

SESI – Serviço Social da Indústria

DOP – Diretoria de Operações

DS – Divisão de Saúde

GSST – Gerência de Segurança e Saúde no Trabalho

# Manual de Segurança e Saúde no Trabalho

©SESI – Departamento Regional de São Paulo

É proibida a reprodução total ou parcial desta publicação,

por quaisquer meios, sem autorização prévia do SESI – SP

Outras publicações da Coleção Manuais:

- Indústria Calçadista
- Indústria do Vestuário
- Indústria Moveleira
- Indústria da Construção Civil – Edificações
- Indústria da Panificação
- Indústria Gráfica
- Indústria Galvânica

---

344.0465 S515m SESI. Diretoria de Operações. Divisão de Saúde. Gerência de Segurança e Saúde no Trabalho  
Manual de Segurança e Saúde no trabalho : Indústria de Cerâmica Estrutural e Revestimento / Gerência de Segurança e Saúde no Trabalho. – São Paulo : SESI, 2009.  
236 p.: il. color. ; 28 cm. – (Coleção Manuais).

Bibliografia: p. 219-231  
ISBN 978-85-98737-26-3

1. Indústria 2. Medicina do Trabalho 3. Segurança do Trabalho. I. Diretoria de Operações. II. Divisão de Saúde. III. Gerência de Segurança e Saúde no Trabalho. IV. Título. V. Série.

---

Bibliotecária responsável: Enisete Malaquias CRB-8 5821

SESI – Serviço Social da Indústria

Departamento Regional de São Paulo

Av. Paulista, 1313 – São Paulo – SP

PABX: (11) 3146-7000

www.sesisp.org.br

Divisão de Saúde

Tel.: (11) 3146-7170 / 3146-7171

## SESI – DEPARTAMENTO REGIONAL DE SÃO PAULO

### CONSELHO REGIONAL

PRESIDENTE

Paulo Skaf

REPRESENTANTES DAS ATIVIDADES INDUSTRIAIS

*Titulares*

Elias Miguel Haddad

Fernando Greiber

Luis Eulalio de Bueno Vidigal Filho

Vandermir Francesconi Júnior

*Suplentes*

Nelson Abbud João

Nelson Antunes

Nilton Torres de Bastos

Sylvio Alves de Barros Filho

REPRESENTANTE DA CATEGORIA ECONÔMICO DAS COMUNICAÇÕES

*Titular*

Humberto Barbato Neto

*Suplente*

Nelson Luis de Carvalho Freire

REPRESENTANTE DO MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO

*Titular*

José Roberto de Melo

*Suplente*

Luiz Antonio de Medeiros Neto

REPRESENTANTE DO GOVERNO ESTADUAL

*Titular*

Ronaldo Bianchi

*Suplente*

Sérgio Tiezzi Júnior

REPRESENTANTE DOS TRABALHADORES DA INDÚSTRIA

*Titular*

Aparecido Donizeti da Silva

*Suplente*

Emílio Alves Ferreira Júnior

## PREFÁCIO

**Mais segurança e saúde na indústria cerâmica**

O setor de cerâmica, constituído por cerca de cinco mil indústrias, sendo a maioria micro, tem participação de 1% no PIB brasileiro e emprega 110 mil pessoas. No Estado de São Paulo, localizam-se 21% das empresas e trabalham 24% da mão-de-obra. Tais números evidenciam a importância deste *Manual de Segurança e Saúde no Trabalho para a Indústria de Cerâmica Estrutural e Revestimento*.

O significado da publicação, a oitava do gênero editada pela Divisão de Saúde do SESI-SP, é ainda maior se considerarmos que o ramo da cerâmica apresenta condições de trabalho que podem ser aprimoradas a partir da implementação de medidas de controle, adoção de regras, métodos e procedimentos destinados a garantir maior segurança laboral. Nesse sentido, este manual tem precioso conteúdo, a exemplo dos sete livros anteriores, cada um deles dirigido a uma atividade geradora de mão-de-obra intensiva. Com esta coleção, objetivamos motivar e orientar gestores e trabalhadores quanto a procedimentos capazes de reduzir os chamados riscos ocupacionais e seus efeitos.

O foco na prevenção, trabalhado pelo SESI-SP nessa série, reflete a importância que a indústria paulista, por meio do Sistema FIESP, tem conferido à melhoria da qualidade da vida dos recursos humanos, que constituem o mais importante patrimônio das empresas. A leitura deste manual específico para o segmento ajudará muito o setor de cerâmica estrutural e revestimento a evitar acidentes e doenças relacionadas ao trabalho.

Ao criarmos e mantermos ambientes favoráveis à saúde e ao bem-estar dos trabalhadores exercitamos uma das mais relevantes vertentes da responsabilidade social. Ao mesmo tempo, contribuimos de maneira expressiva para que as empresas sejam melhores, mais produtivas e competitivas.

Paulo Skaf  
**Presidente**

**SESI**

## SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS .....	12
LISTA DE QUADROS .....	15
LISTA DE GRÁFICOS .....	17
LISTA DE SIGLAS, ABREVIATURAS e SÍMBOLOS .....	18
APRESENTAÇÃO .....	23
<b>1   INTRODUÇÃO</b>	
1.1   HISTÓRICO .....	26
1.2   TIPIFICAÇÃO .....	28
1.3   CONCEITOS E DEFINIÇÕES .....	32
1.3.1   Riscos Ocupacionais .....	32
Físicos .....	33
Químicos .....	34
Biológicos .....	34
Ergonômicos .....	35
Acidentes .....	35
<b>2   ESTUDO DE CAMPO</b>	
2.1   METODOLOGIA .....	40
2.1.1   Abordagem .....	40
Avaliação das condições de trabalho .....	41
Características e Condições de Saúde dos Trabalhadores .....	41
2.2   PERFIL DAS EMPRESAS ESTUDADAS .....	46
2.2.1   Amostra avaliada .....	46
2.2.2   Condições de trabalho .....	49
2.2.3   Condições socioeconômicas e de saúde dos trabalhadores .....	58
2.2.4   Condições avaliadas por setor e função .....	64
2.2.5   Considerações finais .....	84
2.3   RECOMENDAÇÕES .....	85
2.3.1   Planejamento e acompanhamento .....	85
2.3.2   Participação do trabalhador no planejamento e acompanhamento .....	85
2.3.3   Condições gerais do estabelecimento .....	86
Sistema de proteção contra descarga elétrica atmosférica – SPDA .....	86
Instalações elétricas .....	88
Organização e limpeza .....	91
2.3.4   Condições sanitárias e de conforto .....	93
Instalações sanitárias .....	93
Vestiário .....	94
Refeitório .....	96
Água potável .....	97
2.3.5   Vestimenta de trabalho e equipamentos de proteção .....	98
2.3.6   Veículos .....	99
2.3.7   Calor .....	101
2.3.8   Ruído .....	102
2.3.9   Poeira .....	104
2.3.10   Proteção de máquinas .....	105
2.3.11   Posição de trabalho .....	109
Trabalho sentado .....	109
Trabalho em pé .....	110
Trabalho agachado .....	111
Trabalho acima da altura dos ombros .....	112
Pausas .....	113
2.3.12   Levantamento e transporte de carga .....	114

