de emergência, para proceder a implantação, torná-lo conhecido a todo o pessoal da empresa, informando convenientemente aos trabalhadores e funcionários das contratadas. Também é essencial a informação do pessoal a ser designado para constituir as equipes de resposta.

Finalmente, outro aspecto considerado durante a implantação, é o envolvimento de apoio externo, em função da complexidade, amplitude e ou características particulares das instalações, será essencial a coordenação com os serviços externos, estabelecendo-se as linhas de comunicação e documentação necessárias.

### **ALGUMAS QUESTÕES PARA AUDITORIA**

- A organização mantém procedimento para:
  - » Identificar potenciais situações de emergência?
  - » Responder a essas situações de emergência?
- Está evidenciado que este procedimento foi utilizado na identificação dos perigos e riscos relevantes?
- Os riscos relevantes em situações identificadas de emergência estão documentados?
- A organização responde a situações reais de emergência e previne ou mitiga as consequências adversas sobre SST?
- No planejamento da resposta a emergências a organização considera as partes interessadas, como serviços de emergência e vizinhança?
- A organização testa periodicamente seus procedimentos para resposta a situações

- de emergências, para a vizinhança, associados às atividades e serviços relevantes?
- A organização analisa periodicamente e, onde necessário, revisa seus procedimentos de preparação e resposta a emergências, em particular após os testes periódicos e depois da ocorrência de situações de emergências?
- Para os riscos relevantes com consequência externa, estão consideradas as comunicações e atuações envolvendo autoridades e poder público?
- Há registros dessas situações?
- Está garantido nos procedimentos que a organização analisa e revisa seus procedimentos após a ocorrência de acidentes ou situações de emergência?

## **4.5 Verificação**

### **4.5.1 Monitoramento e Medição do Desempenho**

#### **IDEIA CENTRAL**

Assegurar que a organização tenha uma abordagem sistemática para monitorar e medir regularmente seu desempenho em SST como parte integrante de seu Sistema de Gestão.

A organização precisa estabelecer e manter procedimentos para monitorizar e medir, periodicamente, o desempenho de SST. Estes procedimentos devem providenciar:

- As medidas qualitativas e quantitativas, apropriadas às necessidades da organização;
- O monitoramento do grau de atendimento aos objetivos de SST da organização;
- O monitoramento da eficácia dos controles (tanto para a saúde quanto para a segurança);
- As medidas proativas do desempenho que monitorem a conformidade com os programas de gestão de SST, e com os controles e critérios operacionais;
- As medidas reativas do desempenho para que monitorem os acidentes (danos para a saúde, acidentes, quase acidentes, etc.) e outras evidências históricas de deficiências no desempenho da SST;
- O registro de dados e resultados do monitoramento e medição, suficientes para facilitar a subsequente análise das ações preventivas e corretivas.

Se for requerido equipamento para monitorar ou medir o desempenho, a organização irá estabelecer e manter procedimentos para a calibração e a manutenção desse equipamento, conforme apropriado. Os registros das atividades e dos resultados da calibração e manutenção precisam ser retidos.

#### **COMENTÁRIOS**

O monitoramento envolve a coleta de informações, tais como medições ou observações, ao longo do tempo, usando equipamentos ou técnicas que tenham sido confirmadas como adequadas ao uso. As medições podem ser tanto quantitativas quanto qualitativas. O monitoramento e as medições podem ter muitas finalidades em um Sistema de Gestão de SST, tais como:

- Acompanhar o progresso do cumprimento dos compromissos expressos na política,

bem como da consecução dos objetivos e metas e da melhoria contínua;

- Monitorar as exposições para determinar se os requisitos legais e outros aplicáveis que a organização subscreve estão sendo atendidos;
- Monitorar os acidentes;
- Fornecer dados para avaliar a eficácia dos controles operacionais, ou para avaliar a necessidade de modificar ou introduzir controles novos;
- Fornecer dados para mensurar proativa e reativamente o desempenho de SST da organização;
- Fornecer dados para avaliar o desempenho do Sistema de Gestão de SST;
- Fornecer dados para avaliação de competências.

Para atingir esses propósitos, uma organização tem que planejar o que irá medir, onde e quando isso será medido, que métodos de medição serão utilizados, e os requisitos de competência para as pessoas que realizarão as medições.

A fim de direcionar os recursos para as medições mais importantes, a organização determinará as características dos processos e atividades que podem ser medidos. A organização precisa estabelecer procedimentos para que o monitoramento e a medição do desempenho apresentem consistência nas medições e ampliem a confiabilidade dos dados produzidos. É recomendado que os resultados do monitoramento e medição sejam analisados e utilizados para identificar tanto os pontos positivos quanto as áreas que requerem correção ou melhoria.

O monitoramento e a medição da organização necessitam usar tanto medidas reativas quanto proativas de desempenho, mas precisam focar-se principalmente nas medidas proativas, a fim de promover a melhoria do desempenho e a redução de lesões.

**São exemplos de Medidas Proativas:**

- Avaliações do atendimento a requisitos legais e outros;
- Uso eficaz dos resultados das visitas e inspeções no local de trabalho;
- Avaliação da eficácia dos treinamentos de SST;
- Uso de observações baseadas no comportamento de SST;
- Uso de pesquisas de percepção para avaliar a cultura de SST e a satisfação dos trabalhadores a ela relacionada;
- Uso eficaz dos resultados de auditorias internas e externas;
- Realização das inspeções exigidas na legislação e outras inspeções conforme programado;
- Grau de implantação dos programas;
- Eficácia do processo de participação dos trabalhadores;
- Utilização de exames médicos;
- Modelagem e monitoramento de exposição;
- Benchmarking em relação a boas práticas de SST;
- Avaliações das atividades laborais.

### **São exemplos de Medidas Reativas:**

- Monitoramento da saúde;
- Taxas de acidentes com perda de tempo;
- Ações necessárias após avaliações por órgãos de fiscalização;
- Ações após o recebimento de comentários de partes interessadas.

### **Equipamentos de Monitoramento e Medição**

Os equipamentos de monitoramento e medição da SST necessitam ser adequados, capazes e pertinentes para as características de desempenho da SST a serem mensuradas.

Para assegurar a validade dos resultados, os equipamentos de monitoramento utilizados para medir as condições de SST (por exemplo, bombas de amostragem, medidores de ruído, equipamento de detecção de gases tóxicos, etc.) têm que ser mantidos em boas condições, calibrados ou verificados, e ajustados se necessário em relação a padrões de medição, rastreáveis a padrões de medição nacionais ou internacionais. Na existência de tais padrões, convém registrar a base utilizada para a calibração.

Quando forem utilizados sistemas ou programas de computador para coletar, analisar ou monitorar dados, e que podem afetar a precisão dos resultados do desempenho da SST, eles serão avaliados quanto à sua adequação antes do uso.

Equipamentos apropriados precisam ser selecionados e utilizados de maneira a fornecer resultados precisos e consistentes. Isso pode envolver a confirmação da adequação dos métodos ou locais de amostragem, ou a especificação de que os equipamentos são utilizados de uma maneira específica.

A situação da calibração dos equipamentos de medição tem que estar claramente identificada para os usuários. É recomendado que não sejam utilizados os equipamentos de medição de SST cuja situação da calibração é desconhecida, ou se estiverem descalibrados. Além disso, convém que sejam retirados de uso e sejam claramente identificados, etiquetados ou marcados de alguma outra forma, a fim de evitar a utilização incorreta dos mesmos. A calibração e a manutenção serão realizadas por pessoal competente.

### **COMO IMPLANTAR O REQUISITO**

Segundo Palomino & Rivero, a primeira coisa a considerar é o que será medido, o local e o momento das medições, os métodos de medição e os requisitos para a competência das pessoas que farão as medições. A empresa selecionará as atividades e processos que podem ser medidos, bem como as medições que agregam valor ao sistema de gestão.

Cada organização estabelece mecanismos de monitoramento e medição que julgar necessário. Entretanto, os resultados, dessas medições, e monitoramento precisam fornecer informações se os processos atendem aos requisitos legais e quais terão que ser melhorados. O processo de implantação desta exigência, considerando a diversidade dos processos, pode necessitar do desenvolvimento de um procedimento específico de medições e o estabelecimento de mecanismos de controle e medição do desempenho.

Uma maneira de fazê-lo é por meio do estabelecimento de indicadores de monitoramento para os elementos do sistema. Cada indicador deve ter :

- O objetivo da avaliação do indicador;
- O método de cálculo;
- O documento de referência que dá origem ao indicador;
- A data final de entrega do indicador;
- O responsável pelo controle;
- A periodicidade de monitoramento;
- A forma de divulgação;
- O responsável pela análise do indicador e
- Os planos de ação para melhoria ou manutenção.

Os dados de monitoramento e medição do desempenho serão registrados e analisados adequadamente, já que servirão para análise posterior das ações corretivas e preventivas que foram implantadas ou que podem ser implantadas no futuro. Além disso, o requisito regula todas as questões relativas à manutenção e calibração de equipamentos de medição utilizados para realizar esse monitoramento.

O ideal é estabelecer um procedimento no Sistema de Gestão d SST sobre controle e manutenção de equipamentos de monitoramento e medição. Este procedimento irá tratar de questões como: a listagem e identificação de equipamentos, plano de manutenção, forma de armazenamento, métodos de medição e calibração de equipamentos.

Este último aspecto, a calibração, é essencial para garantir a precisão requerida nas medições. É uma garantia para a própria organização, para os trabalhadores e para terceiros. Portanto, é essencial que a calibração dos equipamentos seja realizada de uma forma programada. O procedimento falado anteriormente estabelece, segundo os equipamentos, uma frequência de calibração, a referência aos métodos de ensaio, quando aplicáveis, a identificação de equipamentos de calibração, assim como as medidas a serem adotadas com os equipamentos que se encontram fora de calibração. Do mesmo modo, convém que sejam estabelecidas as condições em que as calibrações serão efetuadas ou a forma de realizá-las.

