

**E-BOOK SESI DE SEGURANÇA E SAÚDE  
PARA A INDÚSTRIA DO SETOR  
METALMECÂNICO**



# PREZADOS INDUSTRIAIS,

## **Cuidar é o nosso foco.**

Criamos o Sesi Vida para fortalecer o legado Sesi em transformação social, apoiar as indústrias e cuidar da saúde dos trabalhadores. Para isso, atuamos de forma integral, oferecendo serviços de gestão de Saúde e Segurança do Trabalho (SST) e de Qualidade de Vida e promovendo ambientes de trabalho seguros e saudáveis.

Sabemos que os desafios são muitos, mas a importância de implementar soluções em SST não pode ser subestimada. Por isso, atualizamos a todo tempo nosso compromisso com a integridade e o bem-estar dos trabalhadores.

Nosso objetivo é tornar as indústrias mineiras mais seguras, saudáveis e competitivas, oferecendo suporte, especialmente às empresas de pequeno e médio porte, na compreensão e cumprimento da legislação de SST. Sabemos que adaptar-se às exigências dos órgãos normatizadores e fiscalizadores pode ser desafiador, mas estamos aqui para ajudar. Boas práticas em SST são poderosos instrumentos para estimular a produtividade, revisar e modernizar processos produtivos por meio da inovação e do desenvolvimento tecnológico. Esse é o caminho que nos levará a produtos de maior valor agregado, maior competitividade e a conquista de novos mercados.

Nas páginas seguintes, vocês encontrarão informações essenciais para o desenvolvimento de programas na área de SST, detalhando ações, projetos e programas desenvolvidos pelo Sesi Vida. O engajamento da sua indústria em um amplo programa de SST representa ganhos significativos não apenas para Minas Gerais, mas também para cada uma de nossas empresas e para todos os nossos trabalhadores.

Conto com o apoio e a participação de todos vocês para construirmos um ambiente de trabalho mais seguro, saudável e produtivo. Juntos, podemos cuidar mais e melhor.

Atenciosamente,

Flávio Roscoe

Presidente da Federação das Indústrias de Minas Gerais

# SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	4
REGULAMENTAÇÃO.....	5
NR 1 – DISPOSIÇÕES GERAIS E GERENCIAMENTO DE RISCOS OCUPACIONAIS .....	6
NR 4 – SERVIÇOS ESPECIALIZADOS EM SEGURANÇA E EM MEDICINA DO TRABALHO .....	10
NR 5 – COMISSÃO INTERNA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES E DE ASSÉDIO – CIPA .....	12
NR 6 - EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI.....	15
NR 7 - PROGRAMA DE CONTROLE MÉDICO DE SAÚDE OCUPACIONAL – PCMSO .....	17
NR 8 – EDIFICAÇÕES .....	20
NR 9 – AVALIAÇÃO E CONTROLE DAS EXPOSIÇÕES OCUPACIONAIS A AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS E BIOLÓGICOS .....	21
NR 10 – SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE .....	22
NR 11 – TRANSPORTE, MOVIMENTAÇÃO, ARMAZENAGEM E MANUSEIO DE MATERIAIS.....	23
NR 12 – SEGURANÇA NO TRABALHO EM MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS .....	25
NR 13 – CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO, TUBULAÇÕES E TANQUES METÁLICOS DE ARMAZENAMENTO .....	28
NR 17 – ERGONOMIA.....	31
NR 20 – SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO COM INFLAMÁVEIS E COMBUSTÍVEIS.....	34
NR 23 – PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIOS.....	35
NR 24 – CONDIÇÕES SANITÁRIAS E DE CONFORTO NOS LOCAIS DE TRABALHO .....	37
NR 25 – RESÍDUOS INDUSTRIAIS .....	38
NR 26 – SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA .....	39
NR 35 – TRABALHO EM ALTURA.....	40
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	44
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	45

# INTRODUÇÃO

O setor metalmeccânico compreende o conjunto de atividades industriais voltadas à transformação de metais e ligas metálicas em produtos, componentes, estruturas, máquinas e equipamentos utilizados em diversos segmentos da economia. Engloba processos como corte, conformação, soldagem, usinagem, montagem, manutenção industrial e fabricação de peças e estruturas metálicas, sendo um dos pilares da indústria de transformação brasileira.

A importância do setor metalmeccânico está diretamente relacionada ao seu papel estratégico no desenvolvimento econômico e industrial do país. Ele atua como base de sustentação para setores essenciais, como mineração, siderurgia, construção civil, indústria automotiva, agronegócio, energia, petróleo e gás, além de contribuir significativamente para a geração de empregos diretos e indiretos, inovação tecnológica e fortalecimento da cadeia produtiva nacional.

No estado de Minas Gerais, o setor metalmeccânico possui forte representatividade, impulsionado pela tradição industrial, pela abundância de matérias-primas minerais e pela presença de grandes polos produtivos. O estado destaca-se como um dos principais centros metalmeccânicos do Brasil, abrigando empresas de diferentes portes — desde pequenas e médias oficinas especializadas até grandes indústrias de fabricação e montagem de equipamentos e estruturas complexas.

As regiões mineiras com maior destaque na atuação do setor metalmeccânico incluem a Região Metropolitana de Belo Horizonte, com forte concentração de indústrias ligadas à siderurgia, metalurgia, usinagem e fabricação de máquinas e equipamentos; o Vale do Aço, reconhecido nacionalmente pela produção siderúrgica e pelas indústrias metalmeccânicas associadas; o Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, com expressiva atuação voltada ao agronegócio, manutenção industrial e fabricação de equipamentos; além do Sul de Minas, que se destaca pela presença de indústrias de autopeças, metalurgia leve e serviços metalmeccânicos de apoio a diversos setores produtivos.

## REGULAMENTAÇÃO

O Ministério do Trabalho e Emprego afim de padronizar, fiscalizar e orientar ações relacionadas à segurança e saúde no trabalho nas indústrias, elaborou as Normas Regulamentadoras - NRs, que possuem força de lei e são de cumprimento obrigatório por todas as organizações.

Este *e-book* tem como objetivo apoiar os empresários do setor **metalmecânico** na tomada de decisões relacionadas a políticas, programas e ações que contribuam para o atendimento aos requisitos legais de Segurança e Saúde no Trabalho - SST e, conseqüentemente, para a promoção da qualidade de vida de seus trabalhadores.

Serão abordados alguns dos requisitos mais importantes das NRs aplicáveis ao setor de transformação de metais e ligas metálicas em produtos, além de informações coletadas em indústrias do segmento localizadas em Minas Gerais.

Vale lembrar que o assunto não se encerra aqui, sendo de responsabilidade da organização o atendimento aos requisitos legais que lhe são aplicável. O sistema FIEMG dispõe de diversas soluções para apoiar a indústria nesse processo.

Conte conosco e boa leitura!

# NR 1 - DISPOSIÇÕES GERAIS E GERENCIAMENTO DE RISCOS OCUPACIONAIS

Esta Norma estabelece as disposições gerais, os termos e definições comuns às demais Normas Regulamentadoras - NRs, além de trazer as diretrizes e requisitos para a elaboração e implementação do Programa de Gerenciamento de Riscos Ocupacionais - PGR e as medidas de prevenção em Segurança e Saúde no Trabalho - SST.

As NRs são obrigatórias as organizações e aos órgãos públicos da administração direta e indireta, bem como pelos órgãos dos Poderes Legislativo, Judiciário e Ministério Público, que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho - CLT.

## RESPONSABILIDADES DO EMPREGADOR

Informar os trabalhadores:

- os riscos ocupacionais existentes nos locais de trabalho;
- as medidas de prevenção adotadas pela empresa (ex.: rodízio de atividades, equipamentos de proteção individual e coletiva, sistemas de climatização etc.);
- os resultados das avaliações ambientais realizadas nos locais de trabalho (ex.: avaliações quantitativas de ruído, calor e/ou outros perigos reconhecidos);
- os resultados dos exames médicos e exames complementares aos quais os trabalhadores foram submetidos. Neste caso, em função do sigilo médico, essa divulgação é feita pelo próprio médico do trabalho durante a consulta ocupacional.

Cabe ainda ao empregador, cumprir e fazer cumprir a legislação sobre SST, elaborar ordens de serviço sobre segurança e saúde no trabalho, nas quais devem constar os riscos existentes nos locais de trabalho, as medidas de prevenção adotadas, os procedimentos a serem seguidos em caso de acidentes ou doença relacionada ao trabalho, dentre outras informações importantes.

A maioria destas informações estão contidas nos documentos de saúde e segurança do trabalho (Programa de Gerenciamento de Riscos - PGR, Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO e Laudos Técnicos).

O empregador deve implementar medidas de prevenção, ouvidos os trabalhadores, seguindo a ordem de prioridade definida pela norma:

- I. eliminar os fatores de risco;
- II. minimizar e controlar os fatores de risco, com a adoção de medidas de proteção coletiva;

- III. minimizar e controlar os fatores de risco, com a adoção de medidas administrativas ou de organização do trabalho; e
- IV. adotar medidas de proteção individual.

O empregador deverá ainda determinar os procedimentos a serem adotados em caso de acidente ou doença relacionada ao trabalho, incluindo a análise de suas causas.

O levantamento preliminar de perigos e riscos deve identificar situações em que é possível evitar ou eliminar perigos ou de risco ocupacional evidente, que exigem medidas imediatas de controle; quando isso não for possível, o risco deve ser registrado no inventário de riscos e as medidas incluídas no plano de ação, considerando-se risco ocupacional evidente todo risco óbvio e não controlado, passível de redução imediata por medidas preventivas.

Ao identificar uma situação de trabalho, que envolva risco grave e iminente para a sua vida ou saúde, o trabalhador pode interromper suas atividades, informando imediatamente ao seu superior hierárquico. A organização não pode exigir o retorno dos trabalhadores à atividade enquanto não forem adotadas as medidas corretivas da situação.

Todo trabalhador, ao ser admitido ou quando mudar de função que implique em alteração de risco, deve receber informações sobre os riscos ocupacionais que existam ou possam originar-se nos locais de trabalho, os meios para prevenir e controlar tais riscos, as medidas adotadas pela organização, os procedimentos a serem adotados em situação de emergência.