Ponte Rolante e Talha .....	114	Registro .....	133
Vagonetas .....	115	3.4 COMISSÃO INTERNA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES – CIPA .....	134
Palete .....	116	3.4.1 Estrutura .....	135
Carrinho de mão .....	117	Etapas para constituição .....	136
Carregamento de caminhão .....	119	Treinamento .....	138
2.3.13 Trabalho em altura .....	121	Atribuições .....	138
Caixa d'água .....	121	3.4.2 Mapa de risco .....	139
Andaime .....	122	3.4.3 Exemplos de documentos .....	143
2.3.14 Ferramentas elétricas e maçarico .....	123	3.4.4 Medidas recomendadas pela CIPA .....	146
Ferramentas elétricas .....	123	3.5 PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS – PPR .....	146
Policorte .....	123	3.5.1 Desenvolvimento .....	147
Esmeril .....	124	3.5.2 Antecipação e reconhecimento dos riscos ambientais .....	148
Maçarico .....	125	3.5.3 Prioridades e Metas de Avaliação e Controle .....	152
Condições de saúde dos trabalhadores .....	126	3.5.4 Cronograma de Atividades a Serem Executadas .....	153
		3.5.5 Registro e Divulgação dos Dados .....	153
		3.5.6 Responsabilidades .....	153
<b>3 PROGRAMAS E AÇÕES</b>		3.6 ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO – AET .....	154
3.1 INTRODUÇÃO .....	130	3.7 PROGRAMA DE CONTROLE MÉDICO DE SAÚDE OCUPACIONAL – PCMSO .....	158
3.2 GESTÃO .....	130	3.8 PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE PERDA AUDITIVA – PPPA .....	161
3.3 ORIENTAÇÃO PARA O USO DE EPC E EPI .....	131	3.9 BRIGADA DE INCÊNDIO .....	162
3.3.1 Introdução .....	131		
3.3.2 Conceito .....	132	<b>4 LEGISLAÇÃO</b>	
3.3.3 Objetivo .....	132	4.1 INTRODUÇÃO .....	168
3.3.4 Estrutura .....	132	4.2 CONSTITUIÇÃO FEDERAL .....	168
Treinamento .....	132	4.3 NORMATIZAÇÃO TRABALHISTA .....	168
Frequência do Treinamento .....	133	4.3.1 Jornada de trabalho .....	168
Avaliação dos Resultados .....	133	4.3.2 Trabalho da criança e do adolescente .....	169
Avaliação Médica .....	133		

4.3.3	Trabalho das pessoas portadoras de deficiências	169	NR-25	Resíduos Industriais	195
4.3.4	Trabalho da mulher	169	NR-26	Sinalização de Segurança	196
4.3.5	Trabalho Terceirizado	170	NR-28	Fiscalização e Penalidades	197
4.3.6	Registro na carteira de trabalho e Previdência Social – CTPS	171	NR-33	Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados	198
4.4	NORMAS REGULAMENTADORAS – NR	172	4.5	NORMATIZAÇÃO PREVIDENCIÁRIA	199
NR-1	Disposições Gerais	173	4.5.1	Acidente do trabalho	199
NR-2	Inspeção Prévia	174	4.5.2	Nexo técnico epidemiológico	199
NR-3	Embargo ou Interdição	175	4.5.3	Comunicação de Acidente do Trabalho – CAT	203
NR-4	Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho – SESMT	176	4.5.4	Perfil Profissiográfico Previdenciário – PPP	205
NR-5	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA	177	4.5.5	Laudo Técnico das Condições Ambientais do Trabalho – LTCAT	212
NR-6	Equipamento de Proteção Individual – EPI	178	4.6	RESPONSABILIDADE CIVIL E CRIMINAL	212
NR-7	Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO	179	4.7	LEGISLAÇÃO AMBIENTAL	214
NR-8	Edificações	180	4.7.1	A Lei de Crimes Ambientais	215
NR-9	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA	181			
NR-10	Instalações e Serviços em Eletricidade	182	<b>5</b>	<b>INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES</b>	
NR-11	Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais	183		BIBLIOGRAFIA	219
NR-12	Máquinas e Equipamentos	184		ESCOLAS QUE ATENDEM O SETOR DE CERÂMICA	232
NR-13	Caldeiras e Vasos de Pressão	185			
NR-14	Fornos	186			
NR-15	Atividades e Operações Insalubres	187			
NR-16	Atividades e Operações Perigosas	188			
NR-17	Ergonomia	189			
NR-18	Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção – PCMAT	190			
NR-21	Trabalho a Céu Aberto	191			
NR-22	Segurança e Saúde Ocupacional na Mineração	192			
NR-23	Proteção Contra Incêndios	193			
NR-24	Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho	194			

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1	Fluxograma do processo de cerâmica estrutural	64	Figura 27	Proteção de Maromba	106
Figura 2	Fluxograma do processo de cerâmica de revestimento	76	Figura 28	Proteção de Polia	107
Figura 3	Pára-raio tipo Faraday	87	Figura 29	Proteção para o cortador	107
Figura 4	Pára-raio tipo Franklin	87	Figura 30	Proteção do transportador de correia	108
Figura 5	Instalações elétricas	88	Figura 31	Trabalho na posição sentada	109
Figura 6	Serviços em eletricidade	89	Figura 32	Apoio dos pés para descanso da coluna	110
Figura 7	Conexão macho / fêmea	90	Figura 33	Posição agachada	111
Figura 8	Área de acesso	91	Figura 34	Suporte para elevação de nível	112
Figura 9	Posto de trabalho do lenheiro	92	Figura 35	Pausa para alongamento durante a jornada de trabalho	113
Figura 10	Instalações sanitárias	93	Figura 36	Talha	114
Figura 11	Vestiário	94	Figura 37	Gancho	114
Figura 12	Chuveiros	95	Figura 38	Mecanização de vagonetas para o abastecimento de estufas	115
Figura 13	Refeitório	96	Figura 39	Circuito da vagoneta com declive	116
Figura 14	Bebedouros	97	Figura 40	Carrinho para transporte manual	117
Figura 15	Trabalho com EPI	98	Figura 41	Carrinho manual com haste de proteção	118
Figura 16	Armazenamento de combustíveis	99	Figura 42	Plataforma na área de expedição	119
Figura 17	Limitação da altura do barranco	100	Figura 43	Rampa móvel na plataforma	119
Figura 18	Batedor de pneu	100	Figura 44	Rampa portátil	120
Figura 19	Foguista	101	Figura 45	Cinto de segurança tipo pára-quedista	120
Figura 20	Controle de ruído	102	Figura 46	Caixa d'água com gaiola	121
Figura 21	Uso do protetor auricular tipo <i>plug</i>	103	Figura 47	Trabalho em andaime	122
Figura 22	Uso do protetor auricular tipo concha	103	Figura 48	Policorte	123
Figura 23	Sistema soprador-exaustor	104	Figura 49	Esmeril	124
Figura 24	Limpeza por sucção	104	Figura 50	Cilindro	125
Figura 25	Proteção de Correias	105	Figura 51	Modelo de controle de entrega de EPI	134
Figura 26	Proteção de eixo	106	Figura 52	Exemplo 1: Empresa pertencente ao Grupo C com menos de 20 empregados	135
			Figura 53	Exemplo 2: Empresa pertencente ao Grupo C com 20 ou mais empregados	135