Os calibradores devem estar em conformidade com as normas nacionais e ser mantidos todos os registros de calibração e manutenção realizados. É impreterível que o usuário do equipamento seja treinado para analisar o estado de calibração do mesmo, destacando que se o equipamento estiver fora de calibração não deve ser utilizado. Portanto, o procedimento determinará a maneira de identificar um equipamento nesta situação, assim como, a sua retirada de uso, se necessário.

Os equipamentos de monitoramento e medição utilizados pelos contratantes estarão sujeitos aos mesmos controles da própria organização, exigindo-lhes o cumprimento das exigências desse requisito.



## ALGUMAS QUESTÕES PARA AUDITORIA

- A organização mantém procedimentos para monitorar e medir regularmente o seu desempenho em SST?
- Estes procedimentos consideram:
  - » Medições qualitativas e quantitativas, apropriadas às necessidades da organização?
  - » Monitoramento da extensão na qual os objetivos de SST são alcançados?
  - » Monitoramento da eficácia dos controles (para saúde bem como segurança)?
  - » Medidas proativas de desempenho que monitorem a conformidade com os programas de SST, controles e critérios operacionais?
  - » Medidas reativas de desempenho que monitorem acidentes (doenças, acidentes, quase-acidentes, etc.) e outras evidências históricas de deficiências de desempenho de SST?
  - » Registro de dados e resultados de monitoramento e medição suficientes para facilitar a tomada de ações corretivas e preventivas subsequentes?
- A organização estabeleceu e mantém procedimentos para calibração e manutenção dos equipamentos?
- São mantidos registros de atividades de calibração e manutenção e os resultados obtidos?

### 4.5.2 Avaliação e Atendimento dos Requisitos Legais e Outros

#### IDEIA CENTRAL

Garantir que a organização avalie periodicamente o cumprimento dos requisitos legais e outros requisitos pelo Sistema de Gestão de SST.

De maneira coerente com o seu compromisso de atendimento a requisitos, a organização precisa estabelecer, implantar e manter procedimentos para avaliar, periodicamente, o atendimento aos requisitos legais aplicáveis. A empresa mantém registros dos resultados das avaliações periódicas. A frequência da avaliação periódica pode variar em função de diferentes requisitos legais.

A organização avalia o atendimento dos outros requisitos por ela subscritos, podendo combinar esta avaliação com a análise de conformidade legal ou estabelecer procedimentos em separados. A organização deve manter registros dos resultados das avaliações periódicas. A frequência da avaliação periódica pode variar para outros requisitos distintos subscritos pela organização.

#### COMENTÁRIOS

Uma organização tem que estabelecer, implantar e manter procedimento para avaliar periodicamente seu atendimento (compliance) aos requisitos legais ou outros requisitos que se aplicam a seus riscos de SST, como parte do seu comprometimento com o atendimento a tais requisitos.

A avaliação do atendimento da organização a requisitos legais e outros será realizada por pessoas competentes, ou da própria organização e/ou utilizando-se recursos externos. Podem ser usadas diversas entradas para avaliar o atendimento a requisitos legais e outros, tais como:

- Auditorias internas e externas;
- Resultados de inspeções de órgãos de fiscalizadores;
- Análise de requisitos legais e outros;
- Análises críticas de documentos e ou registros de acidentes e avaliações de riscos;
- Entrevistas;
- Inspeções de instalações, equipamentos e áreas;
- Análises críticas de projetos e trabalhos;
- Análise dos resultados de testes provenientes de monitoramento e ensaios;
- Visita às instalações e ou observações diretas.

Os processos da organização para a avaliação do atendimento a requisitos legais e outros podem depender de sua natureza (porte, estrutura e complexidade). A avaliação do atendimento a requisitos legais e outros pode englobar múltiplos requisitos legais ou um único requisito. A frequência das avaliações pode ser afetada por fatores como o desempenho de atendimento anterior ou requisitos legais específicos. A organização pode optar por avaliar o atendimento a cada requisito em ocasiões diferentes e com frequências diferentes, ou conforme apropriado.

Pode-se integrar o programa de avaliação do atendimento a requisitos legais e outros a outras atividades de avaliação, que podem incluir auditorias de sistema de gestão, auditorias ambientais ou verificações de garantia da qualidade.

Da mesma forma, a organização avaliará periodicamente seu atendimento a outros requisitos por ela subscritos. Uma organização pode optar por estabelecer um processo separado para conduzir tais avaliações, ou optar por combinar essas avaliações com suas avaliações do atendimento a requisitos legais, seu processo de análise crítica pela direção e outros precisam ser registrados,

## **COMO IMPLANTAR O REQUISITO**

Segundo Palomino & Rivero, a avaliação de conformidade pode ser feito por uma equipe competente da própria organização, ou utilizar recursos externos. A implantação deste requisito implicará na criação e implantação de procedimento para avaliar periodicamente a conformidade desses dois tipos de requisitos (os legais e outros que possam ter subscrito a organização), ou para realizar esta verificação em conjunto com outros mecanismos de verificação, tais como os controles de auditorias internas.

É fundamental que a verificação da conformidade legal e outros requisitos que a organização tenha subscrito seja realizada por meio de análise da lista desses requisitos previamente identificados. A partir daí, estabelecida a frequência das verificações, com base na gravidade dos riscos e o que a violação destes pode envolver, e determinar os responsáveis por sua realização. A partir daí, será estabelecida a porcentagem de atendi-

mento desses requisitos por meio de um indicador de conformidade legal que pode ser monitorado periodicamente.

O responsável pela a avaliação periódica do atendimento à legislação e outros requisitos, analisará, no mínimo, duas vezes ao ano. O resultado deste procedimento será registrado, com a indicação de ações e prazos correspondentes previstos para cumprimento de providências eventualmente necessárias. Sendo detectado o não atendimento às obrigações legais, abre-se uma não conformidade que será tratada de acordo com o item 4.5.3.

A identificação de outros requisitos ocorre como consequência de solicitações de órgãos públicos competentes e de outras partes interessadas, incidindo sobre os riscos dos processos, atividades e tarefas do empreendimento.

As solicitações que competem ao empreendimento têm que ser analisadas e registradas. Como resultado, podem ser formalizados contratos, convênios, termos de compromisso, ou outros acordos com as partes interessadas, ajustando-se as obrigações da empresa pelos controles operacionais pertinentes.

A atualização desses outros requisitos é realizada quando são promovidos novos ajustes ou aditivos aos contratos, convênios, termos de compromisso, resultantes de análises do empreendimento e das partes interessadas. Dessa forma, a frequência será deliberada em função do tempo do empreendimento com o apoio ou não da assessoria jurídica. Porém, essa frequência deve, no mínimo, ser a mesma da avaliação periódica dos requisitos legais.

A identificação de outros requisitos pode também ocorrer como consequência da menção de normas técnicas em legislação classificada como aplicável. Neste caso, as normas técnicas mencionadas serão analisadas pelo responsável do empreendimento com apoio ou não de assessoria jurídica.

#### **ALGUMAS QUESTÕES PARA AUDITORIA**

- A organização estabeleceu, implantou e mantém procedimentos para a avaliação periódica do atendimento aos requisitos legais aplicáveis, consistente com o seu compromisso com a conformidade legal?
- A organização avalia a conformidade com os outros requisitos subscritos?
- A organização mantém registros do resultado destas avaliações periódicas?

#### **4.5.3 Investigação de Incidentes, Não Conformidade, Ação Corretiva e Ação Preventiva.**

##### **IDEIA CENTRAL**

Assegurar que sejam investigadas as causas raízes de origem dos acidentes e implantar ações corretivas para eliminar as causas de não conformidades, de forma a evitar a sua repetição e definir as ações para prevenir as causas de potenciais não conformidades, de forma a evitar a sua ocorrência.

## **Investigação de Incidentes**

A organização precisa estabelecer, implantar e manter procedimentos para registrar, investigar e analisar os acidentes, a fim de:

- Determinar as deficiências de SST e outros fatores que possam estar causando ou contribuindo para a ocorrência de acidentes;
- Identificar a necessidade de ações corretivas;
- Identificar oportunidades de ações preventivas;
- Identificar oportunidades para melhoria contínua;
- Comunicar os resultados destas investigações.

As investigações serão realizadas dentro de um prazo razoável. Quaisquer necessidades identificadas de ação corretiva ou de oportunidades para ação preventiva serão tratadas através de acordo com as partes pertinentes, conforme o item a seguir. Os resultados das investigações de acidentes precisam ser documentados e mantidos.

## **Não Conformidades, Ações Corretivas e Ações Preventivas.**

A organização tem que estabelecer, implantar e manter procedimentos para tratar as não conformidades reais e potenciais, e para implantar as ações corretivas e as ações preventivas. Os procedimentos devem definir requisitos para:

- Identificar e corrigir as não conformidades e a implantar as ações para mitigar as suas consequências para a SST;
- Investigar as não conformidades, determinar suas causas e executar as ações necessárias para evitar a sua repetição;
- Avaliar a necessidade de ações para prevenir não conformidades e a implantar as ações apropriadas, destinadas a evitar a sua ocorrência;
- Registrar e comunicação dos resultados de ações corretivas e de ações preventivas executadas; e
- Analisar a eficácia de ações corretivas e de ações preventivas implantadas.

Quando as ações corretivas e preventivas identificam novos perigos ou alterações nos existentes ou a necessidade de novos ou alteração de controles existentes, o procedimento requer que as ações propostas sejam submetidas a uma avaliação de riscos antes de sua implantação.

É necessário que qualquer ação corretiva ou preventiva executada seja para eliminar as causas de não conformidades reais e potenciais, adequada à magnitude dos problemas e proporcionais aos riscos para a SST.

A organização precisa assegurar que quaisquer mudanças necessárias resultantes de ações corretivas e ações preventivas sejam feitas na documentação do Sistema de Gestão de SST.

## COMENTÁRIOS

### Investigação de Incidentes

A investigação de acidentes é uma ferramenta importante para prevenir a repetição destes e para identificar oportunidades de melhorias. Ela pode também ser usada para aumentar a conscientização sobre SST no local de trabalho.

É recomendado que a organização tenha procedimentos para relatar, investigar e analisar acidentes. A finalidade dos procedimentos é fornecer uma abordagem estruturada, balanceada e oportuna para determinar e lidar com as causas raízes do acidente.