## **GERENCIAMENTO DE RISCOS OCUPACIONAIS**

A organização deve implementar, por estabelecimento, o gerenciamento de riscos ocupacionais de suas atividades, devendo constituir um Programa de Gerenciamento de Riscos - PGR.

O gerenciamento de riscos ocupacionais deve abranger os riscos que decorrem dos agentes físicos, químicos, biológicos, riscos de acidentes e riscos relacionados aos fatores ergonômicos, incluindo os fatores de risco psicossociais relacionados ao trabalho.

Para caracterização de insalubridade ou periculosidade, devem ser aplicadas as disposições previstas na NR-15 - Atividades e Operações Insalubres e na NR-16 - Atividades e Operações Perigosas.

A organização deve adotar mecanismos que promovam a participação dos trabalhadores no gerenciamento de riscos ocupacionais, incluindo noções básicas sobre o tema, consulta sobre suas percepções aos riscos, podendo utilizar manifestações da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes

e de Assédio - CIPA, quando existente, e a comunicação dos riscos identificados no inventário e das medidas de prevenção previstas no plano de ação.

A organização deve avaliar os riscos ocupacionais relativos aos perigos identificados em seu(s) estabelecimento(s), de forma a manter informações para adoção de medidas de prevenção.

Para cada risco deve ser indicado o nível de risco ocupacional, determinado pela combinação da severidade das possíveis lesões ou agravos à saúde com a probabilidade ou chance de sua ocorrência.

A organização deve selecionar as ferramentas e técnicas de avaliação de riscos que sejam adequadas ao risco ou circunstância em avaliação.



A gradação da severidade das lesões ou agravos à saúde deve levar em conta a magnitude da consequência e o número de trabalhadores possivelmente afetados.

A gradação da probabilidade de ocorrência das lesões ou agravos à saúde deve levar em conta:

- a) os requisitos estabelecidos em Normas Regulamentadoras;
- b) as medidas de prevenção implementadas;
- c) as exigências da atividade de trabalho; e
- d) a comparação do perfil de exposição ocupacional com valores de referência estabelecidos na NR-9.

O PGR deve conter, no mínimo, o Inventário de Riscos e o Plano de Ação. O Inventário de Riscos deve contemplar os processos e ambientes de trabalho, as atividades desenvolvidas, descrição dos perigos com a identificação das fontes, possíveis lesões ou agravos à saúde, medidas de prevenção já implementadas, a avaliação dos riscos, dentre outros pontos. Já o Plano de Ação indica as medidas de prevenção a serem introduzidas, aprimoradas ou mantidas, contendo um cronograma com responsáveis, formas de acompanhamento e aferição de resultados.

O desempenho das medidas de prevenção deve ser acompanhado de forma planejada e contemplar:

- a verificação da execução das ações planejadas;
- as inspeções dos locais e equipamentos de trabalho; e
- o monitoramento das condições ambientais e exposições a agentes nocivos, quando aplicável.

Os documentos integrantes do PGR devem estar sempre disponíveis aos trabalhadores interessados, aos sindicatos representantes das categorias e à Inspeção do Trabalho.

## CAPACITAÇÃO E TREINAMENTO

O empregador deverá promover a capacitação e o treinamento de seus trabalhadores. Ao término dos treinamentos — sejam iniciais, periódicos ou eventuais — deverá ser fornecido certificado ao trabalhador, mantendo-se uma cópia arquivada na empresa.

O treinamento inicial deve ocorrer antes do trabalhador iniciar suas funções; já o treinamento periódico deve ocorrer de acordo com a periodicidade estabelecida nas NR, e quando esta não estiver estabelecida, o prazo será determinado pelo empregador. O treinamento eventual, por sua vez deve ocorrer quando houver mudança nos procedimentos, condições ou operações de trabalho que impliquem em alteração dos riscos ocupacionais; ocorrência de acidente grave ou fatal; ou após retorno de afastamento do trabalho por período superior a 180 dias.

### ➔ Aproveitamento de conteúdos de treinamento na mesma organização

É permitido o aproveitamento de conteúdos de treinamentos ministrados na mesma organização desde que:

- a) o conteúdo e a carga horária requeridos no novo treinamento estejam compreendidos no treinamento anterior;
- b) o conteúdo do treinamento anterior tenha sido ministrado no prazo inferior ao estabelecido em NR ou há menos de 2 (dois) anos, quando não estabelecida esta periodicidade; e
- c) seja validado pelo responsável técnico do treinamento.

O aproveitamento de conteúdos deve ser registrado no certificado, com a indicação do conteúdo reaproveitado e da data em que o treinamento original foi realizado. A validade do novo treinamento passa a contar a partir da data do treinamento mais antigo aproveitado.

### ➔ Aproveitamento de treinamento entre organizações

Os treinamentos realizados pelo trabalhador podem ser avaliados pela organização e convalidados ou complementados.

A convalidação ou complementação deve considerar:

- a) as atividades desenvolvidas pelo trabalhador na organização anterior, quando for o caso;
- b) as atividades que desempenhará na organização;
- c) o conteúdo e carga horária cumpridos;
- d) o conteúdo e carga horária exigidos; e
- e) que o último treinamento tenha sido realizado em período inferior ao estabelecido na NR ou há menos de 2 (dois) anos, nos casos em que não haja prazo estabelecido em norma.

A validação total ou parcial de treinamentos anteriores não dispensa a organização de emitir a certificação do trabalhador, devendo constar no documento as datas dos treinamentos convalidados ou complementados. Para fins de periodicidade, considera-se a data do treinamento mais antigo que foi convalidado ou complementado.

Os treinamentos podem ser ministrados na modalidade de ensino a distância - EaD ou semipresencial, desde que atendidos os requisitos operacionais, administrativos, tecnológicos e de estruturação pedagógica previstos no Anexo II da NR-1.

O **SESI oferece cursos EaD para capacitação de funcionários**, voltados ao desenvolvimento profissional e à melhoria da saúde e segurança no trabalho. Essas formações são disponibilizadas por meio de plataformas e soluções corporativas personalizadas para indústrias, entre outros formatos.

## NR 4 - SERVIÇOS ESPECIALIZADOS EM SEGURANÇA E EM MEDICINA DO TRABALHO

Estabelece os parâmetros e os requisitos para constituição e manutenção dos Serviços Especializados em Segurança e Medicina do Trabalho - SESMT. Os profissionais integrantes do SESMT são os responsáveis pela elaboração, planejamento e aplicação dos conhecimentos de engenharia de segurança e medicina do trabalho nos ambientes laborais, com a finalidade de promover a saúde e proteger a integridade física dos trabalhadores.

As empresas privadas e públicas, os órgãos públicos da administração direta e indireta, bem como dos poderes Legislativo e Judiciário e do Ministério Público, que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, devem constituir e manter, obrigatoriamente, os SESMT, no local de trabalho.

### DIMENSIONAMENTO

O dimensionamento do SESMT vincula-se ao número de empregados da organização e ao maior grau de risco entre a atividade econômica principal e atividade econômica preponderante no estabelecimento, nos termos dos Anexos I e II da NR-4, observadas as exceções previstas na Norma.

A atividade econômica principal é a constante no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica - CNPJ e preponderante é aquela que ocupa o maior número de trabalhadores.

Em atividades econômicas distintas com o mesmo número de trabalhadores, deve ser considerada como preponderante aquela com maior grau de risco.

### ANEXO I

Relação da Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE (Versão 2.0),  
com correspondente Grau de Risco - GR

Códigos	Denominação	GR
25.1	Fabricação de estruturas metálicas e obras de caldeiraria pesada	
25.11-0	Fabricação de estruturas metálicas	4
25.12-8	Fabricação de esquadrias de metal	3
25.13-6	Fabricação de obras de caldeiraria pesada	3
25.2	Fabricação de tanques, reservatórios metálicos e caldeiras	
25.21-7	Fabricação de tanques, reservatórios metálicos e caldeiras para aquecimento central	3
25.22-5	Fabricação de caldeiras geradoras de vapor, exceto para aquecimento central e para veículos	3
25.3	Forjaria, estamparia, metalurgia do pó e serviços de tratamento de metais	
25.31-4	Produção de forjados de aço e de metais não-ferrosos e suas ligas	4
25.32-2	Produção de artefatos estampados de metal; metalurgia do pó	4
25.39-0	Serviços de usinagem, solda, tratamento e revestimento em metais	4
25.4	Fabricação de artigos de cutelaria, de serralheria e ferramentas	
25.41-1	Fabricação de artigos de cutelaria	3
25.42-0	Fabricação de artigos de serralheria, exceto esquadrias	3
25.43-8	Fabricação de ferramentas	3
25.5	Fabricação de equipamento bélico pesado, armas de fogo e munições	
25.50-1	Fabricação de equipamento bélico pesado, armas de fogo e munições	4
25.9	Fabricação de produtos de metal não especificados anteriormente	
25.91-8	Fabricação de embalagens metálicas	3
25.92-6	Fabricação de produtos de trefilados de metal	4
25.93-4	Fabricação de artigos de metal para uso doméstico e pessoal	3
25.99-3	Fabricação de produtos de metal não especificados anteriormente	3

### ANEXO II

Dimensionamento do SESMT, baseado no Grau de Risco e o número de empregados

Grau de Risco	Profissionais	Nº de empregados no estabelecimento							
		50 a 100	101 a 250	251 a 500	501 a 1000	1001 a 2000	2001 a 3500	3501 a 5000	Acima de 5000 para cada grupo de 4000 ou fração acima de 2000**
3	Técnico Segurança do Trabalho		1	2	3	4	6	8	3
	Engenheiro Segurança do Trabalho				1*	1	1	2	1
	Auxiliar/Técnico de Enfermagem do Trabalho					1***	1	1	1
	Enfermeiro do Trabalho						1	1	
	Médico do Trabalho				1*	1	1	2	1

4	Técnico Segurança do Trabalho	1	2	3	4	5	8	10	3
	Engenheiro Segurança do Trabalho		1*	1*	1	1	2	3	1
	Auxiliar/Técnico de Enfermagem do Trabalho				1***	1***	1	1	1
	Enfermeiro do Trabalho						1	1	
	Médico do Trabalho		1*	1*	1	1	2	3	1

(\*) Tempo parcial (mínimo de três horas)

(\*\*) O dimensionamento total deverá ser feito levando-se em consideração o dimensionamento da faixa de 3.501 a 5.000, acrescido do dimensionamento do(s) grupo(s) de 4.000 ou fração acima de 2.000.