Figura 54	Representação gráfica da intensidade do risco	141
Figura 55	Representação gráfica dos tipos de riscos	141
Figura 56	Representação de vários riscos de um só grupo	141
Figura 57	Representação de vários riscos de mesma intensidade	142
Figura 58	Cartão CNPJ	143
Figura 59	Modelo de Mapa de Risco – Cerâmica Estrutural	145
Figura 60	Modelo de Mapa de Risco – Cerâmica de Revestimento	146
Figura 61	Arranjo físico – Indústria de Cerâmica Estrutural	148
Figura 62	Arranjo físico – Indústria de Cerâmica de Revestimento	150
Figura 63	Atestado de saúde ocupacional – ASO	159
Figura 64	Treinamento com extintores	164
Figura 65	Treinamento com rede hidrante	164
Figura 66	Modelo de Atestado Pessoa Portadora de Deficiência	170
Figura 67	Modelo de CAT preenchido	204

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Distribuição do número de trabalhadores e estabelecimentos por região, no Brasil	28
Quadro 2	Número de trabalhadores e estabelecimentos por porte da empresa	30
Quadro 3	Distribuição do número de trabalhadores por gênero	30
Quadro 4	Distribuição do número de trabalhadores por grau de instrução	31
Quadro 5	Distribuição do número de trabalhadores por faixa etária	31
Quadro 6	Limites de tolerância para a exposição ao calor	42
Quadro 7	Distribuição (n = 31) de sílica livre cristalizada na poeira respirável	43
Quadro 8	Critério de interpretação do Índice de Levantamento	43
Quadro 9	Valores de referência da dinamometria	44
Quadro 10	Interpretação de pontuação e níveis de ação	44
Quadro 11	Classificação da pressão arterial	45
Quadro 12	Classificação do Índice de Massa Corpórea (IMC)	46
Quadro 13	Combinação das medidas de circunferência abdominal e IMC para avaliar obesidade e risco para diabetes e doença cardiovascular	46
Quadro 14	Distribuição das indústrias avaliadas e trabalhadores atingidos	47
Quadro 15	Distribuição das indústrias avaliadas e trabalhadores atingidos por porte	47
Quadro 16	Distribuições das avaliações referentes às condições de trabalho	48
Quadro 17	Distribuição dos trabalhadores avaliados, por tipo de indústria cerâmica	48
Quadro 18	Declaração das indústrias em relação aos programas e ações em SST	49
Quadro 19	Níveis de ação por posto de trabalho nas indústrias de cerâmica	58
Quadro 20	Distribuição de resultados alterados de PA, IMC e CA	63
Quadro 21	Achados referentes à saúde bucal	63
Quadro 22	Cronograma do processo eleitoral	136
Quadro 23	Treinamento da CIPA	138
Quadro 24	Classificação dos principais riscos ocupacionais em grupos, de acordo com a sua natureza e padronização das cores correspondentes	140

Quadro 25	Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE .....	143
Quadro 26	Dimensionamento da CIPA .....	143
Quadro 27	Exemplo de avaliação quantitativa: nível de Pressão Sonora e iluminância – Cerâmica Estrutural .....	149
Quadro 28	Exemplo de avaliação quantitativa: dosimetria de ruído – Cerâmica Estrutural .....	149
Quadro 29	Exemplo de avaliação quantitativa: índice de sobrecarga térmica (Cerâmica Estrutural) .....	150
Quadro 30	Exemplo de avaliação quantitativa: nível de pressão sonora e iluminância – Cerâmica de Revestimento .....	151
Quadro 31	Exemplo de avaliação quantitativa: dosimetria de ruído (Cerâmica de Revestimento) .....	151
Quadro 32	Exemplo de avaliação quantitativa: índice de sobrecarga térmica – Cerâmica de Revestimento .....	152
Quadro 33	Cronograma para execução dos eventos propostos .....	153
Quadro 34	Exames médicos ocupacionais .....	158

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Distribuição dos resultados de medições instantâneas de ruído .....	52
Gráfico 2	Distribuição dos resultados de exposição – nível médio de ruído .....	53
Gráfico 3	Distribuição dos resultados das avaliações de exposição a calor .....	53
Gráfico 4	Distribuição dos resultados de iluminância .....	54
Gráfico 5	Distribuição dos resultados de concentração de poeira respirável .....	54
Gráfico 6	Distribuição dos resultados de poeira respirável contendo sílica cristalizada .....	55
Gráfico 7	Referência de pausas para descanso .....	55
Gráfico 8	Absenteísmo nos últimos 12 meses por dor osteomuscular .....	56
Gráfico 9	Absenteísmo por dor osteomuscular, por região do corpo humano .....	56
Gráfico 10	Distribuição dos níveis de ação corretiva referente aos postos de trabalho .....	58
Gráfico 11	Distribuição por faixa etária .....	59
Gráfico 12	Distribuição por escolaridade .....	60
Gráfico 13	Queixas referentes ao sistema auditivo .....	61
Gráfico 14	Referência de utilização de protetor auditivo .....	62
Gráfico 15	Resultado da audiometria tonal .....	62

## LISTA DE SIGLAS, ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

ABESO	Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade	DI	Declaração das Instalações
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas	DST	Doença Sexualmente Transmissível
ACERVIR	Associação das Cerâmicas Vermelhas de Itu e Região	DORT	Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho
ACERTAR	Associação das Cerâmicas de Tatuí e Região	DSR	Descanso Semanal Remunerado
ACGIH	<i>American Conference of Governmental Industrial Hygienists</i>	EPC	Equipamento de Proteção Coletiva
AET	Análise Ergonômica do Trabalho	EPI	Equipamento de Proteção Individual
AIT	Agentes de Inspeção do Trabalho	FAP	Fator Acidentário Previdenciário
ANFACER	Associação Nacional de Fabricantes de Cerâmica para Revestimento	GLP	Gás Liquefeito de Petróleo
APR	Análise Preliminar de Riscos	IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas
ART	Anotação de Responsabilidade Técnica	IBUTG	Índice de Bulbo Úmido – Termômetro de Globo
ASO	Atestado de Saúde Ocupacional	IL	Índice de Levantamento de Carga
ASPACER	Associação Paulista das Cerâmicas de Revestimento	IMC	Índice de Massa Corpórea
AUDIT	<i>Alcohol Use Disorders Identification Test – Second Edition</i>	INSS	Instituto Nacional do Seguro Social
CA	Circunferência Abdominal	ISDA	Interrogatório Sobre os Diversos Aparelhos
CAI	Certificado de Aprovação das Instalações	LP	Licença Prévia
CAT	Comunicação de Acidente de Trabalho	LI	Licença de Instalação
CC	Código Civil	LO	Licença de Operação
CID	Classificação Internacional de Doenças	LPR	Limites de Peso Recomendado
CIPA	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes	LT	Limite de Tolerância
CLT	Consolidação das Leis do Trabalho	LTCAT	Laudo Técnico de Condições Ambientais do Trabalho
CNAE	Classificação Nacional de Atividades Econômicas	MPAS	Ministério da Previdência Social
CNPJ	Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica	MS	Ministério da Saúde
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente	MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
CTPS	Carteira de Trabalho e Previdência Social	NTEP	Nexo Técnico Epidemiológico
dB(A)	Decibel (unidade de medida da intensidade das ondas sonoras)	NBR	Norma Brasileira Registrada
DDS	Diálogo Diário de Segurança	NHO	Normas de Higiene Ocupacional
		NIOSH	<i>National Institute for Occupational Safety and Health</i>