Todos os acidentes serão investigados e convém que a organização procure relatar da melhor forma como ele aconteceu e as pessoas designadas para realizar as investigações dos acidentes tenham a competência necessária. Ao determinar a natureza da investigação, os recursos necessários e a prioridade a ser dada à investigação de um acidente, considerar:

- O resultado real e as consequências do acidente;
- A frequência de tais acidentes e de suas potenciais consequências.

Ao desenvolver tais procedimentos, a organização leva em consideração:

- Necessidade de um entendimento comum e aceitação do que se constitui um acidente e os benefícios que podem ser obtidos com essa investigação;
- Que o relato capta todos os tipos de acidentes, incluindo acidentes maiores ou menores, emergências, quase acidentes, casos de doenças e casos que ocorrem durante um período de tempo;
- Necessidade de atender aos requisitos legais relativos ao relato e à investigação de acidentes, tais como a manutenção de um registro de acidentes;
- Definição das responsabilidades e autoridades pelo relato de acidentes e pela subsequente investigação;
- Necessidade de ação imediata para lidar com os riscos iminentes;
- Necessidade de que a investigação seja imparcial e objetiva;
- Necessidade de foco na determinação dos fatores causais;
- Benefícios do envolvimento de pessoas com conhecimento do acidente;
- Definição dos requisitos para a condução e registro das diversas fases do processo de investigação, tais como:
  - » Coleta de fatos e de evidências no momento apropriado;
  - » Análise dos resultados;
  - » Comunicação da necessidade de quaisquer ações corretivas e ou ações preventivas identificadas;
  - » Fornecimento de feedback para os processos de identificação de perigos, avaliação de riscos, resposta a emergências, monitoramento e medição do desempenho da SST e análise crítica pela direção.

## **Não Conformidade, Ação Corretiva e Ação Preventiva**

Para que um Sistema de Gestão de SST seja continuamente eficaz, uma organização precisa adotar procedimentos para identificar não conformidades reais e potenciais, fazendo as correções devidas e executando as ações corretivas e preventivas, preferencialmente prevenindo os problemas antes que ocorram. A organização pode estabelecer procedimentos individuais para tratar das ações corretivas e das preventivas, ou um único procedimento abrangendo ambas.

Não conformidade é o não atendimento a um requisito. Um requisito pode ser determinado em relação a um requisito de norma ou desempenho do Sistema de Gestão de SST. A seguir alguns exemplos de questões que podem dar origem a emissão de uma não conformidade:

- Para o desempenho do sistema de gestão da SST:
  - » Falha da alta direção em demonstrar seu comprometimento;
  - » Falha em estabelecer objetivos de SST;
  - » Falha em definir as responsabilidades requeridas por um Sistema de Gestão da SST, tais como responsabilidades por atingir os objetivos;
  - » Falha em avaliar periodicamente o atendimento (compliance) aos requisitos legais;
  - » Falha em atender às necessidades de treinamento;
  - » Documentação desatualizada ou inapropriada;
  - » Falha em realizar comunicações.
- Para o desempenho de SST
  - » Falha em implantar o programa planejado para atingir os objetivos de melhoria;
  - » Falha consistente em atingir os objetivos de melhoria do desempenho;
  - » Falha em atender aos requisitos legais e outros;
  - » Falha em registrar acidentes;
  - » Falha em implantar a ação corretiva no momento apropriado;
  - » Altas e consistentes taxas de doenças e lesões que não estão sendo tratadas;
  - » Desvios dos procedimentos de SST.
  - » Introdução de novos materiais ou processos sem que estejam sendo realizadas avaliações de riscos apropriadas.

Entradas para a ação corretiva e para a ação preventiva podem ser determinadas a partir dos resultados de:

- Testes periódicos dos procedimentos de emergência (Simulados);
- Investigação de acidentes;
- Auditorias internas e externas;
- Avaliações periódicas do atendimento (compliance) a requisitos legais e outros;
- Monitoramento do desempenho;
- Avaliações de exposições;

- Atividades de manutenção;
- Sistemas de sugestões de trabalhadores e feedback de pesquisas de opinião ou satisfação de trabalhadores.

A identificação de não conformidades tem que fazer parte das responsabilidades individuais, encorajando os indivíduos mais próximos ao trabalho a relatarem problemas potenciais ou reais.

Ações corretivas são ações executadas para eliminar a causas raízes das não conformidades ou acidentes identificados, a fim de evitar sua repetição.

Assim que uma não conformidade é identificada, é fundamental que seja investigada, para determinar suas causas, de modo que a ação corretiva possa ser direcionada à parte apropriada do sistema. É recomendado que uma organização considere quais ações precisam ser executadas para lidar com o problema, e ou quais mudanças precisam ser introduzidas para corrigir a situação. A resposta e o prazo de tais ações devem ser apropriados à natureza e à escala da não conformidade e dos riscos de SST.

Ações preventivas são executadas para eliminar as causas raízes de uma não conformidade potencial, ou de situações indesejáveis potenciais, com o intuito de evitar tais ocorrência.

Quando um problema potencial é identificado, mas não existe uma real não conformidade, uma ação preventiva será executada usando-se uma abordagem semelhante à da ação corretiva. Problemas potenciais podem ser identificados usando-se métodos como a extrapolação da ação corretiva de não conformidades reais para outras áreas aplicáveis em que atividades semelhantes são realizadas, ou com a análise de perigos.

A organização precisa garantir que:

- Quando perigos novos ou alterados ou a necessidade de controles novos ou alterados tiverem sido determinados, as ações corretivas ou preventivas propostas serão executadas através de uma avaliação de riscos, antes de sua implantação;
- Ações corretivas e ações preventivas sejam implantadas;
- Os resultados da ação corretiva e da ação preventiva sejam registrados e comunicados;
- Há um acompanhamento para analisar criticamente a eficácia das ações executadas.

### **COMO IMPLANTAR O REQUISITO**

A implantação deste requisito segundo Palomino & Rivero exige o desenvolvimento de um procedimento que aborde os seguintes assuntos:

- Investigação dos acidentes e não conformidades e, em função dos resultados obtidos, ações corretivas e/ou ações preventivas necessárias a serem tomadas;
- Acompanhamento e controle da eficácia das ações corretivas e preventivas tomadas;
- Implantação de mecanismos ou ferramentas de gestão reativas que identificam deficiências em matéria de SST e permitem a adoção de medidas preventivas para evitar futuros acidentes;
- Identificação de oportunidades de melhoria, ou seja, tirar proveito das lições aprendi-

das no tratamento de acidentes, não conformidades, ações corretivas e preventivas para identificar as oportunidades de melhoria contínua e implantar mudanças ou modificações no Sistema de Gestão de SST;

- O registro e comunicação dos resultados de investigações de acidentes e os resultados das ações corretivas e preventivas.
- A necessidade de novas avaliações de risco para implantar medidas para controlar novos perigos novos ou alterados ou a necessidade de novos controles, identificadas após a aprovação de uma medida corretiva ou preventiva;
- A proporcionalidade das ações corretivas ou preventivas adotadas para eliminar uma conformidade real ou potencial, de acordo com a magnitude dos problemas e riscos encontrados;

Assim a primeira coisa é desenvolver os procedimentos, em que considerem os seguintes aspectos:

- O procedimento define as responsabilidades, funções e autoridade do pessoal envolvido na investigação e nos relatórios de acidentes e não conformidades, bem como na implantação, monitoramento e controle das ações corretivas e preventivas;
- Qualquer não conformidade, acidente e perigo seja comunicado à pessoa responsável;
- Que o procedimento não seja aplicado somente ao pessoal da organização, mas também para as subcontratadas, visitantes ou qualquer outra pessoa que esteja presente na área de trabalho;
- Considerar não só o dano às pessoas, mas também os danos à propriedade;
- Estabelecer medidas necessárias para evitar contratempos resultantes de uma não conformidade ou acidente que tenha sido previamente comunicados;
- Definir claramente os responsáveis para o acompanhamento adequado das não conformidades identificadas no Sistema de Gestão de SST;
- A ação imediata tomada após a detecção de uma não conformidade, acidente ou perigo precisa ser imediatamente conhecida por todos;
- Registrar, devidamente, os resultados das investigações de não conformidades e acidentes, bem como qualquer outra informação;
- Definição dos responsáveis pela investigação e as características dos relatórios;
- Identificar se as ações corretivas são implantadas em curto, médio ou longo prazo e a necessidade de rever e atualizar a avaliação de risco;
- Considerar para as ações preventivas as fontes de informação para tomada de decisão de realizá-las (acidentes sem perdas, relatórios de auditoria, relatórios de inspeções periódicas, conselhos de especialistas, informações e estudos sobre materiais e produtos perigosos, etc.);
- Identificação de problemas que impliquem na adoção de medidas preventivas; os controles para garantir a sua eficácia; a sua influência sobre outros procedimentos; o acompanhamento de ações preventivas para garantir a eficácia, etc.

Depois de relacionar os aspectos de maior destaque a considerar na elaboração de procedimentos, passa-se a tratar a análise e classificação de não conformidades e acidentes, que têm que ser realizados regularmente.



Esta análise e classificação incluem, pelo menos:

- Taxas de gravidade e de frequência de acidentes com perda de tempo por lesões ou doenças;
- Localização, tipo de lesão, parte do corpo lesionada, atividade e área de trabalho envolvida, data e hora em que ocorreu o acidente;
- Classe de dano à propriedade e o custo;
- Causas raízes e diretas da não conformidade ou acidente.

Os dados sobre acidentes e enfermidades são de grande importância jurídica, pois serão indicadores diretos do desempenho do Sistema de Gestão de SST da organização. Situações específicas em períodos de pico, em que um grande número de trabalhadores realizam o trabalho ao mesmo tempo podem conduzir a um aumento temporário de acidente.

O afastamento do trabalho devido a acidente ou enfermidade pode ser muito longo, provocados por outros motivos que não a própria lesão ou doença, como por exemplo: depressão, moral baixo, trabalho monótono e repetitivo, relações ruins com os colegas ou superiores, etc.