(\*\*\*) O empregador pode optar pela contratação de um enfermeiro do trabalho em tempo parcial, em substituição ao auxiliar ou técnico de enfermagem do trabalho.

OBSERVAÇÕES:

A) hospitais, ambulatórios, maternidades, casas de saúde e repouso, clínicas e estabelecimentos similares deverão contratar um enfermeiro do trabalho em tempo integral quando possuírem mais de quinhentos trabalhadores; e

B) em virtude das características das atribuições do SESMT, não se faz necessária a supervisão do técnico de enfermagem do trabalho por enfermeiro do trabalho, salvo quando a atividade for executada em hospitais, ambulatórios, maternidades, casas de saúde e repouso, clínicas e estabelecimentos similares.

As empresas com grau de risco 1 a 3, que possuem até 100 (cem) empregados, podem se isentar da composição do SESMT, conforme dimensionamento constante da Norma. Porém as ações de Segurança e Medicina do Trabalho se darão, em regra geral, pela prestação de serviços por parte de empresas especializadas em Segurança e Saúde no Trabalho.

## NR 5 - COMISSÃO INTERNA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES E DE ASSÉDIO - CIPA

A CIPA tem como objetivo a prevenção de acidentes e doenças relacionadas ao trabalho, promovendo a saúde e a preservação da vida do trabalhador. Constituída por estabelecimento, formada por representantes do empregador e dos empregados, dimensionada de acordo com o Quadro I, considera o número de empregados e o grau de risco da atividade econômica da empresa.

**QUADRO I**  
Dimensionamento de CIPA

GR*	Nº de integrantes da CIPA	0 a 19	20 a 29	30 a 50	51 a 80	81 a 100	101 a 120	121 a 140	141 a 300	301 a 500	501 a 1.000	1.001 a 2.500	2.501 a 5.000	5.001 a 10.000	Acima de 10.000 para cada grupo de 2.500 acrescentar
3	Efetivos		1	1	2	2	2	3	4	5	6	8	10	12	2
	Suplentes		1	1	1	1	1	2	2	4	4	6	8	8	2
4	Efetivos		1	2	3	3	4	4	4	5	6	9	11	13	2
	Suplentes		1	1	2	2	2	2	3	4	5	7	8	10	2

\*Grau de Risco - GR conforme estabelecido no Anexo I da NR-4 - Relação da Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE (Versão 2.0), com correspondente Grau de Risco - GR para fins de dimensionamento do SESMT.

Empresas privadas e públicas, órgãos públicos da administração direta e indireta, bem como dos poderes Legislativo e Judiciário e do Ministério Público, que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, devem constituir e manter CIPA.

Os representantes da organização na CIPA, serão por ela designados, enquanto, os representantes dos empregados, serão escolhidos em eleição, da qual participem, exclusivamente os empregados interessados.

O mandato dos membros eleitos da CIPA tem duração de um ano, permitida uma reeleição. No período de vigência da CIPA e até um ano após o final de seu mandato, os representantes dos empregados não podem ser dispensados arbitrariamente ou sem justa causa.

A CIPA não pode ter seu número de representantes reduzido, bem como não poderá ser desativada pela organização, antes do fim do mandato de seus membros, ainda que haja redução do número de empregados da empresa, exceto no caso de encerramento de suas atividades.

Quando o estabelecimento não se enquadrar no Quadro I e não for atendido por SESMT, nos termos da Norma Regulamentadora nº 4, a organização nomeará um representante da organização dentre seus empregados para auxiliar na execução das ações de prevenção em segurança e saúde no trabalho, podendo ser adotados mecanismos de participação dos empregados, por meio de negociação coletiva.

## **ATRIBUIÇÕES**

A CIPA tem por atribuição:

- a) Acompanhar o processo de identificação de perigos e avaliação de riscos bem como a adoção de medidas de prevenção implementadas pela organização;
- b) Registrar a percepção dos riscos dos trabalhadores, por meio do mapa de risco ou outra técnica ou ferramenta apropriada, com assessoria do Serviço Especializado em Segurança e em Medicina do Trabalho - SESMT, onde houver, levando em consideração a consulta dos trabalhadores;
- c) Verificar os ambientes e as condições de trabalho visando identificar situações que possam trazer riscos para a segurança e saúde dos trabalhadores;
- d) Elaborar e acompanhar plano de trabalho que possibilite a ação preventiva;
- e) Participar no desenvolvimento e implementação de programas relacionados à segurança e saúde no trabalho;
- f) Acompanhar a análise dos acidentes e doenças relacionadas ao trabalho e propor, quando for o caso, medidas para a solução dos problemas identificados;

- g) Requisitar à organização as informações sobre questões relacionadas à segurança e saúde dos trabalhadores, incluindo as Comunicações de Acidente de Trabalho - CAT emitidas pela organização, resguardados o sigilo médico e as informações pessoais;
- h) Propor ao SESMT, quando houver, ou à organização, a análise das condições ou situações de trabalho nas quais considere haver risco grave e iminente à segurança e saúde dos trabalhadores e, se for o caso, a interrupção das atividades até a adoção das medidas corretivas e de controle;
- i) Promover, anualmente, em conjunto com o SESMT, onde houver, a Semana Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho - SIPAT;
- j) Incluir temas referentes à prevenção e ao combate ao assédio sexual e a outras formas de violência no trabalho nas suas atividades e práticas.

#### **ATENÇÃO**

Qualquer atividade que for identificada com risco grave e iminente, o SESMT deverá ser comunicado imediatamente para avaliação técnica e tratativa junto aos responsáveis.

Cabe à organização:

- a) proporcionar aos membros da CIPA os meios necessários ao desempenho de suas atribuições, garantindo tempo suficiente para a realização das tarefas constantes no plano de trabalho;
- b) permitir a colaboração dos trabalhadores nas ações da CIPA; e
- c) fornecer à CIPA, quando requisitadas, as informações relacionadas às suas atribuições.

#### **DO PROCESSO ELEITORAL**

Compete ao empregador convocar eleições para escolha dos representantes dos empregados na CIPA, no prazo mínimo de 60 (sessenta) dias antes do término do mandato em curso.

A organização deve comunicar, com antecedência, podendo ser por meio eletrônico, com confirmação de entrega, o início do processo eleitoral ao sindicato da categoria preponderante.

Havendo participação inferior a cinquenta por cento dos empregados na votação, não haverá a apuração dos votos e a comissão eleitoral deverá prorrogar o período de votação para o dia subsequente, computando-se os votos já registrados nos dias anteriores, a qual será considerada válida com a participação de, no mínimo, um terço dos empregados.

Assumirão a condição de membros titulares e suplentes os candidatos mais votados. Em caso de empate, assumirá aquele que tiver maior tempo de serviço no estabelecimento.

## DO TREINAMENTO

A organização deve promover treinamento para o representante e/ou membros da CIPA, antes da posse, sendo que, no primeiro mandato, o treinamento deve ocorrer até 30 (trinta) dias após a posse.

O treinamento realizado há menos de 2 (dois) anos contados da conclusão do curso pode ser aproveitado na mesma organização, observado o estabelecido na NR-1.

O treinamento deve ter carga horária mínima de acordo com o grau de risco, e deve ser distribuída em no máximo 8 (oito) horas diárias.

Grau de Risco	Carga Horária
1	8 h
2	12 h
3	16 h
4	20 h

A carga horária do treinamento dos estabelecimentos de grau de risco 1 e do representante nomeado podem ser realizadas integralmente na modalidade de ensino à distância - EaD ou semipresencial, nos termos da NR-1, sendo que o integrante do SESMT fica dispensado do treinamento da CIPA.

Havendo alteração do grau de risco do estabelecimento, o redimensionamento da CIPA deve ser efetivado na próxima eleição.

Toda a documentação referente à CIPA deve ser mantida no estabelecimento à disposição da inspeção do trabalho pelo prazo mínimo de 5 (cinco) anos.

## NR 6 - EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPI

Essa Norma Regulamentadora é classificada como norma especial, posto que regulamenta a execução do trabalho com uso de Equipamentos de Proteção Individual - EPI, sem estar condicionada a setores ou atividades econômicas específicas. Tem como objetivo estabelecer os requisitos para aprovação, comercialização, fornecimento e utilização dos equipamentos.



É considerado EPI o dispositivo ou produto de uso individual utilizado pelo trabalhador, concebido e fabricado para oferecer proteção contra os riscos ocupacionais existentes no ambiente de trabalho, o qual só pode ser posto à venda ou utilizado com a indicação do Certificado de Aprovação - CA, expedido pelo órgão de âmbito nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho.

A implantação das medidas de prevenção deve ser acompanhada de orientações aos trabalhadores sobre os procedimentos e limitações dessas medidas. E devem seguir a seguinte hierarquia:

- 1º. Medidas de Engenharia: Equipamento de Proteção Coletiva (sistemas de exaustão, proteção de partes móveis de máquinas com barreiras físicas, etc.)
- 2º. Medidas Administrativas: Treinamentos, rodízios, limitação do tempo de exposição, sinalização.
- 3º. Equipamento de Proteção Individual - EPI: O último recurso, quando as medidas anteriores não neutralizam o risco por completo.

Modelos de alguns EPIs utilizados na indústria metalmeccânica.