NPS	Nível de Pressão Sonora	SIPAT	Semana Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho
NR	Norma Regulamentadora	SRTE	Superintendência Regional do Trabalho e Emprego
OGMO	Órgão Gestor de Mão de Obra	SST	Segurança e Saúde no Trabalho
OIT	Organização Internacional do Trabalho	SUS	Serviço Único de Saúde
OMS	Organização Mundial da Saúde	UFIR	Unidade Fiscal de Referência
PA	Pressão Arterial		
PAIR	Perda Auditiva Induzida por Ruído		
PART	Perda Auditiva Relacionada ao Trabalho		
PCA	Programa de Conservação Auditiva		
PCMSO	Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional		
PIB	Produto Interno Bruto		
PPP	Perfil Profissiográfico Previdenciário		
PPPA	Programa de Prevenção de Perda Auditiva		
PPR	Programa de Proteção Respiratória		
PPRA	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais		
PPRPS	Programa de Proteção de Riscos em Prensas e Similares		
PVL	Parecer de Viabilidade de Localização		
RAIS	Relação Anual de Informações Sociais		
RULA	<i>Rapid Upper Limb Assessment</i>		
SATM	Sociedade Americana dos Terapeutas de Mão		
SBC	Sociedade Brasileira de Cardiologia		
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas		
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial		
SESI	Serviço Social da Indústria		
SESMT	Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho		
SIDA/AIDS	Síndrome da Imunodeficiência Adquirida		
SINDICERCON-SP	Sindicato da Indústria Cerâmica para Construção do Estado de São Paulo		

## APRESENTAÇÃO

O Serviço Social da Indústria, Departamento Regional de São Paulo apresenta o Manual de Segurança e Saúde no Trabalho – Indústria de Cerâmica Estrutural e Revestimento.

O presente manual foi elaborado pela equipe multidisciplinar de profissionais da Gerência de Segurança e Saúde no Trabalho, formada por arte-finalista, biólogo, bibliotecário, enfermeiro do trabalho, engenheiro de segurança do trabalho, ergonomista, fonoaudiólogo, médico do trabalho, químico, técnico em química, técnico de segurança do trabalho e administrativo.

Tem como objetivo orientar as indústrias de cerâmica estrutural e revestimento e está dividido em cinco partes:

- Introdução
- Estudo de campo
- Programas e ações
- Legislação
- Informações complementares

Agradecemos a participação das indústrias avaliadas, de seus trabalhadores e à Escola SENAI Mário Amato pelo treinamento oferecido à equipe.



## 1.1 | HISTÓRICO

A palavra cerâmica é originada do grego *Keramike*, derivada de *Keramos* que significa queimar ou queimado, sendo uma denominação comum a todos os objetos produzidos com argila. Devido à abundância de matéria-prima, à facilidade de extração e de moldagem enquanto no estado de barro úmido e ao endurecimento por secagem ou cozedura, provavelmente é o primeiro material artificial produzido pelo homem desde o período pré-neolítico. O homem calafetava cestas de vime com barro, passando a produzir potes, secos ao ar e, após verificar que o calor endurecia o barro, passou a produzir artigos de cerâmica para diversos fins.

Peças em cerâmica foram encontradas em sítios arqueológicos espalhados por todo o mundo, como no Japão, na área ocupada pela cultura Jomon, na África, principalmente no Egito, no continente europeu, asiático e americano, inclusive no Brasil, onde há registro de cerâmica na região amazônica datada de 5 mil anos.

Estima-se que a alvenaria começou a ser usada há cerca de 15 mil anos quando surge a necessidade de abrigo contra intempéries e animais selvagens enquanto o homem, na atividade da agricultura, aguardava a colheita. Os materiais construtivos utilizados eram os disponíveis na natureza, galhos de árvores, palha, pedra e, na falta destes, materiais feitos com argila. Peças de argila de aproximadamente 15 kg, em forma de pão e secas ao sol, com marcas dos dedos do homem neolítico que as moldavam, foram encontradas em escavação em Jericó, no Oriente Médio.

A produção de cerâmica para alvenaria, embora evoluindo com o passar do tempo, se manteve artesanal por longo período sendo que, no século 18, surgem fornos especiais e a padronização das formas. No século 19, com a utilização da energia a vapor, o processo passa a ser mecanizado, possibilitando maior controle e secagem mais rápida. Surge a primeira máquina modeladora, acionada por cavalo e que produzia 1.500 tijolos por dia, inventada pelo mecânico Carlos Frederico Schlickeysen na segunda metade do século 19. Na sequência, é iniciada a produção de componentes cerâmicos vazados, moldados por máquina extrusora.

O revestimento cerâmico, até a pouco tempo conhecido como azulejo, termo derivado de *azuleicha*, que em árabe significa pedra polida, foi difundido pelos islâmicos durante a ocupação da península ibérica. Os árabes influenciaram a cerâmica ibérica e, posteriormente, a europeia, introduzindo técnicas e estilos como arabescos e formas geométricas. Também influenciaram a arquitetura, as técnicas de construção e de projeto em todo o mundo, influência que foi incorporada no continente americano a partir dos períodos das grandes navegações e colonial, sendo ainda evidente em nossa formação cultural.

No Brasil, a cerâmica tem seus primórdios na ilha de Marajó. Documentos registram indícios de cerâmica datada em 5000 anos na região amazônica e no Paraná. A cerâmica marajoara era elaborada e tinha especialização

artesanal que compreendia técnicas de raspagem, incisão, excisão e pintura na produção de urnas funerárias, recipientes, figuras antropomórficas e bancos redondos. No geral, os artefatos produzidos pelos índios eram destinados à ornamentação ou ao transporte de líquidos e de alimentos.

O processo indígena sofreu alterações pela influência dos colonizadores, com a instalação de olarias associadas aos colégios, engenhos e fazendas jesuíticas, onde se produziam tijolos e telhas além da louça de barro para todo o tipo de consumo diário e com a introdução do torno e das “rodadeiras”.

No século 17, azulejos eram trazidos de Lisboa para o Brasil em painéis para decoração, retratando paisagens, o cotidiano da metrópole ou cenas bíblicas. O uso do azulejo acompanhou a tradição portuguesa e foi cada vez mais frequente a partir do século 19, inclusive por ser um revestimento adequado ao nosso clima.

Entre 1900 a 1940 instalaram-se nos estados de São Paulo e Rio de Janeiro as primeiras indústrias cerâmicas produtoras de louça de mesa, isoladores elétricos, sanitários, azulejos, ladrilhos, pastilhas grês e porcelanas de mesa, iniciando um período de popularização do consumo e uso, que foi incrementado com o desenvolvimento da arquitetura brasileira.

Em 1934 foi constituído o Sindicato da Indústria da Cerâmica para Construção do Estado de São Paulo – Sindicercon-SP, entidade que em 1937 foi filiada à Federação das Indústrias Paulistas e em 1941 teve reconhecido seus estatutos pelo Departamento Regional do Trabalho que lhe concedeu a Carta Sindical, a condição como órgão representativo da categoria econômica da Indústria da Cerâmica para Construção do Estado de São Paulo. Em 1942 o Sindicercon-SP se tornou o primeiro filiado da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo – Fiesp, sucessora da Federação das Indústrias Paulistas.

No Brasil, após a Segunda Guerra Mundial e, principalmente, a partir dos anos 1960, com a aplicação de forma mais racionalizada e formalizada, o uso da alvenaria estrutural cerâmica foi consolidado, sendo ainda hoje largamente utilizado em aproximadamente 90% das construções em todo o país. Este período também marcou a intensificação do processo de industrialização da construção civil, no qual o desperdício perdeu espaço para a racionalização, tendência que tem se intensificado com a introdução de critérios de sustentabilidade e de consumo responsável. Um arcabouço técnico e científico vem constantemente se aperfeiçoando para que a alvenaria estrutural possa ser plenamente utilizada, atendendo a grande demanda da construção civil existente do país.