Finalmente, os relatórios de acidentes podem estar incompletos ou carecer de informações suficientes para avaliar convenientemente e tirar as conclusões certas. Portanto, deve-se fazer todo o possível para que os dados obtidos sejam os mais reais possíveis para se chegar a conclusões consistentes e para se tomar as decisões certas e bem sucedidas. É conveniente que a análise dos dados alcance a direção nas reuniões de análise crítica realizada periodicamente.

Quanto aos resultados do controle e sua comunicação, é importante priorizar a realização de uma avaliação objetiva da eficácia dos relatórios e investigações realizadas. Este trabalho de análise e investigação deve transformar-se em melhoria para o Sistema de Gestão de SST.

Os resultados da investigação permitem identificar as causas raízes dos desvios ou deficiências no Sistema de Gestão de SST da organização. Além disso, estes resultados, juntamente com as recomendações consideradas oportunas, são comunicados aos gerentes e as partes interessadas correspondentes.

Como já dito antes, as conclusões e recomendações serão incluídas no processo de análise crítica pela direção e as medidas de melhoria adotadas precisam ser monitoradas, tanto em sua implantação, como em seus resultados, já que é necessário comprovar a precisão e a eficácia.

Contudo, a organização precisa tirar conclusões positivas, aproveitar os dados obtidos e as lições aprendidas para aplicá-las em toda a organização e manter os registros obtidos.

#### **ALGUMAS QUESTÕES PARA AUDITORIA**

- A organização mantém procedimentos para registrar, investigar e analisar acidentes de forma a:
  - » Determinar deficiências de SST básicas e outros fatores que possam estar causando ou contribuindo para a ocorrência de acidentes?

- » Identificar necessidades de ações corretivas?
- » Identificar oportunidades de ações preventivas?
- » Identificar oportunidades de melhoria contínua?
- » Comunicar os resultados das investigações?
- As investigações acontecem em tempo adequado?
- Qualquer necessidade de ação corretiva ou oportunidade de ação preventiva é tratada em acordo com as partes interessadas relevantes?
- Os resultados das investigações de acidentes são documentados e mantidos?
- A organização mantém procedimentos para tratar não conformidades reais ou potenciais e para tomar ações corretivas e preventivas?
- O procedimento define os requisitos para:
  - » Identificação e correção das não conformidades e a tomada de ações para mitigar as consequências à SST?
  - » Investigação das não conformidades com a determinação de suas causas e a tomada de ações para evitar sua recorrência?
  - » Avaliação da necessidade de ações para prevenir não conformidades e a implantação de ações apropriadas com o intuito de evitar a sua ocorrência?
  - » Registro e comunicação dos resultados de ações corretivas e preventivas executadas?
  - » Análise crítica da eficácia das ações corretivas e preventivas executadas?
- Onde ações corretivas e preventivas identificarem novos perigos ou alterações nos existentes ou mudanças nos controles, o procedimento exige que as ações propostas passem por uma avaliação de riscos antes de sua implantação?
- As ações tomadas são apropriadas à magnitude dos problemas e riscos a SST encontrados?
- A organização assegura a execução das alterações necessárias na documentação do Sistema de Gestão de SST?

#### **4.5.4 Controle de Registros**

##### **IDEIA CENTRAL**

Garantir a manutenção de registros para demonstrar que a organização está operando seu Sistema de Gestão de SST de maneira eficaz e gerenciando seus riscos de SST.

A organização tem que estabelecer e manter registros, quando necessário para demonstrar a conformidade com os requisitos do seu Sistema de Gestão de SST, bem como os resultados obtidos.

A organização precisa estabelecer, implantar e manter procedimentos para a identificação, o armazenamento, a proteção, a recuperação, a retenção e descarte de registros, que devem ser e permanecer legíveis, identificáveis e rastreáveis.

## COMENTÁRIOS

O objetivo deste requisito é precisamente demonstrar a conformidade com os requisitos da norma de referência. Logo, presume-se que, se a norma for cumprida, garante que a segurança e saúde dos trabalhadores na organização estão asseguradas. Os registros são a evidência de que o Sistema de Gestão de SST está funcionando.

É claro que, além da evidência disponível, também é objetivo do requisito a manutenção dos registros de forma legível, adequada, em bom estado podendo identificados e facilmente recuperados.

Os registros que podem demonstrar a conformidade com outros requisitos incluem:

- Registros de avaliação do atendimento a requisitos legais e outros;
- Registros da identificação de perigos e da avaliação e controle de riscos;
- Registros de monitoramento do desempenho da SST;
- Registros de calibração e manutenção para os equipamentos usados para monitorar o desempenho da SST;
- Registros de ação corretiva e ação preventiva;
- Relatórios de inspeções de SST;
- Treinamentos e registros a eles associados que dão suporte às avaliações de competência;
- Relatórios de auditorias do Sistema de Gestão de SST;
- Relatórios de participação e consulta;
- Relatórios de acidentes;
- Relatórios de acompanhamento de acidentes,
- Atas de reuniões de SST,
- Relatórios de acompanhamento médico;
- Registros de manutenção de equipamentos de proteção individual - EPI;
- Relatórios de simulações de resposta a emergências;
- Registros de análises críticas pela direção.

Manter a integridade dos registros e dos dados facilitará seu uso subsequente, como por exemplo, para as atividades de monitoramento e análise crítica, para a identificação de tendências para a ação preventiva, etc.

Ao determinar os controles apropriados para os registros, convém que a organização considere quaisquer requisitos legais aplicáveis, questões sobre confidencialidade (particularmente aquelas relativas à pessoal), requisitos de armazenagem, acesso, descarte ou backup, e o uso de registros em meio eletrônico.

Para os registros em meio eletrônico, o uso de sistemas antivírus e backups remotos deveria ser observado.

## COMO IMPLANTAR O REQUISITO

O primeiro passo é identificar todos os registros do Sistema de Gestão de SST que serão gerenciados e controlados. Depois disso, definir a sistemática de gerenciamento por meio de um procedimento para a identificação, armazenamento, proteção, recuperação, tempo de retenção e descarte dos registros. Esse procedimento considera as seguintes questões:

- Os registros serão completamente preenchidos, ou pelo menos, em todos os campos quando apropriado. Da mesma forma, têm que estar legíveis e devidamente identificados;
- Determinar o tempo de retenção dos registros, a obrigatoriedade de armazená-los em um lugar seguro, onde eles sejam facilmente recuperáveis e estejam, por sua vez, protegidos de qualquer dano ou perda. Além disso, é importante considerar que os registros especialmente importantes ou essenciais, também sejam protegidos contra risco de incêndio ou outros danos de gravidade semelhante.

Além destas considerações, o procedimento de gerenciamento e controle de registros precisa levar em conta outras questões igualmente importantes: a conservação dos requisitos legais do Sistema de Gestão de SST, bem como seu envio às autoridades competentes quando finalizadas as atividades. Sempre que isso acontecer, serão estabelecidos os níveis de acesso aos registros com base na autoridade de cada membro da organização e do grau de confidencialidade dos registros. (por exemplo, os registros de vigilância da saúde).

Há uma questão importante neste requisito que é a rastreabilidade. A última condição que se estabelece para os registros é que eles sejam rastreáveis, ou seja, acessados de uma forma fácil, rápida e consistente, seguindo uma ordem lógica. Por exemplo, se quiser recuperar um registro de um treinamento do trabalhador, o sistema vai permitir-lhe chegar a ele, por meio do registro do curso em questão.

Contudo, será necessário estabelecer orientações sobre a utilização de registros eletrônicos ou informatizados, em particular na utilização de antivírus e de armazenamento de cópias de segurança.

## ALGUMAS QUESTÕES PARA AUDITORIA

- A organização estabeleceu procedimento e mantém registros na medida necessária para demonstrar a conformidade aos requisitos do Sistema de Gestão de SST e dos resultados obtidos?
- Os registros são mantidos legíveis, prontamente identificáveis e rastreáveis?
- A organização mantém os controles necessários para a identificação, armazenamento, proteção, recuperação, tempo de retenção e descarte destes registros?

### 4.5.5 Auditoria Interna

#### IDEIA CENTRAL

Assegurar a realização de auditorias internas pela organização como forma de analisar criticamente e avaliar o desempenho e a eficácia de Sistema de Gestão da SST.

É preciso garantir que as auditorias internas ao Sistema de Gestão de SST sejam realizadas em intervalos planejados para:

- Determinar se o Sistema de Gestão de SST:
  - » Está em conformidade com as disposições planejadas para a gestão da SST, incluindo os requisitos da norma de referência;
  - » Foi adequadamente implantado e é mantido; e
  - » É eficaz no atendimento da política e aos objetivos da organização;
- Fornecer informações à direção sobre os resultados das auditorias.

Programas de auditorias serão planejados, estabelecidos, implantados e mantidos pela organização, com base nos resultados das avaliações de riscos das atividades da organização e nos resultados de auditorias anteriores. Estabelecer procedimento de auditoria, analisando:

- As responsabilidades, competências e os requisitos para o planejamento e realização das auditorias, para relatar os resultados e para reter os registros associados;
- A determinação dos critérios de auditoria, escopo, frequência e métodos.

A seleção dos auditores e a realização das auditorias devem assegurar a objetividade e a imparcialidade do processo de auditoria.

## COMENTÁRIOS

As auditorias internas constituem um dos pontos mais importantes para a manutenção do Sistema de Gestão de SST, sendo, portanto, uma ferramenta muito poderosa na melhoria contínua do sistema. A norma requer um procedimento planejado de auditoria para assegurar que o sistema opera de forma adequada e está implantado. Ela ainda faz a exigência de que as auditorias sejam executadas por pessoal independente daqueles que têm responsabilidade direta sobre a área que está sendo auditada.

Os resultados de auditorias internas de SST são integrantes das informações necessárias às atividades de análise crítica pela direção. Um aspecto extremamente importante refere-se ao treinamento de auditores. Quanto à frequência das auditorias, recomenda-se que, numa situação consolidada, cada processo seja auditado, pelo menos, uma vez ao ano, mas este prazo pode ser reduzido na etapa inicial da implantação ou quando ocorrerem muitas não conformidades.