Protetor Auricular  
tipo Plug



Protetor Auricular  
tipo Concha



Máscara para Solda



Óculos de Segurança



Luva de raspa



Botina de  
segurança

\* Imagens meramente ilustrativas

## RESPONSABILIDADES

Cabe a organização:

- Adquirir somente o aprovado pelo órgão de âmbito nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho;
- Orientar e treinar o empregado;
- Fornecer gratuitamente o EPI adequado ao risco, em perfeito estado de conservação e funcionamento;
- Registrar o seu fornecimento ao empregado, podendo ser adotados livros, fichas ou sistema eletrônico, inclusive, por sistema biométrico;
- exigir seu uso;
- Responsabilizar-se pela higienização e manutenção periódica, quando aplicáveis esses procedimentos, em conformidade com as informações fornecidas pelo fabricante ou importador;

- Substituir imediatamente, quando danificado ou extraviado; e
- Comunicar ao órgão de âmbito nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho qualquer irregularidade observada.

Cabe ao trabalhador:

- Usar o fornecido pela organização e apenas para a finalidade a que se destina, cumprindo com as determinações da organização sobre o uso adequado;
- Responsabilizar-se pela limpeza, guarda e conservação, sempre comunicar à organização quando extraviado, danificado ou qualquer alteração que o torne impróprio para uso.

## TREINAMENTO

A organização deve realizar treinamento acerca do EPI a ser fornecido, quando as características do EPI requeiram, observada a atividade realizada e as exigências estabelecidas em normas regulamentadoras e nos dispositivos legais.

Quando do fornecimento de EPI, a organização deve assegurar a prestação de informações, observadas as recomendações do manual de instruções fornecidas pelo fabricante ou importador do EPI, em especial sobre:

- a) descrição do equipamento e seus componentes;
- b) risco ocupacional contra o qual o EPI oferece proteção;
- c) restrições e limitações de proteção;
- d) forma adequada de uso e ajuste;
- e) manutenção e substituição; e
- f) cuidados de limpeza, higienização, guarda e conservação.

## NR 7 - PROGRAMA DE CONTROLE MÉDICO DE SAÚDE OCUPACIONAL - PCMSO

Estabelecer diretrizes e requisitos para o desenvolvimento do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO nas organizações, com o objetivo de proteger e preservar a saúde de seus empregados em relação aos riscos ocupacionais, conforme identificados e classificados pelo Programa de Gerenciamento de Risco - PGR da organização.

Se aplica as empresas privadas e públicas, órgãos públicos da administração direta e indireta, bem como dos poderes Legislativo e Judiciário e do Ministério Público, que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho - CLT.

## DIRETRIZES DO PCMSO



### **Deteção e prevenção**

- Rastrear e identificar precocemente agravos à saúde relacionados ao trabalho
- Detectar exposições excessivas a agentes nocivos
- Monitorar eficácia das medidas de prevenção



### **Gestão e análises**

- Subsidiar análises epidemiológicas e estatísticas
- Subsidiar notificações de agravos relacionados ao trabalho



### **Integração com Previdência Social**

- Encaminhar empregados à Previdência Social
- Apoiar ações de reabilitação profissional
- Apoiar ações de readaptação profissional



### **Avaliação e decisões sobre o trabalhador**

- Definir aptidão para funções
- Decidir sobre afastamentos quando necessário
- Acompanhar trabalhadores mais vulneráveis



### **Imunização**

- Controlar imunização ativa relacionada a riscos ocupacionais conforme recomendações do Ministério da Saúde

## RESPONSABILIDADES

Compete ao empregador:

- a) garantir a elaboração e efetiva implantação do PCMSO;
- b) custear sem ônus para o empregado todos os procedimentos relacionados ao PCMSO;
- c) indicar médico do trabalho responsável pelo PCMSO.

## PLANEJAMENTO

A organização deve garantir que o PCMSO:

- a) descreva os possíveis agravos à saúde relacionados aos riscos ocupacionais identificados e classificados no PGR;
- b) contenha planejamento de exames médicos clínicos e complementares necessários, conforme os riscos ocupacionais identificados, atendendo ao determinado nos Anexos da NR-7;
- c) contenha os critérios de interpretação e planejamento das condutas relacionadas aos achados dos exames médicos;
- d) seja conhecido e atendido por todos os médicos que realizarem os exames médicos ocupacionais dos empregados;
- e) inclua relatório analítico sobre o desenvolvimento do programa.

O PCMSO deve incluir a realização obrigatória dos exames médicos:

- a) Admissional;
- b) Periódico;
- c) Retorno ao trabalho;
- d) Mudança de riscos ocupacionais;
- e) Demissional.



O exame clínico deve obedecer aos prazos e as periodicidades, conforme descritos na NR-7.

Para cada exame clínico ocupacional realizado, o médico emitirá Atestado de Saúde Ocupacional - ASO, que deve ser comprovadamente disponibilizado ao empregado, devendo ser fornecido em meio físico quando solicitado.

## DOCUMENTAÇÃO

Os dados dos exames clínicos e complementares deverão ser registrados em prontuário médico individual sob a responsabilidade do médico responsável pelo PCMSO, ou do médico responsável pelo exame, quando a organização estiver dispensada de PCMSO.

O prontuário do empregado deve ser mantido pela organização, no mínimo, por 20 (vinte) anos após o seu desligamento, exceto em caso de previsão diversa constante nos Anexos da NR-7.

As MEI, ME e EPP desobrigadas de elaborar PCMSO, de acordo com o subitem 1.8.6 da NR-1, devem realizar e custear exames médicos ocupacionais admissionais, demissionais e periódicos, a cada dois anos, de seus empregados.

“

”

## NR 8 - EDIFICAÇÕES

A Norma Regulamentadora nº 8, conforme classificação da Portaria SIT nº 787/2018, é norma especial, posto que regulamenta a execução do trabalho considerando as atividades, instalações ou equipamentos empregados, sem estarem condicionadas a setores ou atividades econômicos específicos.

Objetiva estabelecer requisitos que devem ser atendidos nas edificações onde se desenvolvam atividades laborais, a fim de garantir segurança e conforto aos trabalhadores.

### **CIRCULAÇÃO**

Os pisos dos locais de trabalho não devem apresentar saliências, nem depressões, que prejudiquem a circulação de pessoas ou a movimentação de materiais.

As aberturas nos pisos e nas paredes devem ser protegidas de forma que impeçam a queda de pessoas ou objetos.

Os pisos, as escadas fixas e as rampas devem ser projetados, construídos e mantidos em condições de suportar as cargas permanentes e móveis a que se destinam, de acordo com as normas técnicas oficiais, devendo ser empregados materiais ou sistemas antiderrapantes onde houver riscos de escorregamento, incluindo corredores e passagens dos locais de trabalho.

Os andares acima do solo devem dispor de proteção contra queda de pessoas ou objetos.

### **DA PROTEÇÃO CONTRA INTEMPÉRIES**

As partes externas, bem como todas as que separem unidades autônomas de uma edificação, ainda que não acompanhem sua estrutura, devem, obrigatoriamente, observar as normas técnicas oficiais relativas à resistência ao fogo, isolamento térmico, isolamento e condicionamento acústico, resistência estrutural e impermeabilidade.

Os pisos e as paredes dos locais de trabalho devem ser, quando aplicável, impermeabilizados e protegidos contra a umidade.

As coberturas dos locais de trabalho devem assegurar proteção contra as chuvas e as edificações devem ser projetadas e construídas conforme a necessidade do ambiente de modo a evitar insolação excessiva ou falta de insolação.

# NR 9 - AVALIAÇÃO E CONTROLE DAS EXPOSIÇÕES OCUPACIONAIS A AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS E BIOLÓGICOS

Visa estabelecer os requisitos para a avaliação das exposições ocupacionais a agentes físicos, químicos e biológicos identificados no Programa de Gerenciamento de Riscos - PGR, previsto na NR-1, orientando a adoção de medidas de prevenção.

Essas medidas se aplicam a qualquer ambiente de trabalho onde existam tais exposições, cuja abrangência e profundidade dependem das características e necessidades de controle dos riscos. Esta Norma Regulamentadora e seus anexos devem ser utilizados para prevenir e controlar riscos ocupacionais relacionados a esses agentes.

A identificação das exposições ocupacionais deve considerar a descrição das atividades, os agentes e formas de exposição, os possíveis danos à saúde, os fatores que influenciam a exposição, as medidas de prevenção existentes e os grupos de trabalhadores expostos.

A avaliação quantitativa das exposições ocupacionais, quando necessária, será realizada para verificar o controle dos agentes, dimensionar a exposição dos grupos de trabalhadores e orientar as medidas de prevenção. Essa avaliação deve representar fielmente as condições reais de trabalho, considerando aspectos organizacionais e ambientais.

As medidas de prevenção e controle das exposições a agentes físicos, químicos e biológicos seguem os critérios definidos nos Anexos da NR-9 e devem ser aplicadas conforme o PGR. Essas medidas visam eliminar ou controlar as exposições ocupacionais e integram aos controles de riscos e devem ser incorporadas ao Plano de Ação do PGR.

## EXPOSIÇÕES TÍPICAS EM INDÚSTRIAS METALMECÂNICAS

Agente	Fator de Risco	Fonte / Atividade
Físico	Ruído	Máquinas operatrizes, prensas, tornos, fresadoras, esmerilhadeiras
	Calor	Soldagem, fornos, fundição, processos a quente
	Radiações não ionizantes	Solda elétrica, MIG, TIG, corte plasma
	Vibração	Ferramentas manuais vibratórias, lixadeiras, marteletes
Químico	Poeiras metálicas	Usinagem, lixamento, esmerilhamento
	Fumos metálicos	Soldagem, corte térmico
	Gases	Soldagem, oxicorte, processos com gases industriais

	Vapores químicos	Tintas, solventes, desengraxantes
Biológico	Bactérias	Água contaminada, fluidos de corte reutilizados
	Fungos	Ambientes úmidos, resíduos industriais

## NR 10 - SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE

Esta Norma Regulamentadora estabelece os requisitos e condições mínimas objetivando a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que, direta ou indiretamente, interajam em instalações elétricas e serviços com eletricidade.

### MEDIDAS DE CONTROLE

Em todas as intervenções em instalações elétricas devem ser adotadas medidas preventivas de controle do risco elétrico e de outros riscos adicionais, mediante técnicas de análise de risco, de forma a garantir a segurança e a saúde no trabalho.

Devem ser previstas e adotadas, prioritariamente, medidas de proteção coletiva aplicáveis, mediante procedimentos, às atividades a serem desenvolvidas, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores.