O Brasil é o segundo maior consumidor de revestimento cerâmico, o quarto maior produtor e exportador e o segundo maior exportador para o mercado norte-americano, o maior importador do mundo.

A indústria cerâmica, no geral, apresenta condições de higiene, segurança e saúde no trabalho que requerem melhorias. Este manual pode contribuir para o aprimoramento destas condições, visando à redução dos fatores de risco ocupacionais ou de seus efeitos, para as indústrias e seus trabalhadores.

### 1.2 | TIPIFICAÇÃO

O desenvolvimento da indústria cerâmica brasileira acompanhou as transformações socioeconômicas, com a intensificação do crescimento urbano e o início do processo de industrialização. A demanda crescente por habitação e obras de infraestrutura mudou o padrão construtivo, forçando a substituição dos materiais nas edificações, tanto por razões sanitárias, como pela própria escassez da matéria-prima.

A indústria cerâmica tem participação no Produto Interno Bruto – PIB da ordem de 1%, sendo as indústrias concentradas nas regiões Sul e Sudeste, conforme quadro 1.

Quadro 1 | Distribuição do número de trabalhadores e estabelecimentos por região no Brasil

Região	Trabalhadores	Empresas
Norte	7.329	315
Nordeste	26.918	994
Sudeste	46.354	1.978
Sul	22.592	1.621
Centro-oeste	7.648	445
<b>Total</b>	<b>110.841</b>	<b>5.353</b>

Fonte: MTE/RAIS, 2007.

Os processos de fabricação empregados diferem de acordo com o tipo de peça ou de material desejado e, de um modo geral, compreendem etapas de preparação da matéria-prima e da massa, conformação das peças, secagem, classificação e embalagem, sendo que muitos produtos são submetidos à esmaltação e decoração.

O ramo é dividido em segmentos que se diferenciam em função de diversos fatores, como matérias-primas, propriedades, aplicação de seus produtos, além de outros fatores técnicos e/ou econômicos.

De acordo com o planejamento junto ao Sindicato da Indústria Cerâmica para Construção do Estado de São Paulo – SINDICERCON-SP, este manual aborda as indústrias de cerâmica estrutural (vermelha) e de revestimento.

#### Cerâmica estrutural (vermelha)

- Abrange a produção de artefatos de coloração avermelhada como tijolos furados e maciços, blocos de vedação e estruturais, telhas, tubos, lajes, lajotas, pisos rústicos, utilizando basicamente argila comum como matéria-prima.
- Esta indústria tem grande participação de micro e pequenas empresas, de organização simples e familiar.

#### Cerâmica de revestimento

- Abrange a produção de materiais cerâmicos para revestimentos de paredes, pisos e bancadas, englobando a fabricação de azulejos, placas ou ladrilhos e pastilhas, de formato regular, que permite processos com maior grau de automação.
- O processo é classificado de acordo com a preparação da massa, por via úmida ou por via seca.
- Consome matérias-primas como argilas fundentes, argilas plásticas, caulim, outros minerais e rochas fundentes (filito, feldspato, talco carbonatos etc.) e quartzo.
- Em 2007, segundo dados da Associação Nacional de Fabricantes de Cerâmica para Revestimento – ANFACER, o Brasil tinha capacidade instalada para produzir 698 milhões de metros quadrados por ano de cerâmica de revestimento, consumiu, 534,7 milhões de metros quadrados e exportou 102 milhões de metros quadrados, sendo o terceiro maior produtor, o segundo maior consumidor e o quarto maior exportador.

Segundo a Classificação Nacional de Atividade Econômica (CNAE 2.0), a indústria cerâmica se enquadra à Classe 2342-7 – Fabricação de produtos cerâmicos não-refratários para uso estrutural na construção.

O segmento, conforme dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS 2007), emprega 110.841 trabalhadores em 5.353 empresas, como apresentado no quadro 2. A maioria (73%) destas empresas é de micro porte (de acordo com a classificação do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE), que empregam 25% do total de trabalhadores .

Até 19 empregados	Microempresa
De 20 a 99 empregados	Pequena empresa
De 100 a 499 empregados	Média empresa
De 500 a mais empregados	Grande empresa

Quadro 2 | Número de trabalhadores e estabelecimentos por porte da empresa

Porte da empresa (nº de trabalhadores)*	Trabalhadores		Empresas	
	Brasil	São Paulo	Brasil	São Paulo
Micro	27.336	5.645	3.885	830
Pequena	54.084	10.071	1.333	252
Média	23.939	8.539	128	43
Grande	5.482	2.607	7	4
<b>Total</b>	<b>110.841</b>	<b>26.862</b>	<b>5.353</b>	<b>1.129</b>

Fonte: RAIS, 2007 \*SEBRAE.

O Estado de São Paulo conta com 1.129 indústrias cerâmicas que empregam 26.862 trabalhadores, respectivamente 21% e 24% do total de empresas e trabalhadores da indústria cerâmica no Brasil.

Na indústria cerâmica do Brasil e do Estado de São Paulo, a mão de obra predominante é do gênero masculino e de baixo grau de escolaridade como apresentado nos quadros 3 e 4.

Quadro 3 | Distribuição do número de trabalhadores por gênero

Gênero	Trabalhadores	
	Brasil	São Paulo
Masculino	99.767	23.119
Feminino	11.074	3.743
<b>Total</b>	<b>110.841</b>	<b>26.862</b>

Fonte: MTE/RAIS, 2007.

Quadro 4 | Distribuição do número de trabalhadores por grau de instrução

Grau de instrução	Trabalhadores	
	Brasil	São Paulo
Analfabeto	2.390	194
Fundamental incompleto	53.292	9.530
Fundamental completo	23.318	7.081
Médio incompleto	9.520	2.766
Médio completo	19.102	6.195
Superior incompleto	1.376	376
Superior completo	1.843	720
<b>Total</b>	<b>110.841</b>	<b>26.862</b>

Fonte: MTE/RAIS, 2007.

Em relação à idade dos trabalhadores, a maior concentração é na faixa etária de 30 a 39 anos, 30% no Brasil e 32% no estado de São Paulo, como apresentado no quadro 5.

Quadro 5 | Distribuição do número de trabalhadores por faixa etária

Faixa etária	Trabalhadores	
	Brasil	São Paulo
Até 17	1.200	214
18 a 24	23.666	4.965
25 a 29	21.277	4.976
30 a 39	33.192	8.503
40 a 49	20.982	5.478
50 a 65	10.027	2.562
Acima de 65	497	164
<b>Total</b>	<b>110.841</b>	<b>26.862</b>

Fonte: MTE/RAIS, 2007.

No ano de 2007, segundo o Anuário Estatístico da Previdência Social, a indústria cerâmica brasileira registrou 2.758 acidentes de trabalho, 1.736 acidentes típico e 42 doenças do trabalho, tendo ocorrido 13 óbitos, sendo que 33% dos acidentes e 69% dos óbitos foram registrados no Estado de São Paulo.

Com base nas estatísticas de acidentes de trabalho e considerando o grau de risco 4, definido e apresentado na NR-4, alterada pela Portaria SIT nº 76 de 21 de novembro de 2008, são necessárias ações preventivas para redução ou eliminação dos riscos a que estão expostos os trabalhadores da indústria cerâmica.