## COMO IMPLANTAR O REQUISITO

Convém que seja estabelecido um programa de auditoria do Sistema de Gestão de SST, a fim de permitir à organização a análise crítica da conformidade de seu sistema com a norma de referência.

As auditorias planejadas serão realizadas por pessoas da própria organização ou por pessoal externo selecionado pela empresa, a fim de constatar se o Sistema de Gestão de SST foi implantado e é mantido de maneira adequada. As pessoas selecionadas para conduzir as auditorias precisam ser competentes e escolhidas de maneira a garantir a objetividade e imparcialidade do processo de auditoria.

## **Estabelecimento de um Programa de Auditoria**

Convém que a implantação de um programa de auditoria interna contemple o seguinte:

- Comunicação do produto de auditoria às partes pertinentes;
- Estabelecimento e manutenção de um processo para a seleção de auditores e de equipes de auditoria;
- Fornecimento dos recursos necessários para o programa de auditoria;
- Planejamento, coordenação e programação das auditorias;
- Garantia de que os procedimentos de auditorias são estabelecidos, implantados e mantidos;
- Garantia do controle de registros das atividades de auditoria;
- Garantia do relato dos resultados das auditorias e acompanhamento das mesmas.

É necessário que o programa de auditoria esteja baseado nos resultados das avaliações de riscos das atividades da organização e nos resultados de auditorias anteriores. Os resultados das análises de riscos servem de orientação para a organização definir a frequência das auditorias das atividades, áreas ou funções específicas, e quais partes do Sistema de Gestão de SST serão o foco de atenção.

## **Atividades de Auditoria Interna**

As auditorias do Sistema de Gestão de SST serão conduzidas de acordo com o programa de auditoria. Convém considerar a condução de auditorias adicionais:

- Quando houver mudanças nos perigos ou na avaliação de riscos;
- Quando for assim indicado pelos resultados de auditorias anteriores;
- Dependendo do tipo de acidentes ou do aumento da frequência dos mesmos;
- Quando as circunstâncias indicarem que são necessárias.

Uma auditoria interna tipicamente consiste das seguintes atividades:

- Início da auditoria;
- Realização de análise crítica dos documentos e preparação para a auditoria;
- Condução da auditoria;
- Preparação e distribuição do relatório de auditoria;
- Conclusão da auditoria e condução de ações de acompanhamento da auditoria.

## **Início da Auditoria**

As seguintes atividades são tipicamente realizadas para iniciar a auditoria:

- Definição dos objetivos, do escopo e do critério da auditoria;
- Seleção dos auditores e da equipe de auditoria apropriados, considerando a necessidade de objetividade e imparcialidade;
- Determinação da metodologia da auditoria;
- Confirmação dos horários com o auditado e com outras pessoas que participarão da auditoria.

Determinar se há regras de SST aplicáveis ao local de trabalho é uma parte importante desse processo. Em alguns casos, os auditores podem precisar de treinamento adicional e ou ter que atender a requisitos adicionais, por exemplo, usar equipamento de proteção individual - EPI específico.

### **Seleção dos Auditores**

Uma ou mais pessoas podem conduzir as auditorias do Sistema de Gestão da SST. Uma abordagem de equipe pode ampliar o envolvimento e melhorar a cooperação. Pode também permitir a utilização de uma gama maior de habilidades especializadas e que cada auditor tenha competências específicas. Contudo, a fim de manter a independência, objetividade e imparcialidade, os auditores não podem auditar sua própria área ou seu próprio trabalho.

É necessário que os auditores compreendam sua tarefa e sejam competentes para realizá-la. É recomendado que os auditores estejam familiarizados com os perigos e os riscos de SST das áreas que estão sendo auditadas, bem como com os requisitos legais ou outros requisitos aplicáveis. Precisam ter experiência e conhecimento dos critérios de auditoria pertinentes e das atividades que estão sendo auditadas, para possibilitar que avaliem o desempenho e determinem as deficiências.

### **Realização de Análise Crítica de Documentos e preparação para a Auditoria**

Antes de conduzir uma auditoria, os auditores terão que analisar criticamente os documentos e registros apropriados do Sistema de Gestão de SST, e os resultados de auditorias anteriores. Essa informação, utilizada pela organização, servirá para elaborar seus planos de auditoria.

A documentação que pode ser analisada criticamente inclui:

- Informações sobre funções, responsabilidades e autoridades (por exemplo, um organograma);
- Declaração da política de SST;
- Objetivos e programas de SST;
- Procedimentos de auditoria do Sistema de Gestão de SST;
- Procedimentos e instruções de trabalho de SST;
- Resultados da identificação de perigos, avaliação de riscos e controle de riscos;
- Requisitos legais e outros aplicáveis;
- Relatórios de acidentes, não conformidades, ações corretivas e ações preventivas.

A quantidade de documentos a serem analisados criticamente e o detalhamento incluído no plano da auditoria refletem o escopo e a complexidade da auditoria. Os planos de auditoria cobrem:

- Objetivos da auditoria;
- Critério da auditoria;
- Metodologia da auditoria;
- Escopo e ou locais da auditoria;

- Cronograma da auditoria;
- Funções e responsabilidades das diversas partes envolvidas na auditoria.

As informações para o planejamento da auditoria podem estar contidas em mais de um documento, com foco no fornecimento de informações adequadas para implantar a auditoria. Caso outras partes precisem ser incluídas no processo de auditoria (por exemplo, representantes dos trabalhadores), isso deve constar dos planos de auditoria.

### **Conduzindo uma Auditoria**

As seguintes atividades, tipicamente, fazem parte de uma auditoria:

- Comunicação durante a auditoria;
- Coleta e verificação de informações;
- Geração de evidências e conclusões da auditoria.

Dependendo do escopo e da complexidade da auditoria, pode ser necessário fazer arranjos formais para a comunicação durante a auditoria. A equipe irá informar o auditado no momento apropriado sobre:

- O plano da auditoria;
- A situação das atividades de auditoria;
- Quaisquer preocupações levantadas durante a auditoria;
- As conclusões da auditoria.

A comunicação sobre o plano da auditoria pode ser feita através de uma reunião de abertura. É válido relatar as evidências e conclusões da auditoria em uma reunião de encerramento, sendo que as evidências que sugerirem a existência de riscos iminentes, requerem ação imediata e precisam ser relatadas prontamente aos superiores.

Durante a auditoria, informações pertinentes aos objetivos, escopo e critérios da mesma devem ser coletadas através de métodos apropriados. Os procedimentos dependerão da natureza da auditoria do Sistema de Gestão de SST que está sendo conduzida. Tal inspeção tem o intuito de garantir que uma amostra representativa das atividades importantes seja auditada, e que o pessoal pertinente seja entrevistado. Isso pode incluir entrevistas com trabalhadores específicos, representantes dos trabalhadores e pessoal externo pertinente, por exemplo, terceirizados. Convém examinar a documentação, os registros e os resultados pertinentes. Onde for possível, incluir verificações nos procedimentos de auditoria do Sistema de Gestão de SST, para ajudar a evitar interpretações ou aplicações errôneas dos dados, informações ou registros coletados.

As evidências de auditoria serão avaliadas contra o critério de auditoria, para gerar as constatações e conclusões necessárias. Convém que as evidências de auditorias sejam possíveis de serem verificadas e registradas.



### **Preparação e Distribuição do Relatório de Auditoria**

Os resultados das auditorias do Sistema de Gestão de SST devem ser registrados e relatados para a direção no momento apropriado.

O conteúdo do relatório final da auditoria do Sistema de Gestão de SST tem que ser claro, preciso e completo. Convém que seja datado e assinado pelo auditor e contenha os seguintes elementos:

- Objetivos e escopo da auditoria;
- Informações sobre o plano da auditoria (identificação dos membros da equipe da auditoria e dos representantes dos auditados; as datas da auditoria e a identificação das áreas sujeitas à auditoria);
- Identificação dos documentos de referência e outros critérios de auditoria utilizados para conduzir a auditoria;
- Detalhes das não conformidades identificadas;
- Quaisquer comentários pertinentes sobre o quanto o Sistema de Gestão de SST:
  - » Está em conformidade com o planejamento da auditoria;
  - » Está sendo adequadamente implantado e mantido;
  - » Atinge a política e os objetivos de SST estabelecidos.

Os resultados das auditorias de Sistema de Gestão de SST têm que ser comunicados às partes pertinentes assim que possível, para possibilitar que as ações corretivas sejam executadas. Convém considerar a confidencialidade ao comunicar as informações contidas nos relatórios de auditoria.

### **Conclusão da Auditoria e Condução de Ações de Acompanhamento da Auditoria**

Realizar uma análise crítica dos resultados e da eficácia das ações corretivas executadas, quando necessário. O monitoramento através do acompanhamento das constatações da auditoria deve ser estabelecido de modo a garantir que as não conformidades identificadas sejam tratadas.

A direção precisa considerar as constatações e recomendações da auditoria do Sistema de Gestão de SST e executar as ações necessárias dentro de um prazo apropriado.

### **ALGUMAS QUESTÕES PARA AUDITORIA**

- Existe um procedimento documentado para execução das auditorias internas?
- As auditorias internas são planejadas?
- Os critérios da auditoria, escopo, frequência e método e responsabilidades estão definidos?
- Os auditores são qualificados e independentes das atividades auditadas?
- As ações corretivas são adequadas e implantadas em tempo adequado?
- Todos os setores são auditados conforme plano de auditoria?

- As auditorias estão registradas nos Relatórios de Auditoria?
- Está evidenciada a eficácia das ações corretivas implantadas?
- Resultados das auditorias anteriores são verificados?

#### 4.6 Análise Crítica pela Direção

##### IDEIA CENTRAL

Assegurar a realização de auditorias internas pela organização como forma de analisar criticamente e avaliar o desempenho e a eficácia de Sistema de Gestão da SST.

Cabe à Direção, analisar criticamente o Sistema de Gestão de SST da organização em intervalos planejados, para assegurar a sua continuada adequação, pertinência e eficácia. As análises críticas incluem a avaliação de oportunidades para melhoria e a necessidade de alterações ao Sistema de Gestão de SST, inclusive da política e dos objetivos. Os registros das análises críticas da direção devem ser mantidos.