As medidas de proteção coletiva compreendem, prioritariamente, a desenergização elétrica e, na sua impossibilidade, o emprego de tensão de segurança. Outras medidas de proteção coletiva, são: isolamento das partes vivas, obstáculos, barreiras, sinalização, sistema de seccionamento automático de alimentação, bloqueio e etiquetagem (LOTO).



Sistema LOTO



Sinalização

Quando as medidas de proteção coletiva forem tecnicamente inviáveis ou insuficientes para controlar os riscos, devem ser adotados equipamentos de proteção individual específicos e adequados às atividades desenvolvidas, em atendimento ao disposto na NR-6.

### ATENÇÃO

É vedado o uso de adornos pessoais nos trabalhos com instalações elétricas ou em suas proximidades.

As instalações elétricas devem ser mantidas em condições seguras de funcionamento e seus sistemas de proteção devem ser inspecionados e controlados periodicamente, de acordo com as regulamentações existentes e definições de projetos.

Estabelecimentos com carga instalada superior a 75 kW devem manter um Prontuário de Instalações Elétricas que reúna procedimentos e instruções de segurança, registros de inspeções e medições de sistemas de proteção contra descargas atmosféricas e aterramentos, especificações de EPIs, EPCs e ferramentas, comprovação da qualificação e treinamentos dos trabalhadores, resultados de testes de isolamento elétrica, certificações de equipamentos usados em áreas classificadas e um relatório técnico atualizado com recomendações e cronogramas de adequações referentes a todos esses itens.

Os requisitos estabelecem que apenas trabalhadores capacitados e autorizados podem atuar em instalações elétricas. Considera-se **qualificado** quem concluiu curso específico na área elétrica reconhecido oficialmente; legalmente **habilitado**, o profissional qualificado que possui registro no conselho de classe; e **capacitado**, aquele que recebe capacitação e atua sempre sob orientação e responsabilidade de um profissional habilitado.

## NR 11 - TRANSPORTE, MOVIMENTAÇÃO, ARMAZENAGEM E MANUSEIO DE MATERIAIS

Essa norma trata da segurança para operação de elevadores, guindastes, transportadores industriais e máquinas transportadoras.

### ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS

- O peso do material armazenado não poderá exceder a capacidade de carga calculada para o piso.
- O material armazenado deverá ser disposto de forma a evitar a obstrução de portas, equipamentos contra incêndio, saídas de emergências, etc.
- O material empilhado deverá ficar afastado das estruturas laterais do prédio a uma distância de pelo menos 0,50m (cinquenta centímetros).
- A disposição da carga não deverá dificultar o trânsito, a iluminação, e o acesso às saídas de emergência.

- O armazenamento deverá obedecer aos requisitos de segurança especiais a cada tipo de material.

## MANUSEIO DE EMPILHADEIRAS, PALETEIRAS E MOVIMENTAÇÃO MANUAL DE CARGAS

### → Empilhadeiras

- Somente operadores treinados e autorizados podem conduzir empilhadeiras;
- Diariamente, antes de iniciar o trabalho, verifique: pneus, freios, buzina, luzes e nível de combustível;
- Velocidade controlada dentro das áreas de produção e armazenamento;
- Nunca transporte pessoas na empilhadeira;
- Mantenha sempre a carga estável e dentro da capacidade nominal do equipamento;
- Atenção em áreas com pisos úmidos ou escorregadios.

### → Paletes (manuais ou elétricas)

- Respeite o peso máximo indicado e o tipo de carga;
- Mantenha as mãos e pés afastados das rodas e partes móveis;
- Ao movimentar cargas, empurre sempre que possível — puxar aumenta o risco de lesões;
- Cuidado em áreas com úmidas ou escorregadias.

### → Movimentação Manual de Cargas

- Verifique o peso e a melhor forma de segurar;
- Levante usando a força das pernas, não da coluna;
- Mantenha a carga próxima ao corpo;
- Evite torções bruscas do tronco durante o transporte;
- Para cargas pesadas ou volumosas, solicite ajuda ou utilize equipamentos auxiliares;
- Faça pausas regulares para evitar fadiga muscular.

#### ATENÇÃO

De acordo com a NR-17 - Ergonomia, item 17.5.1: Não deverá ser exigido nem admitido o transporte manual de cargas por um trabalhador cujo peso seja suscetível de comprometer sua saúde e segurança.

# NR 12 - SEGURANÇA NO TRABALHO EM MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

## PRINCÍPIOS GERAIS

Esta Norma Regulamentadora e seus anexos definem referências técnicas, princípios fundamentais e medidas de proteção para resguardar a saúde e a integridade física dos trabalhadores e estabelece requisitos mínimos para a prevenção de acidentes e doenças do trabalho nas fases de projeto e de utilização de máquinas e equipamentos de todos os tipos, e ainda à sua fabricação, importação, comercialização, exposição e cessão a qualquer título, em todas as atividades econômicas.

Entende-se como fase de utilização o transporte, montagem, instalação, ajuste, operação, limpeza, manutenção, inspeção, desativação e desmonte da máquina ou equipamento.

Embora a NR-12 não aborde especificamente as máquinas do setor metalmeccânico, alguns cuidados são necessários para proteger os trabalhadores. A adoção de sistemas de segurança nas zonas de perigo deve considerar as características técnicas de cada máquina e o processo de trabalho, bem como as alternativas técnicas existentes para atingir o nível de segurança necessário.

Máquinas típicas do setor:

- Compressores de ar
- Dobradeira de chapas
- Esmeril
- Fresadora
- Guilhotina
- Lixadeiras industriais
- Mandrilhadora
- Máquina de solda MIG/MAG
- Máquina de solda TIG
- Oxicorte
- Ponte rolante
- Prensas mecânica e hidráulica
- Serra circular
- Torno mecânico

As disposições desta NR referem-se a máquinas e equipamentos novos e usados, exceto nos itens em que houver menção específica quanto à sua aplicabilidade.

### ATENÇÃO

O empregador deve adotar medidas de prevenção para o trabalho em máquinas e equipamentos.

São consideradas medidas de proteção, a ser adotadas nessa ordem de prioridade:

- a) medidas de proteção coletiva;
- b) medidas administrativas ou de organização do trabalho; e
- c) medidas de proteção individual.

## ARRANJO FÍSICO E INSTALAÇÕES

Nos locais de instalação de máquinas e equipamentos, as áreas de circulação devem ser devidamente demarcadas em conformidade com as normas técnicas oficiais.

É permitida a demarcação das áreas de circulação por meio de marcos, balizas ou outros meios físicos, devendo essas áreas permanecer sempre desobstruídas.

As áreas de circulação e armazenamento de materiais e os espaços em torno de máquinas devem ser projetados, dimensionados e mantidos de forma que os trabalhadores e os transportadores de materiais, mecanizados e manuais, movimentem-se com segurança.

## DISPOSITIVOS DE PARTIDA, ACIONAMENTO E PARADA

Os dispositivos de partida, acionamento e parada das máquinas devem ser projetados, selecionados e instalados de modo que:

- a) não se localizem em suas zonas perigosas;
- b) possam ser acionados ou desligados em caso de emergência por outra pessoa que não seja o operador;
- c) impeçam acionamento ou desligamento involuntário pelo operador ou por qualquer outra forma acidental;
- d) não acarretem riscos adicionais; e
- e) dificulte-se a burla.

Quando utilizados dispositivos de acionamento bimanual para manter as mãos do operador fora da zona de perigo, estes devem garantir atuação simultânea (até 0,5 s de diferença), interromper o sinal ao soltar qualquer botão, permitir novo acionamento apenas após a liberação dos dois comandos, exigir ação intencional do operador, possuir medidas que evitem burlas e, quando indicado pela análise de risco, contar com monitoramento por interface de segurança.

Nas máquinas e equipamentos operados por dois ou mais dispositivos de acionamento bimanual, a atuação síncrona é requerida somente para cada um dos dispositivos de acionamento bimanual e não entre dispositivos diferentes, que devem manter simultaneidade entre si.

Nas máquinas e equipamentos cuja operação requeira a participação de mais de uma pessoa, o número de dispositivos de acionamento bimanual simultâneos deve corresponder ao número de operadores expostos aos perigos decorrentes de seu acionamento, de modo que o nível de proteção seja o mesmo para cada trabalhador.

## SISTEMAS DE SEGURANÇA

Máquinas e equipamentos devem possuir dispositivos de intertravamento, que são mecanismos de segurança projetados para impedir a operação simultânea de dois ou mais dispositivos ou processos. Esses sistemas promovem a sincronização das etapas de trabalho, garantindo que apenas uma operação ocorra por vez. São fundamentais na automação industrial, pois evitam curtos-circuitos, reduzem falhas e aumentam a segurança operacional.

A instalação de sistemas de segurança deve ser realizada por profissional legalmente habilitado ou profissional qualificado ou capacitado, quando formalmente autorizados pela empresa.

## DISPOSITIVOS DE PARADA DE EMERGÊNCIA

As máquinas devem ser equipadas com um ou mais dispositivos de parada de emergência, por meio dos quais possam ser evitadas situações de perigo latentes e existentes.



Botão de emergência

Os dispositivos de parada de emergência não devem ser utilizados como dispositivos de partida ou de acionamento.

Excetuam-se dessa obrigação:

- a) as máquinas autopropelidas; e
- b) as máquinas e equipamentos nas quais o dispositivo de parada de emergência não possibilita a redução do risco.

Os dispositivos de parada de emergência devem ser posicionados em locais de fácil acesso e visualização pelos operadores em seus postos de trabalho e por outras pessoas, e mantidos permanentemente desobstruídos.

A função parada de emergência não deve:

- a) prejudicar a eficiência de sistemas de segurança ou dispositivos com funções relacionadas com a segurança;
- b) prejudicar qualquer meio projetado para resgatar pessoas acidentadas; e
- c) gerar risco adicional.

## DISPOSIÇÕES GERAIS

O empregador deve manter à disposição da Auditoria-Fiscal do Trabalho relação atualizada das máquinas e equipamentos.