### 1.3 | CONCEITOS E DEFINIÇÕES |

Os trabalhadores da indústria cerâmica são expostos a variados riscos ocupacionais, com especificidades e intensidades que dependem do tipo de cerâmica, da etapa do processo e da forma de condução dos programas e ações de segurança e saúde no trabalho. O trabalhador é exposto aos riscos do ambiente, das intempéries, de suas tarefas e das atividades de outros trabalhadores.

#### 1.3.1 | Riscos ocupacionais |

Riscos ocupacionais são aqueles decorrentes da organização, dos procedimentos, dos equipamentos ou máquinas, dos processos, dos ambientes e das relações de trabalho, que podem comprometer a segurança e saúde dos trabalhadores, dependendo da natureza, concentração, intensidade e tempo de exposição.

A compreensão insuficiente dos riscos ocupacionais e das medidas de proteção relacionadas frequentemente leva à atuação em Segurança e Saúde no Trabalho – SST com ênfase nos Equipamentos de Proteção Individual – EPI, negligenciando melhores práticas para os trabalhadores e para as empresas. Bons EPI são essenciais como complementos de medidas organizacionais, administrativas, de engenharia e de proteção coletiva, e não uma alternativa para substituir estas medidas de proteção.

Mais adequado é priorizar medidas sobre as fontes ou a trajetória do agente, intervir e reorientar operações, adequar procedimentos e maquinaria, e implementar equipamentos de proteção coletiva, por exemplo, ventilação local exaustora, de forma a eliminar ou reduzir a concentração e intensidade do agente e, conseqüentemente, a exposição do trabalhador, complementando com ações de controle no trabalhador, que inclui mas não está limitado ao EPI.



**Equipamentos de Proteção Coletiva – EPC e Individual – EPI adequados, quando conservados e bem utilizados, amenizam os riscos ocupacionais e suas conseqüências.**

#### | Físicos |

Os agentes classificados nesta categoria são: ruído, vibração, radiações ionizantes e não ionizantes, umidade, frio e calor, sendo o calor e o ruído os mais evidentes na indústria cerâmica.

Os fornos, os secadores e, eventualmente, os raios solares são fontes de calor para o ambiente de trabalho. Na falta de controle, as energias se acumulam, contribuindo para formar um ambiente de trabalho inadequado, que aliado às atividades, moderada ou pesada dos trabalhadores podem acarretar, diminuição de rendimento, erros de percepção e raciocínio, esgotamento, prostração, desidratação, câimbras e exaustão do trabalhador.

Os controles podem se dar pela redução de áreas expostas das fontes, por exemplo, mantendo as bocas de fornos fechadas, pelo distanciamento das tarefas desnecessariamente realizadas próximas às fontes, pela inclusão de barreiras e maximização da distância entre o trabalhador e a fonte, pelo aumento da taxa de troca de ar no ambiente, pelo fornecimento de uniformes termoisolantes refletivas, pela redução da carga metabólica, amenizando a atividade, por exemplo, por mecanização das operações ou pela introdução de rodízio para a inclusão de pausas em ambientes amenos, entre outras medidas. Importante medida é a aclimação do trabalhador ao ambiente quente, um processo que ocorre em uma ou duas semanas e que é avaliado pelo médico quanto ao êxito. O trabalhador aclimatado sua mais, mantém a temperatura do núcleo do corpo mais baixa, perde menos sal e mantém os batimentos cardíacos.

O ruído pode ocasionar ao trabalhador danos de equilíbrio, do sono, psicológico, social, nos sistemas circulatório, digestivo, reprodutor e a Perda Auditiva Induzida por Ruído – PAIR, que é o mais evidente. Na indústria cerâmica, as principais fontes de ruído são os equipamentos e as operações, como as de moagem.

Os controles podem se dar pelo enclausuramento ou isolamento das fontes, pela distribuição dos postos de trabalho, pelo afastamento dos postos de trabalho dos locais ruidosos, pela inclusão de barreiras acústicas, pelo fornecimento de protetores auditivos adequados e treinamento dos trabalhadores para o efetivo uso, higienização e conservação, e pela redução do tempo de exposição dos trabalhadores, por exemplo, introduzindo rodízio entre postos mais e menos ruidosos. O trabalhador exposto a elevado nível de ruído, superior a 80 dB(A), deve ser monitorado em relação à audição, no contexto do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO e, preferencialmente, num Programa de Conservação Auditiva – PCA.

Outro fator de risco físico que requer atenção na indústria cerâmica são as radiações não ionizantes (ultravioleta), especificamente a exposição ao sol dos trabalhadores que desenvolvem suas atividades a céu aberto. Podem causar alterações na pele e lesões oculares. Os controles podem se dar pela restrição do horário das atividades,

por exemplo, incluindo intervalo no período de maior insolação, pela inclusão de cobertura tipo tenda no local da atividade, pelo fornecimento de chapéu e uniforme de mangas compridas e pelo uso protetor solar, que geralmente requer um trabalho de conscientização junto ao trabalhador.

Também requer atenção a exposição dos trabalhadores a vibrações, na utilização de equipamentos manuais e nas operações com máquinas e veículos como empilhadeiras, pá carregadeira e caminhões. Os controles se dão pela adequação dos equipamentos manuais, das máquinas e dos veículos visando a redução da vibração, ou pela redução do tempo de exposição do trabalhador, por exemplo, inserindo pausas.

#### Químicos

Nesta categoria, são classificados os agentes que interagem com tecidos humanos, provocando alterações na sua estrutura e que podem penetrar no organismo pelo contato com a pele, ingestão ou inalação dos agentes na forma de poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases e vapores. Na indústria cerâmica, o fator mais evidente desta categoria de riscos é a poeira respirável, gerada pelos processos como moagem e mistura. A exposição à poeira respirável pode afetar o trato respiratório e causar doenças do grupo pneumoconioses, como a silicose. Os controles se dão pelo ajuste do processo para a via úmida, pelo enclausuramento ou isolamento das operações que geram poeiras respiráveis, pela adequação dos procedimentos, por exemplo, a limpeza das áreas por sucção ou umedecendo os pisos, pela instalação de ventilação local exaustora para que o agente não se propague no ambiente, pela redução do tempo de exposição do trabalhador e pela adoção do Programa de Proteção Respiratória – PPR.

Também são utilizadas substâncias químicas como óleos, graxas e desmoldantes, tanto em manutenções e lubrificações como nos processos produtivos nas cerâmicas estruturais. O controle se dá pela adequação dos procedimentos de uso destes produtos, incluindo a utilização de EPI como luvas e aventais, visando a redução da exposição do trabalhador.

#### Biológicos

Os agentes classificados nesta categoria são os vírus, bactérias, fungos, bacilos, parasitas, protozoários, entre outros, que podem penetrar no corpo humano pelas vias cutânea, digestiva e respiratória, podendo causar infecções diversas.

Não há identificação específica de risco biológico para a indústria cerâmica, devendo os controles focar vetores (mosquitos, ratos, pombos e outros) e atividades auxiliares como ambulatório médico, limpeza de sanitários e

manutenção, por exemplo, no desentupimento de esgoto. Os controles se dão pelo combate das pragas, adequação de procedimentos e uso de equipamentos de proteção, como luvas. Cuidados como evitar poças de água, entulhos e materiais mal organizados ajudam a prevenir a proliferação e o desenvolvimento de vetores. Algumas condições contribuem para a prevenção da contaminação dos trabalhadores e proliferação de microorganismos: mesas dos refeitórios com tampos impermeáveis, conservação dos alimentos, disponibilidade de sabonete e de papéis para lavar e enxugar as mãos, locais adequados para guarda das vestimentas e das toalhas, sanitários limpos, e treinamento para as boas práticas de asseio pessoal.