As entradas para as análises críticas pela direção incluem:

- Os resultados das auditorias internas e das avaliações de conformidade com os requisitos legais aplicáveis e com outros requisitos subscritos pela organização;
- Os resultados da participação e consulta;
- As comunicações pertinentes de partes interessadas externas, incluindo reclamações;
- O desempenho da SST da organização;
- O grau de atendimento dos objetivos;
- A situação das investigações de acidentes, das ações corretivas e das ações preventivas;
- As ações de acompanhamento das análises críticas pela direção anteriores;
- Mudanças de circunstâncias, incluindo desenvolvimentos em requisitos legais e outros requisitos relacionados com a SST;
- Recomendações para melhoria.

As saídas das análises críticas pela direção precisam ser coerentes com o comprometimento da organização e com a melhoria contínua, incluindo quaisquer decisões e ações relacionadas a possíveis alterações:

- No desempenho de SST;
- Na política e dos objetivos de SST;
- Nos recursos;
- Em outros elementos do Sistema de Gestão de SST.

As saídas pertinentes da análise crítica da direção precisam ficar disponíveis para comunicação e consulta.

## COMENTÁRIOS

O foco das análises críticas da direção serão o desempenho global do Sistema de Gestão de SST em relação à:

- Adequação: se o sistema é apropriado para a organização (considerando o seu porte, a natureza dos seus riscos, etc.);
- Pertinência: se o sistema abrange plenamente a política e os objetivos de SST da organização; e
- Eficácia: se está atingindo os resultados desejados.

As análises críticas pela direção do Sistema de Gestão de SST devem ser realizadas pela alta direção periodicamente, com a apresentação do desempenho pelo responsável do Sistema de Gestão de SST e podem ser feitas através de reuniões ou outras formas de comunicação. Análises críticas pela direção parciais do desempenho do Sistema de Gestão de SST podem acontecer em intervalos mais frequentes, se apropriado. Diferentes análises críticas pela direção podem tratar de diferentes elementos da análise crítica pela direção global.

Ao ser planejada uma análise crítica pela direção, é recomendado que se considere o seguinte:

- Tópicos a serem abordados;
- Quem deveria participar para assegurar a eficácia da análise crítica (direção, gerentes, especialistas em SST, outras pessoas);
- Responsabilidades de cada participante em relação à análise crítica,;
- Informações a serem trazidas para a análise crítica;
- Como será feito o registro da análise crítica.

Em relação ao desempenho da SST da empresa e para demonstrar evidências do progresso em relação aos compromettimentos expressos na política para prevenir lesões e doenças, as seguintes entradas devem ser consideradas:

- Relatórios de emergência (reais ou de simulados);
- Pesquisas de satisfação de trabalhadores;
- Estatísticas de acidentes;
- Resultados de inspeções de órgão de fiscalização;
- Resultados e/ou recomendações do monitoramento e medição;
- Desempenho da SST de terceirizados;
- Desempenho da SST dos produtos e serviços fornecidos;
- Informações sobre mudanças nos requisitos legais e outros.

Além das entradas específicas para a análise crítica pela direção requeridas anteriormente, as seguintes entradas podem também ser consideradas:

- Relatórios de cada gerente sobre a eficácia do sistema em sua área;

- Relatórios sobre os processos contínuos de identificação de perigos, avaliação de riscos e controle de riscos;
- Progresso no cumprimento dos planos de treinamento de SST.

Além das saídas requeridas, também, podem ser consideradas as seguintes questões:

- Adequação, pertinência e eficácia dos processos atuais de identificação de perigos, avaliação de riscos e controle de riscos;
- Níveis atuais de riscos e eficácia das medidas de controle existentes;
- Pertinência dos recursos (financeiros, materiais, de pessoal);
- Estado da preparação para emergências;
- Avaliação dos efeitos de mudanças previstas na legislação ou tecnologia.

Dependendo das decisões e das ações acordadas em uma análise crítica, considerar a natureza e os tipos de comunicação dos resultados da análise crítica, para depois serem divulgados.

### **COMO IMPLANTAR O REQUISITO**

Ao analisar o disposto, neste requisito, se deduz que direção da empresa precisa estabelecer uma pauta para a análise crítica do Sistema de Gestão de SST, com os seguintes itens de entrada e de saída:

As entradas da análise crítica incluem informações sobre:

- Continuidade e adequação da política, objetivos, indicadores, metas de SST;
- Resultados de auditorias internas e externas;
- Reclamações de clientes e colaboradores;
- Desempenho de processos de SST;
- Situação das investigações de acidentes, ações preventivas e corretivas;
- Mudanças que possam afetar o Sistema de Gestão de SST (sistema, processo, produto, alteração da legislação, mudanças das expectativas e dos requisitos das partes interessadas, relatórios e comunicação, etc.);
- Acompanhamento das ações oriundas de análises críticas anteriores pela Direção;
- Resultados de participação e consultas e reclamações de partes interessadas internas e externas;
- Acidentes e emergências ambientais, inclusive simulados;
- Ações e pendências legais relativas à SST;
- Desempenho da SST;
- Atendimento aos requisitos relevantes da legislação (conformidade legal);
- Documentação relativa à SST;
- Recomendações para melhoria;

Podem ser acrescentados aos dados de entrada, quando necessário:

- Programa de Treinamento;
- Resultados do Negócio;
- Informações Estatísticas;
- Monitoramento de fornecedores;
- Informações sobre novas legislações, etc.

As saídas das análises críticas pela Direção incluem a:

- Melhoria da eficácia do Sistema de Gestão de SST;
- Necessidade de Recursos.

Analisar os dados de entrada, identificando as atividades que necessitam de ação corretiva ou de ação preventiva, conforme item 4.5.3 Investigação de acidentes, não conformidade, ação corretiva e ação preventiva.

O ideal é que a análise crítica pela direção seja realizada, anualmente, ou em intervalos menores se necessário, para assegurar sua contínua adequação, suficiência e eficácia, devendo ser registrada em ata e estando disponível para comunicação e consulta.

É conveniente que na reunião participem, além da direção, os gerentes, o responsável pelo Sistema de Gestão de SST, consultores, especialistas e líderes de processo que a direção ache importante participar, pois podem oferecer informações valiosas em relação aos processos e à segurança, além de qualquer parte interessada externa.

A reunião de análise crítica, considerando as informações fornecidas pelos elementos de entrada, concentra-se em maior ou menor grau, em todos ou alguns dos seguintes tópicos:

- A política de SST, que a empresa mantém para comprovar se está adequada;
- Os objetivos para a melhoria contínua no curto prazo: atualização, estabelecimento de novos, etc.;
- O alcance das metas preestabelecidas;
- A pertinência, adequação e eficácia dos processos atuais de identificação de perigos e avaliação e controle de riscos;
- Desempenho de SST que o sistema esta obtendo;
- Os níveis de riscos e da eficácia das medidas de controles existentes;
- A adequação dos recursos financeiros destinados, pessoal ou materiais;
- O estado de preparação para emergências;
- A avaliação dos efeitos das mudanças previsíveis na legislação ou tecnologia.

Por último, dependendo das decisões e ações acordadas na reunião de análise crítica do Sistema de Gestão de SST, também, leva-se em consideração a própria natureza e os tipos de comunicação dos resultados da reunião de análise, e as pessoas para quem querem comunicar.

## **ALGUMAS QUESTÕES PARA AUDITORIA**

- A direção da organização analisa criticamente o Sistema de Gestão de SST, em intervalos planejados, para assegurar sua contínua pertinência, adequação e eficácia?
- Essa análise crítica inclui a avaliação de oportunidades para melhoria e necessidades de mudança no Sistema de Gestão de SST, incluindo a política, os objetivos de SST?
- São mantidos registros destas análises críticas?
- As entradas para a análise crítica pela direção consideram, no mínimo, os requisitos da norma?
- As saídas da análise crítica pela direção são consistentes com o compromisso de melhoria contínua?
- As saídas da análise crítica incluem decisões e ações relacionadas a possíveis mudanças no desempenho, na política, objetivos, recursos ou outros elementos do Sistema de Gestão de SST?
- Saídas relevantes da análise crítica pela direção são disponibilizadas para comunicação e consulta?

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cerqueira, Jorge Pedreira de - Sistemas de Gestão Integrados : NBR ISO 9001, NBR ISO 14001, OHSAS 18001, SA 8000: Conceitos e Aplicações, 1ª edição, QUALITYMARK, 2006.

Palomino, Antonio Enríquez e Rivero, José Manuel Sánchez - OHSAS 18001:2007 adaptado a 18002:2008 – Sistemas de Gestión de La Seguridad y Salud em El Trabajo, 2ª edición, FC EDITORIAL.

BRASIL. Ministério do trabalho. Delegacia regional do trabalho em São Paulo / Seção de Segurança e saúde do trabalhador. Auditoria em SST: Diagnóstico primário da situação:Estudo de caso na construção civil. São Paulo, 2001.

SAURIN, T.A. Método para diagnóstico e diretrizes para planejamento e canteiro de obra de edificações. Dissertação (Mestrado em Engenharia), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1997.

SAURIN, T.A Universidade Federal do Rio Grande do Sul: Um modelo para o planejamento e controle integrado.

DET NORSKE VERITAS - REGION SOUTH AMERICA - DNV PRINCIPIA palestra sobre Análise de Perigos (HAZAN).

Díaz, José Maria Cortés: Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales – Seguridad e Higiene Del Trabajo - 9ª edición – Editorial Tébar, S.L.

RUÍDO: Efeitos Extra-Auditivos no Corpo Humano - Luana Bernardines Medeiros Porto Alegre 1999 CEFAC Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica Audiologia Clínica

VIBRAÇÕES OCUPACIONAIS Antonio Carlos Vendrame [PDF] VIBRAÇÕES OCUPACIONAIS - Vendrame Consultores Associadoswww.vendrame.com.br/novo/artigos/vibracoes\_ocupacionais.pdf

UVA – Engenharia Civil – Edificações I – 2011.2 1 - CANTEIRO DE OBRAS

Logística de Canteiro Milena Andrade Cavalcante - Engenharia Civil pela Universidade Católica do Salvador.