Toda a documentação referida nesta NR deve ficar disponível para Comissão Interna de Prevenção de Acidentes e de Assédio - CIPA ou Comissão Interna de Prevenção de Acidentes e de Assédio na Mineração - CIPAMIN, sindicatos representantes da categoria profissional e Auditoria Fiscal do Trabalho, apresentado em formato digital ou meio físico.

Para o trabalho em máquinas e equipamentos devem ser respeitadas as disposições contidas na Norma Regulamentadora n.º 17 - Ergonomia.

Nos locais onde estão instaladas as máquinas devem existir demarcação das áreas de circulação - pintura do piso. Estas áreas devem ser mantidas desobstruídas.

A alimentação elétrica das máquinas deve oferecer resistência mecânica compatível com sua utilização, não dificultar o trânsito de pessoas e materiais ou a operação das máquinas e não oferecer quaisquer outros riscos na sua localização, além de serem de material que não propague fogo. A ligação das máquinas à fiação elétrica deve ser feita por meio de tomadas adequadas e as emendas devem ser devidamente isoladas.

As máquinas e equipamentos devem passar por manutenção conforme a forma e a periodicidade definidas pelo fabricante, por profissional legalmente habilitado ou por profissional qualificado, seguindo as normas técnicas aplicáveis. As manutenções realizadas devem ser registradas em livro, ficha ou sistema informatizado da empresa.

As máquinas, equipamentos e suas instalações devem possuir sinalização de segurança (cores, símbolos, inscrições e sinais luminosos ou sonoros, ou outros meios de comunicação) adequada para alertar trabalhadores e terceiros sobre os riscos existentes, bem como informar instruções de operação, manutenção e demais orientações necessárias à preservação da saúde e integridade física.

A sinalização de segurança deve:

- a) ficar destacada na máquina ou equipamento;
- b) ficar em localização claramente visível; e
- c) ser de fácil compreensão.

## **NR 13 - CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO, TUBULAÇÕES E TANQUES METÁLICOS DE ARMAZENAMENTO**

Esta Norma Regulamentadora - NR estabelece requisitos mínimos para gestão da integridade estrutural de caldeiras, vasos de pressão, suas tubulações de interligação e tanques metálicos de armazenamento

nos aspectos relacionados à instalação, inspeção, operação e manutenção, visando à segurança e à saúde dos trabalhadores.

Na indústria metalmeccânica, a presença desses equipamentos está relacionada ao porte da empresa e à complexidade dos processos produtivos.

Equipamento	Exemplos	Porte
Caldeiras	Geração de vapor para tratamentos térmicos Aquecimento de banhos químicos Sistemas de aquecimento industrial Limpeza de peças	Médio e grande
Vasos de pressão	Reservatórios de ar comprimido Vasos de secadores de ar Reservatórios de gases industriais Acumuladores hidráulicos	Pequeno, médio e grande
Tubulações	Tubulações de ar comprimido, vapor, gases industriais, óleos hidráulicos e produtos químicos	Pequeno, médio e grande
Tanques metálicos de armazenamento	Tanques de óleos, combustíveis, produtos químicos, fluidos de corte e água industrial	Predominantemente médio e grande porte

## CALDEIRAS

Toda caldeira deve ter afixada em seu corpo, em local de fácil acesso e visível, placa de identificação indelével, a categoria da caldeira e seu número ou código de identificação.

Toda caldeira deve possuir, no estabelecimento onde estiver instalada, a seguinte documentação devidamente atualizada:

- a) prontuário da caldeira, fornecido por seu fabricante, contendo as seguintes informações:
  - I. código de construção e ano de edição;
  - II. especificação dos materiais;
  - III. procedimentos utilizados na fabricação, montagem e inspeção final;
  - IV. metodologia para estabelecimento da PMTA;
  - V. registros da execução do teste hidrostático de fabricação;
  - VI. conjunto de desenhos e demais dados necessários ao monitoramento da vida útil da caldeira;
  - VII. características funcionais;
  - VIII. dados dos dispositivos de segurança;
  - IX. ano de fabricação; e
  - X. categoria da caldeira;

- b) registro de segurança;
- c) projeto de instalação;
- d) projeto de alteração ou reparo;
- e) relatórios de inspeção de segurança; e
- f) certificados de inspeção e teste dos dispositivos de segurança.

Toda caldeira deve estar, obrigatoriamente, sob operação e controle de operador de caldeira.

É considerado operador de caldeira aquele que possua certificado de treinamento de segurança na operação de caldeiras, emitido por instituição competente, com comprovação de prática profissional supervisionada, ou que detenha certificação de treinamento de segurança na operação de caldeiras previsto na NR-13.

## VASOS DE PRESSÃO

Vasos de pressão são recipientes estanques, de quaisquer tipos, formato ou finalidade, capazes de conter fluidos sob pressões manométricas positivas ou negativas, diferentes da atmosférica.

Todo vaso de pressão deve possuir, no estabelecimento onde estiver instalado, a seguinte documentação devidamente atualizada:

- a) prontuário do vaso de pressão, fornecido pelo fabricante, contendo as seguintes informações:
  - I. Código de construção e ano de edição;
  - II. Especificação dos materiais;
  - III. Procedimentos utilizados na fabricação, montagem e inspeção final;
  - IV. Metodologia para estabelecimento da PMTA;
  - V. Conjunto de desenhos e demais dados necessários ao monitoramento da sua vida útil;
  - VI. Pressão máxima de operação;
  - VII. Registros da execução do teste hidrostático de fabricação;
  - VIII. Características funcionais;
  - IX. Dados dos dispositivos de segurança;
  - X. Ano de fabricação; e
  - XI. Categoria do vaso; *(retificado em 20/10/2022)*
- b) Registro de segurança;
- c) Projeto de alteração ou reparo;
- d) Relatórios de inspeção de segurança; e
- e) certificados de inspeção e teste dos dispositivos de segurança.

# NR 17 - ERGONOMIA

## INTRODUÇÃO

Ergonomia é uma área do conhecimento cujo nome tem origem no grego *ergon* (trabalho) e *nomos* (normas ou leis). De acordo com a Associação Internacional de Ergonomia (IEA), trata-se da disciplina que estuda a relação entre as pessoas e os sistemas de trabalho, aplicando conhecimentos científicos para promover o bem-estar dos trabalhadores e melhorar o desempenho das atividades.

Na prática, a ergonomia busca adaptar o trabalho às características físicas, cognitivas e organizacionais dos trabalhadores. Ao ajustar postos de trabalho, ferramentas, métodos e ambientes, contribui para a prevenção de acidentes e doenças ocupacionais, o aumento do conforto e da segurança, além de favorecer a produtividade, a qualidade e a eficiência dos processos industriais.

## OBJETIVO

Caracterizada como Norma Geral pela Portaria SIT nº 787/2018, a redação da NR-17 estabelece parâmetros para permitir a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar conforto, segurança, saúde e desempenho eficiente no trabalho.

As condições de trabalho incluem aspectos relacionados ao levantamento, transporte e descarga de materiais, ao mobiliário dos postos de trabalho, ao trabalho com máquinas, equipamentos e ferramentas manuais, às condições de conforto no ambiente de trabalho e à própria organização do trabalho.

A Norma Regulamentadora 17 incorporou a Avaliação Ergonômica Preliminar - AEP, como etapa preliminar e integrada ao PGR, e explicitou as hipóteses em que a Análise Ergonômica do Trabalho - AET deve ser realizada.

A organização deve realizar a avaliação ergonômica preliminar das situações de trabalho que, em decorrência da natureza e conteúdo das atividades requeridas, demandam adaptação às características psicofisiológicas dos trabalhadores, a fim de subsidiar a implementação das medidas de prevenção e adequações necessárias previstas nesta NR.

A AEP pode ser integrada às etapas de identificação de perigos e avaliação de riscos previstas na NR-1, sendo realizada junto ao levantamento preliminar de todos os perigos, inclusive os ergonômicos. Seus resultados subsidiam a avaliação dos riscos ocupacionais e orientam a definição das medidas de prevenção e das adequações necessárias, que podem ser implementadas de imediato ou incluídas no

plano de ação do PGR. O empregador deve demonstrar que realizou a AEP das situações de trabalho sob o enfoque ergonômico, comprovando que os riscos foram evitados ou mitigados, e mantendo os registros correspondentes.

A organização deve realizar Análise Ergonômica do Trabalho - AET da situação de trabalho quando:

- a) observada a necessidade de uma avaliação mais aprofundada da situação;
- b) identificadas inadequações ou insuficiência das ações adotadas;
- c) sugerida pelo acompanhamento de saúde dos trabalhadores, nos termos do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO e da alínea "c" do subitem 1.5.5.1.1 da NR-1; ou
- d) indicada causa relacionada às condições de trabalho na análise de acidentes e doenças relacionadas ao trabalho, nos termos do Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR.

**ATENÇÃO**

As Microempresas – ME e Empresas de Pequeno Porte – EPP enquadradas como graus de risco 1 e 2 e o Microempreendedor Individual – MEI não são obrigados a elaborar a AET, mas devem atender todos os demais requisitos estabelecidos nesta NR, quando aplicáveis.

**LEVANTAMENTO, TRANSPORTE E DESCARGA INDIVIDUAL DE CARGAS**

Não deverá ser exigido nem admitido o transporte manual de cargas por um trabalhador cujo peso seja suscetível de comprometer sua saúde ou sua segurança.



A carga suportada deve ser reduzida quando se tratar de trabalhadora mulher e de trabalhador menor nas atividades permitidas por lei.

Na movimentação e no transporte manual não eventual de cargas, devem ser adotadas uma ou mais das seguintes medidas de prevenção:

- a) implantar meios técnicos facilitadores;
- b) adequar o peso e o tamanho da carga (dimensões e formato) para que não provoquem o aumento do esforço físico que possa comprometer a segurança e a saúde do trabalhador;
- c) limitar a duração, a frequência e o número de movimentos a serem efetuados pelos trabalhadores;

- d) reduzir as distâncias a percorrer com cargas, quando aplicável; e
- e) efetuar a alternância com outras atividades ou pausas suficientes, entre períodos não superiores a duas horas.