#### Acidentes

Nesta categoria, são classificados os agentes decorrentes das situações adversas nos ambientes e nos processos de trabalho, que envolvem arranjo físico, uso de máquinas, equipamentos e ferramentas, condições das vias de circulação, organização e asseio dos ambientes, métodos e práticas de trabalho, proteção das partes móveis dos equipamentos, entre outros.

Na indústria cerâmica, exemplo específico de risco de acidentes é relacionado à operação nas prensas, se o equipamento não tiver sistema de proteção adequada. Os controles devem focar na proteção de máquinas, na implantação de proteções coletivas, por exemplo, contra quedas, na adequação das instalações elétricas, na manutenção das vias de circulação, na prevenção de animais peçonhentos, na qualificação dos operadores de máquinas, na conscientização dos trabalhadores quanto aos riscos existentes nos locais de trabalho e no fornecimento de Equipamentos de Proteção Individual – EPI necessários, adequados, e que envolva treinamento para o efetivo uso, higienização e conservação.

#### Aspectos ergonômicos

Referem-se à adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas do trabalhador e se relacionam à organização do trabalho, ao ambiente laboral e ao trabalhador. Os fatores organizacionais são os relacionados ao ritmo de produção, ao processo de trabalho, às pausas e revezamentos, à distribuição de tarefas, à duração da jornada diária de trabalho e às instruções operacionais. Os fatores ambientais envolvem características espaciais e dinâmicas da tarefa e também as condições dos pisos, vias de circulação, iluminação, temperatura, ruído e poeiras, entre outras. Os fatores relacionados ao trabalhador envolvem três dimensões: pessoais, psicossociais e biomecânicos.

Exemplos de aspectos ergonômicos que requerem atenção na indústria da cerâmica são: trabalho por período prolongado na posição em pé ou sentada, exigência de força física intensa, movimentos repetitivos, levantamento e transporte manual de carga, principalmente em vias obstruídas ou com barreiras, pressão temporal e ritmo de trabalho intenso.



## 2.1 | METODOLOGIA |

A equipe multiprofissional de Segurança e Saúde no Trabalho – SST do SESI-SP levantou informações em livros, artigos, meios eletrônicos, contatos com profissionais e entidades atuantes na área e foi treinada no Núcleo de Tecnologia Cerâmica da Escola SENAI Mário Amato nos processos da indústria cerâmica. A partir da experiência e do conhecimento adquirido, elaborou a estratégia e os protocolos de avaliação, aplicados no período de junho a dezembro de 2008 para a avaliação de 43 indústrias cerâmicas para levantar as características e dados referentes às questões de SST, com o objetivo de obter subsídios para descrever estas questões e apresentar sugestões para a redução ou eliminação dos fatores de riscos ocupacionais e para medidas de proteção aos trabalhadores. As indústrias avaliadas foram indicadas pelo Sindicato da Indústria Cerâmica para Construção do Estado de São Paulo – SINDICERCON-SP, com apoio da Associação das Cerâmicas Vermelhas de Itu e Região – ACERVIR, Associação das Cerâmicas de Tatuí e Região – ACERTAR e Associação Paulista das Cerâmicas de Revestimento – ASPACER.

A participação das indústrias e dos trabalhadores foi por adesão voluntária, a partir da explanação das atividades a serem realizadas, tendo sido assumido o compromisso da não identificação de qualquer empresa ou trabalhador e obtido termo de adesão do gestor e termo de consentimento de cada trabalhador avaliado.

### 2.1.1 | Abordagem |

A avaliação foi desenvolvida em duas etapas, denominadas preliminar e complementar.

Na etapa preliminar, uma equipe de quatro profissionais de engenharia (engenheiro ou técnico de segurança do trabalho), toxicologia (químico ou técnico em química), ergonomia (ergonomista) e de saúde (fonoaudióloga, enfermeiro do trabalho ou médico do trabalho) avaliou 43 indústrias a partir de protocolo abordando os programas e ações em SST, reconhecimento de condições de trabalho, os processos e ambientes produtivos e verificação da disponibilidade de ambientes adequados para as avaliações de saúde, um dos critérios para a participação na etapa complementar.

De maneira complementar, foram avaliadas 30 indústrias, 20 de cerâmica estrutural e 10 de cerâmica de revestimento, para melhor identificar e quantificar fatores de riscos ocupacionais, como são controlados, possíveis consequências e repercussões na saúde dos trabalhadores. O trabalho teve início com uma avaliação simultânea de engenharia ocupacional, toxicologia e ergonomia, em dois dias por indústria, nos postos e trabalhadores dos setores produtivos mais característicos da indústria cerâmica, tendo como atividade adicional a seleção de 20 trabalhadores em cada indústria para as avaliações de saúde, realizadas posteriormente, em um dia, por fonoau-

diólogo, enfermeiro e médico do trabalho. O objetivo foi realizar as diferentes avaliações para os mesmos postos e trabalhadores característicos da indústria de cerâmica.

### | Avaliação das condições de trabalho |

Foram avaliados qualitativamente aspectos gerais das edificações, do fluxo e organização dos processos produtivos, fatores de riscos e a percepção dos trabalhadores quanto às condições gerais do ambiente, ritmo de trabalho, repetitividade e fadiga, tendo sido aplicado questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares para levantar a ocorrência de dor osteomuscular nos últimos 12 meses de trabalho e o índice de absenteísmo por dor osteomuscular.

Quantitativamente, foram avaliados ruído, calor, iluminância e poeira respirável com equipamentos específicos, calibrados de acordo com as normas em vigor por empresas certificadas pelo INMETRO, sendo os resultados analisados de acordo com os parâmetros estabelecidos nas Normas Regulamentadoras da Portaria 3.214/78 do Ministério do Trabalho e Emprego – MTE; nas NBR da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT; Normas de Higiene Ocupacional – NHO da FUNDACENTRO. Também foram quantificados Limites de Peso Recomendado – LPR, Índice de Levantamento de Carga – IL e força de preensão palmar.

### | Ruído |

Foram utilizados equipamentos de medição do Nível de Pressão Sonora – NPS (ruído) operando no circuito de compensação “A” e de reposta lenta, para medição instantânea do ruído contínuo ou intermitente dos ambientes laborais e para estimar a dose de ruído a que os trabalhadores estão expostos durante a jornada de trabalho. As avaliações foram realizadas na altura da zona auditiva dos trabalhadores e os resultados foram comparados aos parâmetros estabelecidos pela NR-15 para jornada de trabalho de oito horas diárias, limite de tolerância 85 dB(A) e nível de ação de 80 dB(A), respectivamente doses de ruído 100% e 50%.

### | Calor |

A exposição dos trabalhadores ao agente calor foi mensurada, utilizando-se o aparelho monitor de stress térmico para obtenção do Índice de Bulbo Úmido – Termômetro de Globo – IBUTG, sendo os resultados comparados aos parâmetros estabelecidos pela NR-15 anexo 3 da Lei nº 6.514 de 22/12/1977, considerando o tipo de atividade e o regime de trabalho, como apresentado no quadro 6.