Rosana Leal Simões de Freitas - Professora Rosana Leal Simões de Freitas graduada em Engenharia Civil pela UFBA – Universidade Federal da Bahia,

BALLOU, R. H. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Planejamento, Orga-

nização  
e Logística Empresarial. Porto Alegre: Bookman, 2003.

CARDOSO, Francisco F. Importância dos Estudos de Preparação e da Logística na Organização dos Sistemas de Produção de Edifícios. A Construção sem Perdas. IDORT, São Paulo, 12 nov 1996.

COUNCIL OF LOGISTIC MANAGENET.USA, 1998.

ELIAS, Sérgio José Barbosa; LEITE, Madalena Osório; SILVA, Regis Rafael Tavares da;

LOPES, Luís Carlos Aguiar. Planejamento do Layout de Canteiros de Obras: Aplicação do SPL (Systematic Layout Planning).

Canteiro de Obras – Aula 11- 2001  
Profs. Silvio Melhado e Mercia Barros

Ubiraci Espinelli Lemes de Souza - Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP  
Departamento de Engenharia de Construção Civil

Irwin Ferramentas - Catálogo

Tarley Ferreira de Souza Junior -ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO -  
NOTAS DE AULAS

Alberto Roland Gomes - ST - Práticas de Construção Civil I  
Formas de madeira para estruturas de concreto armado - Abril de 2006

CALIL JR et al, Fôrmas de madeira para concreto armado, São Carlos, 2001, Escola de Engenharia de São Carlos, USP. Apostila.

SOUZA R, MEKBEKIAN G. Qualidade na aquisição de materiais e execução de obras. São Paulo, PINI, 1996.

Dias, E.M. Norma de projeto e montagem de formas para estruturas de concreto armado. encol, 1990

Catálogos das empresas de forma: Peri, Doka, .....  
Atex do Brasil Ltda <http://www.atex.com.br/formas.htm>  
Equipa Obra <http://www.equipaobra.com.br/>  
Menegotti Fôrmas Metálicas Ltda <http://www.sknformas.com.br/>  
Pashal AS Sistemas de Fôrmas <http://www.pashal.com.br/>  
SH Fôrmas, Andaimos e Escoramentos <http://www.shformas.com.br/sh/pages/ie/>



home.htm

Gethal Amazonas <http://www.gethalamazonas.com.br/>

- AZEREDO, Hélio Alves de. O edifício e seu acabamento. São Paulo: Edgard Blücher, 1987. 1178p.
- AZEREDO, Hélio Alves de. O edifício e sua cobertura. São Paulo: Edgard Blücher, 1977. 182p.
- BAUER, L A Falcão. Materiais de construção. 5ª edição. Rio de Janeiro: RJ. LTC-Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1994. 935p.
- DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL DA UEPG. Notas de aulas da disciplina de Construção Civil. CarlanSeilerZulian; Elton Cunha Doná. Ponta Grossa: DENGGE, 2000.
- DIRETÓRIO ACADÊMICO DE ENGENHARIA CIVIL DA UFPR. Notas de aulas da disciplina de Construção Civil (segundo volume). Diversos autores. Revisor: Lázaro A. R. Parellada. Apostila. Curitiba: DAEP, 1997.
- GUEDES, Milber Fernandes. Caderno de encargos. 3ª ed. atual. São Paulo: Pini, 1994. 662p.
- HELENE, Paulo R.L. Manual prático para reparo e reforço de estruturas de concreto. São Paulo: Pini, 1988. 119p.
- KLOSS, Cesar Luiz. Materiais para construção civil. 2ª ed. Curitiba: Centro Federal de Educação Tecnológica, 1996. 228p.
- PETRUCCI, Eládio G R. Materiais de construção. 4ª edição. Porto Alegre- RS: Editora Globo, 1979. 435p.
- RIPPER, Ernesto. Como evitar erros na construção. 3ª ed.rev. São Paulo: Pini, 1996. 168p.
- RIPPER, Ernesto. Manual prático de materiais de construção. São Paulo: Pini, 1995. 253p.
- SAMPAIO, José Carlos de A. Manual de aplicação da NR-18. São Paulo: Pini, 1998. 540p.
- SOUZA, Roberto...[et al.]. Qualidade na aquisição de materiais e execução de obras. São Paulo: Pini, 1996. 275p.
- VERÇOSA, Enio José. Materiais de construção. Porto Alegre: PUC.EMMA.1975.
- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. Segurança na Execução de Obras e Serviços de Construção. NBR 7678/83, 112p.
- ANCOP – Agrupación Nacional de Constructores de Obras. Manual Técnico de Prevención. 3º Edicion, 1991, 855p.
- ASI – American National Standard. For Ladders Portable Reinforced Plast Safety Requirements.A 14.5.1992, 92p.
- ASOCIACIÓN para laPrevención de Accidentes. Recomendaciones de Seguridad. San Sebastian, Espanha, 1973.
- BRITISH Safety Council.Safety with Ladders.Londres, 31p.

CAHIERS des Comités de Prévention Du Bâtiment et des Travaux Publics. 1978, 8p.

CC4C – Manual de Seguridad. Las Superficies de Trabajo em La Edificación. Chile, 28p.

CENTRO de Prevenção de Acidentes de Trabalho e Doenças Profissionais. Escadas Portáteis, Escadotes e Canaletes. Lisboa, 1974, 12p.

CIA. ANTÁRTICA. Manual de Escadas Portáteis.

COMISSIÓN de Seguridad e Higiene de Seopan. Trabajos en Altura: Estructuras y Albañilería. Espanha.

CORPORACIÓN de Seguridad y Prevención de Accidentes del Trabajo. XipHoe As C8365.

CURSO Monográfico General de Construcción de Obras Públicas. Xip E73c.

ENPI – Ente Nazionale e Prevenzion el nfortuni. Escale Portatili a Pioli. 4ª Edizione, 1967, 8p.

FILHO, Telmo Carneiro. Inspeções de Segurança. Maceió, 1985, 61p.

FUNDACENTRO. Acesso Temporário de Madeira – Série Engenharia Civil nº 2. 1991, 36p.

GUIDE de Sécurité – Artisans et Petites Entreprises. XipJwp 071g.

INSTITUT National de Recherche et Sécurité. Conseils aux Utilisateurs d’Echelles. Paris, 33p.

LES ECHELLES Portables d’Usage Courant. XipJmi 534/88.

LES EQUIPMENTS Individuels de Protection Contre les Chutes de Hauteur. Xip As T / T XipSaf 513/88.

LIGHT – Serviços de Eletricidade S/A. Utilização de Escadas em Fibra de Vidro – Procedimento Técnico de Operação. 1997, 11p.

MANUAL de Instrucción sobre Seguridad y Salud en la Industria de la Construcción. Xip Ah / Xip077m

MANUAL sobre Condições de Trabalho na Construção Civil – Segurança

e Saúde do Trabalhador. XipKob L698m.

NEUFERT, Ernst. Arte de Proyetaren Arquitectura. 55p.

PORTARIA nº 4 de 4 de julho de 1995. NR-18 – Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção. 1995, 78p.

PROTECTIONS CollectivesContreles Chutes de Hauter. XipSaf 521/88.

REUNION d'Experts surles Dispositives de Protection Individuelle Contreles Chutes de Hauter. XipVisi T Veq R346.

TELEBRÁS. Sistemas de Práticas – Série Engenharia – Especificação de Escadas de Extensão de Madeira.

TELEBRÁS. Sistemas de Práticas – Série Engenharia – Especificação de Escadas Tipo Cavalete.

TELESP – Telecomunicações de São Paulo S/A. Escada de Extensão de Fibra de Vidro – 6 metros. 1997, 15p.

TRAVAUX de Montage et Levage de Charpente. XipAs If Fewa 545/88.

UNDERWRITERS Laboratories Inc. Portable Metal Ladders – Standards for Safety. 1997, 63p.

WERNER Ladder Co. Manual Técnico de Escaleras de Vidrio. 1995, 18p.

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene em el Trabajo. Barrandilhas. Notas Técnicas de Prevencion - NTP - 123 Centro de Investigacion Y Assistência Técnica, Barcelona, 1985.

Redes de Seguridad Notas Técnicas de Prevencion - NTP - 124. Centro de Investigacion Y AssistenciaTénica, Barcelona, 1985.

Monticuco, Deogledes. Medidas de Proteção Coletiva Contra Quedas de Altura, Fundacentro, São Paulo, 1991.

NBR 7678/ABNT. Segurança na Execução de Obras em Serviços de Construção, 1993.

Pontes, Carlos Alberto Castor. Medidas de Proteção Coletivas em Construção de Edifícios. DRT/Pb,1994.

ROUSSELET, Edison da Silva, Falcão, Cesar. A Segurança na Obra: Manual Técnico de Segurança do Trabalho em Edificações Prediais. SICCMRJ/SENAI - DN/CBIC, 1986.

Norma regulamentadora Nº 10 Segurança em instalações e serviços em eletricidade

COMISSÃO TRIPARTITE PERMANENTE DE NEGOCIAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO NO ESTADO DE SP

Segurança em instalações elétricas na construção civil  
NR10 SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE  
Joaquim Gomes Pereira  
TECNOLOGIA DE MOVIMENTAÇÃO DE TERRAS  
JOSÉ AMORIM FARIA  
VERSÃO 8 – MARÇO 2010

Sistemas de Segurança para Máquinas e Equipamentos - Procedimento de Segurança e Saúde  
Grupo MAHLE Brasil

Apostila de Gestão de Almoxarifado da PDG Realty, 2012

Administração de Almoxarifado de Obras Votorantin Papel e celulose

Manual de Recebimento e Armazenamento - Pisos e Revestimentos Eliane

ABN NBR 14276 – Brigada de Incêndio – Requisitos

ABNT - Plano de Emergência

Almeida, P.C. – Industrialização da Construção, 1969 / 1970 – Escola politécnica, Universidade de São Paulo

ABCI – Associação Brasileira da Construção Industrializada – A História dos Pré-fabricados e sua evolução no Brasil – São Paulo, 1980 e 1986.