### ATENÇÃO

Todo trabalhador designado para o transporte manual não eventual de cargas deve receber orientação quanto aos métodos de levantamento, carregamento e deposição de cargas.

## MOBILIÁRIO DOS POSTOS DE TRABALHO

O conjunto do mobiliário do posto de trabalho deve apresentar regulagens em um ou mais de seus elementos que permitam adaptá-lo às características antropométricas que atendam ao conjunto dos trabalhadores envolvidos e à natureza do trabalho a ser desenvolvido.

Os assentos utilizados nos postos de trabalho devem atender aos seguintes requisitos mínimos:

- a) altura ajustável à estatura do trabalhador e à natureza da função exercida;
- b) sistemas de ajustes e manuseio acessíveis;
- c) características de pouca ou nenhuma conformação na base do assento;
- d) borda frontal arredondada; e
- e) encosto com forma adaptada ao corpo para proteção da região lombar.

## POSTOS DE TRABALHO E MEDIDAS PREVENTIVAS

A planilha abaixo apresenta exemplos de postos de trabalho da indústria metalmeccânica e respectivas medidas preventivas.

Local / Posto de Trabalho	Atividade	Medidas Preventivas
Corte e conformação	Operação de serras, prensas e guilhotinas	Ajustar altura das bancadas e comandos Posicionar peças dentro da zona de alcance Alternar postura Pausas para recuperação muscular
	Alimentação manual de máquinas	Limitar peso das peças Uso de mesas roletes ou suportes Rodízio de tarefas Treinamento ergonômico
Usinagem	Troca de ferramentas e ajustes	Utilizar ferramentas adequadas Evitar posturas forçadas Planejar atividade para reduzir esforço físico excessivo
	Operação de tornos e fresadoras	Ajustar altura do posto Comandos acessíveis Permitir alternância entre postura sentada e em pé Pausas regulares

Soldagem	Soldagem manual (eletrodo, MIG, TIG)	Ajustar altura da bancada Suportes para braços Posicionar peças para evitar flexão do tronco Pausas para descanso muscular
	Preparação de peças para solda	Mesas reguláveis Uso de dispositivos de fixação Alternância de tarefas para reduzir repetitividade
Montagem	Montagem de conjuntos e estruturas metálicas	Adequar altura das bancadas Uso de cavaletes e suportes Ritmo de trabalho compatível Rodízio de atividades
	Aperto manual de parafusos e componentes	Ferramentas ergonômicas Pausas para evitar sobrecarga dos membros superiores
Acabamento	Lixamento e esmerilhamento manual	Suportes para peças Evitar posturas estáticas prolongadas Alternar tarefas Pausas para recuperação muscular

## CONDIÇÕES DE CONFORTO NO AMBIENTE DE TRABALHO

Em todos os locais e situações de trabalho deve haver iluminação, natural ou artificial, geral ou suplementar, apropriada à natureza da atividade.

A iluminação deve ser projetada e instalada de forma a evitar ofuscamento, reflexos incômodos, sombras e contrastes excessivos.

A organização deve adotar medidas de controle do ruído nos ambientes internos com a finalidade de proporcionar conforto acústico nas situações de trabalho.

## NR 20 - SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO COM INFLAMÁVEIS E COMBUSTÍVEIS

Esta NR estabelece requisitos mínimos para a gestão da segurança e saúde no trabalho em atividades que envolvem inflamáveis e líquidos combustíveis, abrangendo extração, produção, armazenamento, transferência, manuseio e manipulação. Para caracterização de atividades insalubres ou perigosas, aplicam-se as disposições previstas na NR 15 - Atividades e Operações Insalubres e NR 16 - Atividades e Operações Perigosas.

A NR-20 aplica-se à indústria metalmeccânica e, faz parte da rotina da maioria das empresas do setor. O uso de inflamáveis e combustíveis é frequente em processos produtivos, manutenção e utilidades.

## Quadro resumo exemplificativo

Situação / Atividade	Setor	Exemplos
Uso de combustíveis líquidos	Áreas externas, casas de máquinas e utilidades	Óleo diesel para caldeiras, fornos e geradores; combustível para empilhadeiras
Uso de gases inflamáveis	Setores de soldagem, corte e aquecimento	Acetileno, GLP e gás natural em processos de solda e corte térmico
Uso de solventes inflamáveis	Produção, manutenção e limpeza	Solventes para desengraxe de peças, limpeza de máquinas e equipamentos
Armazenamento de inflamáveis	Almoxarifados, áreas externas e áreas técnicas	Tanques metálicos, tambores, bombonas e centrais de GLP

As atividades que se enquadram nos requisitos mínimos da NR-20 devem ser projetadas com foco na segurança, saúde e meio ambiente, garantindo a integridade dos trabalhadores conforme normas nacionais e, quando necessário, internacionais.

O projeto deve:

- Respeitar distâncias de segurança entre edificações, tanques, equipamentos, áreas de circulação e limites da propriedade.
- Incluir mecanismos de controle para prevenir ou reduzir riscos de vazamentos, incêndios e explosões.
- Ser elaborado por profissional habilitado.

O empregador deve manter o Prontuário da Instalação atualizado, disponível para autoridades competentes e acessível aos trabalhadores e seus representantes.

## NR 23 - PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIOS

Esta Norma Regulamentadora - NR estabelece medidas de prevenção contra incêndios nos estabelecimentos e ambientes de trabalho.

### MEDIDAS DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIOS

Toda organização deve adotar medidas de prevenção contra incêndios em conformidade com a legislação estadual e, quando aplicável, de forma complementar, com as normas técnicas oficiais. Deste modo, se faz necessário o cumprimento das Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais - CBMMG.

A organização deve providenciar para todos os trabalhadores informações sobre:

- a) utilização dos equipamentos de combate ao incêndio;
- b) procedimentos de resposta aos cenários de emergências e para evacuação dos locais de trabalho com segurança; e
- c) dispositivos de alarme existentes.

Os locais de trabalho devem dispor de saídas em número suficiente e dispostas de modo que aqueles que se encontrem nesses locais possam abandoná-los com rapidez e segurança em caso de emergência.

As aberturas, saídas e vias de passagem de emergência devem ser identificadas e sinalizadas de acordo com a legislação estadual e, quando aplicável, de forma complementar, com as normas técnicas oficiais, indicando a direção da saída.

As aberturas, saídas e vias de passagem devem ser mantidas desobstruídas. Nenhuma saída de emergência deve ser fechada à chave ou presa durante a jornada de trabalho.

## SINALIZAÇÃO



Extintor



Hidrante



Abrigo de Mangueira e Hidrante



Sinalização de proibição



Proibido Fumar



Porta corta-fojo



Saída



Sinalização de Solo para Equipamento de Combate a Incêndio



Saída de Emergência  
Seta direita



Escada de Emergência  
Seta abaixo direita

## DISPOSIÇÕES GERAIS

Toda organização deve possuir o Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros - AVCB, emitido após a implantação das medidas de prevenção e combate a incêndio, que estão no Projeto de Segurança Contra Incêndio e Pânico - PSCIP.

Os extintores devem ser inspecionados mensalmente, examinando aspecto geral, anel de manutenção, lacre e se o manômetro está na posição "verde".



Manômetro

## NR 24 - CONDIÇÕES SANITÁRIAS E DE CONFORTO NOS LOCAIS DE TRABALHO

Esta norma estabelece as condições mínimas de higiene e de conforto a serem observadas pelas organizações, devendo o dimensionamento de todas as instalações regulamentadas por ela ter como base o número de trabalhadores usuários do turno com maior contingente.

### INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

Todo estabelecimento deve ser dotado de instalação sanitária constituída por bacia sanitária sifonada, dotada de assento com tampo, e por lavatório.

Deve ser atendida a proporção mínima de uma instalação sanitária para cada grupo de 20 (vinte) trabalhadores ou fração, separadas por sexo.

Em estabelecimentos com funções comerciais, administrativas ou similares, com até 10 (dez) trabalhadores, poderá ser disponibilizada apenas uma instalação sanitária individual de uso comum entre os sexos desde que garantidas condições de privacidade.

As instalações sanitárias devem:

- a) ser mantidas em condição de conservação, limpeza e higiene;
- b) possuir recipientes para descarte de papéis usados;
- c) dispor de água canalizada e esgoto ligados à rede geral ou a outro sistema que não gere risco à saúde e que atenda à regulamentação local.

### VESTIÁRIOS

Todos os estabelecimentos devem ser dotados de vestiários quando:

- a) a atividade exija a utilização de vestimentas de trabalho ou que seja imposto o uso de uniforme cuja troca deva ser feita no próprio local de trabalho; ou
- b) a atividade exija que o estabelecimento disponibilize chuveiro.

## LOCAIS PARA REFEIÇÕES

Os empregadores devem oferecer aos seus trabalhadores locais em condições de conforto e higiene para tomada das refeições por ocasião dos intervalos concedidos durante a jornada de trabalho.

É permitida a divisão dos trabalhadores do turno, em grupos para a tomada de refeições, a fim de organizar o fluxo para o conforto dos usuários do refeitório, garantido o intervalo para alimentação e repouso.

## DISPOSIÇÕES GERAIS

Em todos os locais de trabalho deverá ser fornecida aos trabalhadores água potável, sendo proibido o uso de copos coletivos.

O fornecimento de água deve ser feito por meio de bebedouros na proporção de, no mínimo, 1 (um) para cada grupo de 50 (cinquenta) trabalhadores ou fração, ou outro sistema que ofereça as mesmas condições.

# NR 25 - RESÍDUOS INDUSTRIAIS

Esta Norma Regulamentadora estabelece requisitos de segurança e saúde no trabalho aplicáveis às atividades relacionadas ao gerenciamento de resíduos industriais provenientes de processos industriais.

Entendem-se como resíduos industriais aqueles provenientes dos processos industriais, na forma sólida, líquida ou gasosa ou combinação dessas, e que por suas características físicas, químicas ou microbiológicas não se assemelham aos resíduos domésticos, como cinzas, lodos, óleos, materiais alcalinos ou ácidos, escórias, poeiras, borras, substâncias lixiviadas e aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como demais efluentes líquidos e emissões gasosas contaminantes atmosféricos.