Campos, P.E.F.A. – A Tecnologia do GFRC e o Futuro da Pré-Fabricação – FE-HAB 2002

ABNT – NBR 9062 – Projeto e execução em estruturas de concreto pré-fabricado – Rio de Janeiro – 1985

Kume, Carlos MAssaru – Industrialização da produção de banheiros – Politécnica USP, 2001

Pavi do Brasil, Fábrica de Banheiro Pronto 2005

Rivoli – Fábrica de Banheiro Pronto

Sampaio, José C. A. - Paredes de Concreto ABCP

Sampaio, José C. A. – Manual de Aplicação da NR 18 – Sinduscon - SP – PINI - 1998

Manual de Sistemas Pré-Fabricados de Concreto

Autor (FIB/2002) Arnold Van Acker - Tradução (ABCIC/2003) Marcelo de Araújo Ferreira

Verlag Dashöfer- Segurança do trabalho na construção

Manual de Segurança em Serviços de Impermeabilização na Construção Civil – Senai RJ 2012

EkipeC – site da internet

Treinamento para a construção da AlrefU2 – 2006

Pavimentação Asfáltica - Formação Básica para Engenheiros (2008)

Liedi Bariani Bernucci, da Universidade de São Paulo,

Laura Maria Goretti da Motta, da Universidade Federal do Rio de Janeiro,

Jorge Augusto Pereira Ceratti, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, e

Jorge Barbosa Soares, da Universidade Federal do Ceará

João Roberto Penna de Freitas Guimarães - Manual Ambiental de Obras, novembro de 2011

ARMSTRONG, Ben et al. Cancer risk following exposure to polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs): a meta-analysis. London: London School of Hygiene and Tropical Medicine, Research Report 068, 2003, 61 p.

AZEVEDO, Fausto Antonio de; CHASIN, Alice da Matta. As bases toxicológicas da ecotoxicologia. São Carlos: RiMa, 2003. São Paulo: InterTox, 2003, 340 p.

BOFFETTA, P. et al. IARC Epidemiological Study of Cancer Mortality Among European Asphalt Workers. Lyon:

IARC Interna lReport No. 01/003, 2001, 52 p.

FREITAS GUIMARÃES, João Roberto Penna de. Apostila de Riscos Químicos. Santos: SENAC, 2003.

FREITAS GUIMARÃES, João Roberto Penna de. Toxicologia das emissões veiculares de diesel: um problema de saúde ocupacional e pública. Blumenau: Revista de Estudos Ambientais, v.6, n.1, jan./abril 2004, p. 82-94.

GOES, Roberto Charles. Toxicologia Industrial: um guia prático para prevenção e primeiros socorros. Rio de Janeiro: Revinter, 1997, 250 p.

LUTES, C.C. et al. Evaluation of Emissions from Paving Asphalts. New York: US EPA/600/SR-94/135, November 1994.

MENDES, René et al. Patologia do Trabalho, Rio de Janeiro: Atheneu, 1997, 643 p.

MINISTÉRIO DA SAÚDE DO BRASIL. Portaria 1.339 de 18 de novembro de 1999. In: Doenças relacionadas ao trabalho. Brasília: Ministério da Saúde do Brasil, 2001, 580 p.

NIOSH.Hazard Review: Health Effects of Occupational Exposure to Asphalt. DHHS (NIOSH) Publication No. 2001-110, dec.2000, 150 p.

NOGUEIRA, Diogo Pupo; MONTORO, Antonio Franco. Meio Ambiente e Câncer, São Paulo: CNPq/T. A. Queiroz, 1983, 261 p.

PATERNEN, T. et al. Cancer risk in asphalt workers and roofers: review and meta-analysis of epidemiologic studies. American Journal of Industrial Medicine. New York: 1994, n. 26, p. 721-740.

RANDEM, B. G. et al. Cancer incidence of Nordic asphalt workers, Scand J Work Environ Health, Oslo: 2004 Oct; 30, (5): p. 350-5.

WHO – World Health Organization.Selected Non-Heterocyclic Polycyclic Aromatic Hydrocarbons. InternationalProgrammeonChemicalSafety, Environmental Health Criteria 202, Geneva: 1998.

CEHOP – Companhia Estadual de Habitação e Obras Públicas, Gabiões

Franki, Fundações, Infraestruturas e Construção Civil - Parede Diafragma

Manual de Especificações de Produto e Procedimentos ABEF – 1999 –2 edição

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – NBR 6459: Execução de tirantes ancorados no terreno: Procedimento. Rio de Janeiro, 1994.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – NBR 5629: Estruturas Ancoradas no Terreno, Ancoragens Injetadas no Terreno: Procedimento. Rio de Janeiro, 1996.

JOPPERT JUNIOR, I. Fundações e Contenção em Edifícios: Qualidade Total Editora PINI, São Paulo, 2007. 221p.

PINELO, A. M. S.. Dimensionamento de Ancoragem e Cortinas Ancoradas. LNEC. Lisboa, 1980.

TALUDE SEGURO. Revista Técnica. O Nome da Rosa Editora Ltda. São Paulo, 1983.

Forças de Implantação nas Pontes Estaiadas  
Pedro Afonso de Oliveira Almeida  
Rui Oyamada  
Hideki Ishitani  
Simpósio EPUSP sobre Estruturas de Concreto

Ytza, Maria Fernanda Quintana  
Métodos Construtivos de Pontes Estaiadas - Estudo da Distribuição de Forças nos Estais  
São Paulo, 2009, 151p.

Canal do Conhecimento Templum

Instruções de armazenamento ICASA Louça Sanitária

Segurança do Trabalho na Construção Civil – VerlagDashöfer

Habitare - HABITAÇÃO E MEIO AMBIENTE - Abordagem integrada em empreendimentos de interesse social

MundoGeo – Segurança em Levantamentos Fotográficos: Djonathan W. Pilatti, João Paulo Ruaro, Daniel Carvalho Granemann – Campus Pato Branco Paraná.

Roberta Carvalho Machado - Portal Met@lica Construção Civil – Projeto para Construção Metálica segura - Construção Metálica, Escola de Minas -UFOP.  
MÉLO FILHO, E.C.; RABBANI, E.R.K.; BARKOKÉBAS JUNIOR, B. Proposta de medidas de proteção coletiva para construção de edificações em estruturas metálicas. In: XII Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, 2008,

Fortaleza. Anais... Fortaleza: ENTAC, 2008.

BRITISH CONSTRUCTIONAL STEELWORK ASSOCIATION- BCSA. BCSA Code of practice for erection of multi-storey buildings. No 42/06. Londres: BCSA Publication, 2006.

TOOLE, M.; HERVOL, N.; HALLOWELL, M. Designing Steel for Construction Safety. North American Steel Construction conference, San Antonio, TX, February, 2006.

CORUS. Steel the safe solution. Tata Steel Group, 2004.

WORKSAFE VICTORIA. Industry Standard, Safe erection of structural steel for buildings. Edition No. 1. May 2009.

PINHO, M.O. Transporte e montagem. Rio de Janeiro: IBS/CBCA, 2005.

TOOLE, M. Safety by design. Apresentação powerpoint.  
(10) INSTITUTO BRASILEIRO DE SIDERURGIA - IBS. Ligações em estruturas metálicas. Rio de Janeiro: IBS/CBCA, 2004.

CODEME - Estruturas de Aço para Construção

ABCEN – ABECE e CBCA - Execução de Estruturas de Aço Práticas recomendadas

ABNT - Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas NBR 5419:2005

DBC Guias e Tutoriais – Radiação do Arco x seus olhos

Quality Fix do Brasil – Catálogo

Manual Técnico de Cabos CIMAF

Honeywell Safety Products – Catálogo Geral

Brasil Ancoragens – Especialistas em Prevenção de Quedas

CET - Companhia de Engenharia de Tráfego NORMAS PARA EXECUÇÃO DE OBRAS NA VIA PÚBLICA

CET MANUAL DE SINALIZAÇÃO URBANA Companhia de Engenharia de Tráfego Volume 8 segunda edição  
Camargo Correa, Hatch, 2006).



DIRETORIA DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA - DIRET

Rafael Esmeraldo Lucchesi Ramacciotti

Diretor de Educação e Tecnologia

Julio Sergio de Maya Pedrosa Moreira

Diretor-Adjunto de Educação e Tecnologia

SESI/DN

DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DO

Marcos Tadeu de Siqueira

Diretor de Operações

Unidade de Qualidade de Vida - UQV

Emmanuel de Souza Lacerda

Gerente-Executivo de Qualidade de Vida

Gerência de Segurança e Saúde no Trabalho - SST

Júlio Augusto Zorzal dos Santos

Gerente de Segurança e Saúde no Trabalho

Renata Rézio e Silva

Coordenação do Programa Nacional de Segurança e Saúde no Trabalho para a Indústria da Construção

SESI/BA

Armando Alberto da Costa Neto

Superintendente

Isnáia Cardoso da Silva

Coordenação do Programa Nacional de Segurança e Saúde no Trabalho para a Indústria da Construção

DIRETORIA DE COMUNICAÇÃO – DIRCOM

Carlos Alberto Barreiros

Diretor de Comunicação

Gerência Executiva de Publicidade e Propaganda – GEXPP

Carla Cristine Gonçalves de Souza

Gerente-Executiva de Publicidade e Propaganda

Tao Interativa

Produção Editorial

DIRETORIA DE SERVIÇOS CORPORATIVOS – DSC

Fernando Augusto Trivellato

Diretor de Serviços Corporativos

Área de Administração, Documentação e Informação – ADINF

Maurício Vasconcelos de Carvalho

Gerente-Executivo de Administração, Documentação e Informação

Gerência de Documentação e Informação – GEDIN

Mara Lucia Gomes

Gerente de Documentação e Informação

Alberto Nemoto Yamaguti

Pré e Pós-Textual

José Carlos de Arruda Sampaio

Autor

Aledson Damasceno Costa (ADC Consultoria)

Felipe Eduardo Valsechi (SESI-SC)

Isnáia Cardoso da Silva (SESI-BA)

Jean Iadroxitz (SESI-SC)

José Emanuel Santos Azevedo (SESI-BA)

Revisão