Os resíduos sólidos e efluentes líquidos produzidos por processos e operações industriais devem ser coletados, acondicionados, armazenados, transportados, tratados e encaminhados à disposição final pela organização na forma estabelecida em lei ou regulamento específico.



Os trabalhadores envolvidos em atividades de coleta, manipulação, acondicionamento, armazenamento, transporte, tratamento e disposição de resíduos industriais devem ser capacitados pela empresa, de forma continuada, sobre os riscos ocupacionais envolvidos e as medidas de prevenção adequadas.

## NR 26 - SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA

Esta Norma Regulamentadora estabelece medidas preventivas quanto à sinalização e identificação de segurança a serem implementadas nos estabelecimentos ou locais de trabalho.

Devem ser adotadas cores para segurança em estabelecimentos ou locais de trabalho, a fim de indicar e advertir acerca dos perigos e riscos existentes.

As cores utilizadas para identificar os equipamentos de segurança, delimitar áreas, identificar tubulações empregadas para a condução de líquidos e gases e advertir contra riscos devem atender ao disposto nas normas técnicas oficiais.

A utilização de cores não dispensa o emprego de outras formas de prevenção de acidentes, e seu uso deve ser o mais reduzido possível a fim de não ocasionar distrações, confusão e fadiga ao trabalhador.

### ROTULAGEM PREVENTIVA

A rotulagem preventiva é um conjunto de elementos com informações escritas, impressas ou gráficas, relativas a um produto químico, que deve ser afixada, impressa ou anexada à embalagem que contém o produto.

A rotulagem preventiva deve conter os seguintes elementos:

- Identificação e composição do produto químico;
- Pictograma(s) de perigo;
- Palavra de advertência;
- Frase(s) de perigo;
- Frase(s) de precaução;
- Informações suplementares.

## CORES DE SINALIZAÇÃO

	Identificar equipamentos de proteção e combate à incêndios		Determinar o uso de EPIs e impedir a movimentação ou energização de equipamentos
	Indicar partes móveis e perigosas de máquinas e equipamentos		Indicar locais e recipientes que contenham materiais radioativos
	Identificar avisos de advertências, indicar "Cuidado!"		Setas de sinalização de sentido e circulação, demarcar faixa de pedestres
	Localização de caixas de Primeiros Socorros e EPIs, delimitar áreas seguras e de vivência		Identificar coletores de resíduos, exceto os de origem de serviço de saúde

## NR 35 - TRABALHO EM ALTURA

Estabelece os requisitos mínimos e as medidas de proteção para o trabalho em altura, envolvendo o planejamento, a organização e a execução, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores envolvidos direta ou indiretamente com essa atividade, aplicando-se a toda atividade com diferença de nível acima de 2,0m (dois metros) do nível inferior, onde haja risco de queda.

Na indústria metalmeccânica, algumas atividades podem exigir trabalho em altura:

Atividade	Descrição
Manutenção em pontes rolantes	Inspeção, ajuste, lubrificação e reparo de componentes mecânicos e elétricos.
Montagem e desmontagem de estruturas metálicas	Execução de montagem, ajuste ou desmontagem de estruturas, suportes, plataformas e perfis metálicos em altura, com necessidade de planejamento, análise de risco e supervisão.
Manutenção de telhados e coberturas	Substituição de telhas, reparos estruturais e vedação em coberturas de galpões industriais.
Inspeção de estruturas metálicas	Avaliação visual e técnica de vigas, colunas, passarelas e suportes elevados, utilizando plataformas, andaimes ou acesso por cordas conforme análise de risco.
Montagem e manutenção de tubulações aéreas	Instalação, ajuste e manutenção de tubulações suspensas para ar comprimido, gases ou fluidos industriais.

## AUTORIZAÇÃO, CAPACITAÇÃO E APTIDÃO

Todo trabalho em altura deve ser realizado por trabalhador formalmente autorizado pela organização.

Considera-se trabalhador autorizado para trabalho em altura aquele capacitado cujo estado de saúde foi avaliado, tendo sido considerado apto para executar suas atividades.

A autorização para trabalho em altura deve considerar:

- As atividades que serão desenvolvidas pelo trabalhador;
- A capacitação a que o trabalhador foi submetido; e
- A aptidão clínica para desempenhar as atividades.

Considera-se trabalhador capacitado para trabalho em altura aquele que foi submetido e aprovado no processo de capacitação, envolvendo treinamento, teórico e prático, inicial, periódico e eventual, observado o disposto na NR-1.

O treinamento inicial, deve ser realizado antes de o trabalhador iniciar a atividade, enquanto o treinamento periódico deve ser realizado a cada dois anos, ambos com carga horária mínima de 8 (oito) horas.

## PLANEJAMENTO E ORGANIZAÇÃO

Todo trabalho em altura deve ser planejado e organizado, devendo ser adotadas, de acordo com a seguinte hierarquia:

- a) medidas para evitar o trabalho em altura, sempre que existir meio alternativo de execução;
- b) medidas que eliminem o risco de queda dos trabalhadores, na impossibilidade de execução do trabalho de outra forma;
- c) medidas que minimizem as consequências da queda, quando o risco de queda não puder ser eliminado.



Atividade de Trabalho em Altura

Todo trabalho em altura deve ser realizado sob supervisão, cuja forma deve ser definida pela Análise de Risco - AR de acordo com as peculiaridades da atividade.

## SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA QUEDAS - SPQ

É obrigatória a utilização de SPQ sempre que não for possível evitar o trabalho em altura.

O SPQ deve:

- a) ser adequado à tarefa a ser executada;
- b) ser selecionado de acordo com a AR;
- c) ser selecionado por profissional qualificado ou legalmente habilitado em segurança do trabalho;
- d) ter resistência para suportar a força máxima aplicável prevista quando de uma queda;
- e) atender às normas técnicas nacionais ou na sua inexistência às normas internacionais aplicáveis vigentes à época de sua fabricação ou construção; e
- f) ter todos os seus elementos compatíveis e submetidos a uma sistemática de inspeção.

A seleção do SPQ deve considerar a utilização:

- a) de Sistema de Proteção Coletiva Contra Quedas - SPCQ; ou
- b) de Sistema de Proteção Individual Contra Quedas - SPIQ, nas seguintes situações:
  - I. na impossibilidade de adoção do SPCQ;
  - II. sempre que o SPCQ não ofereça completa proteção contra os riscos de queda;
  - III. para atender situações de emergência.

## EMERGÊNCIA E SALVAMENTO

A organização deve estabelecer, implementar e manter procedimentos de respostas aos cenários de emergências de trabalho em altura, considerando, além do disposto na NR-1:

- a) os perigos associados à operação de resgate;
- b) a equipe de emergência e salvamento necessária e o seu dimensionamento;
- c) o tempo estimado para o resgate; e
- d) as técnicas apropriadas, equipamentos pessoais e/ou coletivos específicos e sistema de resgate disponível, de forma a reduzir o tempo de suspensão inerte do trabalhador e sua exposição aos perigos existentes.

## EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL, ACESSÓRIOS E SISTEMAS DE ANCORAGEM

Os Equipamentos de Proteção Individual - EPI, acessórios e sistemas de ancoragem devem ser especificados e selecionados considerando-se a sua eficiência, o conforto, a carga aplicada aos mesmos e o respectivo fator de segurança, em caso de eventual queda.

Os EPI, acessórios e sistemas de ancoragem que apresentarem defeitos, degradação, deformações ou sofrerem impactos de queda devem ser inutilizados e descartados, exceto quando sua restauração for prevista em normas técnicas nacionais ou, na sua ausência, normas internacionais.

O sistema de ancoragem deve ser estabelecido pela Análise de Risco.

O empregador deve disponibilizar equipe para respostas em caso de emergências para trabalho em altura.



Cinto tipo Paraquedista



Talabarte com Absorvedor de energia

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais - FIEMG representa o setor industrial mineiro e, por meio das entidades que a compõem, oferece às empresas uma ampla gama de soluções. Essas iniciativas contribuem para o fortalecimento da indústria, tornando-a mais competitiva e inovadora, além de impulsionar o desenvolvimento econômico e social do estado de Minas Gerais.

Com este *e-book*, buscamos ampliar a compreensão sobre as Normas Regulamentadoras, facilitando sua aplicação no ambiente empresarial. Trata-se de um tema abrangente e de grande relevância para a gestão segura e eficiente das organizações.

Nossa parceria com a indústria, no entanto, não se limita a esta publicação. Permanecemos à disposição para apoiar sua empresa com orientação e soluções que contribuam para o cumprimento das normas e para a promoção de ambientes de trabalho mais seguros e produtivos.

Estamos preparados para atender sua empresa.

# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7195**: Cores para segurança. Rio de Janeiro: ABNT, 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho. **Portaria n.º 3.214, de 08 de junho de 1978**. Aprova as Normas Regulamentadoras - NR - do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho. DOU de 06 de julho de 1978. Disponível em: <<https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/normas-regulamentadora/normas-regulamentadoras-vigentes>>

BRASIL. **Portaria MTP n.º 423 de 07 de outubro de 2021**. Publicado no DOU de 08 de outubro de 2021. Disponível em: <<https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-17-atualizada-2021.pdf>>

GUÉRIN, F. et al. **Compreender o trabalho para transformá-lo: a prática da ergonomia**. São Paulo: Edgard Blücher, 2001

International Ergonomics Association P.O. Box 1369, Santa Monica, CA 90406-1369, USA Site: <http://ergonomics-iea.org>

Pontos de verificação ergonômica: soluções práticas e de fácil aplicação para melhorar a segurança, a saúde e as condições de trabalho / Organização Internacional do Trabalho; tradução, Fundacentro. – 2. ed. – São Paulo: Fundacentro, 2018.

SMITH, L.K., LAWRENCE WEISS, E., LEHMKUHL, L DON. **Cinesiologia Clínica de Brunnstrom**. 5ª Ed. Editora Manole. São Paulo SP. 1997.537p

VIDAL, M. C. **Introdução à Ergonomia**. Monografia (Especialização em Ergonomia Contemporânea) – CESERG/GENTE/COPPE/UFRJ, 2000