Quadro 6 | Limites de tolerância para a exposição ao calor

Regime de trabalho intermitente com descanso no próprio local de trabalho (por hora)	Tipo de Atividade		
	Leve	Moderada	Pesada
Trabalho contínuo	Até 30,0	Até 26,7	Até 25,0
45 minutos de trabalho   15 minutos de descanso	30,1 a 30,6	26,8 a 28,0	25,1 a 25,9
30 minutos de trabalho   30 minutos de descanso	30,7 a 31,4	28,1 a 29,4	26,0 a 27,9
15 minutos de trabalho   45 minutos de descanso	31,5 a 32,2	29,5 a 31,1	28,0 a 30,0
Não é permitido o trabalho sem a adoção de medidas adequadas de controle	Acima de 32,0	Acima de 31,1	Acima de 30,0

Fonte: NR-15 Anexo nº 3 : quadro nº 1.

### Iluminância

As medições dos níveis de iluminação dos postos de trabalho foram realizadas com medidor de iluminância, conforme estabelecido na NR-17, e os resultados foram analisados em comparação aos valores estabelecidos na norma técnica – NBR 5413, da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

### Poeira respirável

Foram coletadas amostras de ar em cassetes, equipados com ciclones e acoplados a bombas de fluxo contínuo, para captação de poeira respirável, com amostradores afixados na lapela do trabalhador, amostras estas que foram analisadas por gravimetria. Os resultados das amostras coletadas nas indústrias de cerâmica de revestimento foram comparados ao limite de tolerância de poeira respirável contendo sílica livre cristalizada, calculado pela fórmula contida no anexo 12 da NR-15 ( $LT = 0,40 \text{ mg/m}^3$ ). Para o cálculo foi considerado o teor de 18,16% de sílica livre cristalizada, o percentil 95 da distribuição lognormal (teste W -  $\alpha = 0,05$ ) observada no trabalho de caracterização da poeira no processo de fabricação de materiais cerâmicos para revestimento, realizado no pólo de Santa Gertrudes, SP. Os parâmetros da distribuição referida estão apresentados no quadro 7.

Quadro 7 | Distribuição (n = 31) de sílica livre cristalizada na poeira respirável

Teste de ajuste da distribuição		Estatísticas paramétricas lognormais	
Teste-W de dados log-transformados	0,950	Média Aritmética Estimada – MA est.	9,586
Lognormal ( $\alpha = 0,05$ )?	Sim	LCI 1,95% – Land's "Exato"	8,414
Teste-W de dados	0,921	LCS 1,95% – Land's "Exato"	11,206
Normal ( $\alpha = 0,05$ )?	Não	Percentil 95	18,164
		LTS 95%, 95%	23,377
		Porcentagem acima do LEO	0,0%
		LCI 1,95% %>LEO	< 0.1
		LCS 1,95% %>LEO	0,111

Não foi encontrada referência que subsidiasse a avaliação das amostras coletadas nas indústrias de cerâmica estrutural como poeira contendo sílica livre cristalizada.

### Limites de Peso Recomendado – LPR e Índice de Levantamento – IL

Para calcular o valor máximo da carga na tarefa de levantamento de peso – LPR e sua relação com o peso real da carga – IL, o que, segundo o National Institute of Occupational Safety and Health – NIOSH, determina o risco de lesão do sistema osteomuscular e da coluna, foram medidas distâncias, horizontal entre o trabalhador e a carga, vertical percorrida pela carga de seu ponto de origem ao destino final, e da altura da carga, frequências de levantamento de carga, com auxílio de cronômetro e o peso das cargas manuseadas pesadas em balanças das próprias empresas avaliadas. Os critérios de interpretação do IL estão apresentados no quadro 8.

Quadro 8 | Critério de interpretação do Índice de Levantamento

Valores de IL	Risco de ocorrência de lesões osteomusculares e lombares
< 1,0	Baixo
de 1,0 a 3,0	Moderado
> 3,0	Alto

Força de prensão palmar

Foi medida utilizando dinamômetro manual com manopla que permite regulagem em 5 posições, na segunda posição, como recomendado pela Sociedade Americana dos Terapeutas de Mão – SATM. Os resultados foram interpretados de acordo com os parâmetros de Caporrino FA, Faloppa F, Santos JBG, Ressio C, Soares FHC, Nakachima LR, et al, apresentados no quadro 9.

Quadro 9 | Valores de referência da dinamometria

População (20-59 anos)	Homens	Mulheres
Lado dominante	44,2 kg	31,6 kg
Lado não dominante	40,5 kg	28,4 kg

As posturas de trabalho, associadas à força exercida e à atividade estática ou repetitiva, que podem levar à fadiga muscular, foram avaliadas pelo método Rapid Upper Limb Assessment – RULA, sendo os resultados interpretados de acordo com a pontuação e níveis de ação apresentados no quadro 10.

Quadro 10 | Interpretação de pontuação e níveis de ação

Pontuação	Nível de ação	Resultado
1 ou 2	1	Indica que as posturas avaliadas no posto de trabalho são aceitáveis se não forem mantidas ou repetidas por longos períodos de tempo.
3 ou 4	2	Indica que investigações adicionais são necessárias e modificações podem ser requeridas.
5 ou 6	3	Indica que investigações e modificações são necessárias dentro de curto período de tempo.
7 ou mais	4	Indica que investigações e modificações são necessárias imediatamente.

Fonte: McAtamney e Corlett.

Características e condições de saúde dos trabalhadores

Foram avaliados aspectos sociais, saúde auditiva e médica ocupacional. Os aspectos sociais foram levantados por aplicação de questionário abordando a qualidade de vida dos trabalhadores. A saúde auditiva foi avaliada pela aplicação de questionário clínico e ocupacional (anamnese), realização da inspeção do meato acústico externo em ambas as orelhas e audiometria tonal (via aérea), com audiômetro calibrado conforme norma vigente, sendo o resultado classificado com base na Portaria 19 (Anexo I NR-7). A avaliação médica ocupacional foi composta de

levantamento de antecedentes pessoais de doenças e histórico profissional, aplicação de interrogatório sobre os diversos aparelhos (ISDA) e exame físico, incluindo mensuração da pressão arterial, verificação de peso e altura e medição da circunferência abdominal, que reflete melhor o conteúdo de gordura visceral e também tem grande associação com a gordura total do corpo. Também foi aplicado o protocolo (Alcohol Use Disorders Identification Test – second edition – AUDIT) da Organização Mundial de Saúde – OMS para avaliação de risco para consumo de álcool.

Os resultados de pressão arterial foram comparados à classificação da Sociedade Brasileira de Cardiologia – SBC apresentado no quadro 11.

Quadro 11 | Classificação da pressão arterial

Pressão arterial	Classificação	
	Pressão sistólica (mmHg)	Pressão diastólica (mmHg)
Ótima	< 120	< 80
Normal	< 130	< 85
Limitrofe	130 – 139	85 – 89
Hipertensão		
Leve	140 – 159	90 – 99
Moderada	160 – 179	100 – 109
Grave	≥ 180	≥ 110
Sistólica isolada	≥ 140	< 90

Fonte: SBC.

Obs.: mmHg = milímetros de mercúrio.

O Índice de Massa Corpórea – IMC, obtido pela divisão do peso em quilos pelo quadrado da altura em metros, foi avaliado segundo a classificação da Associação Brasileira para Estudo da Obesidade – ABESO, apresentada no quadro 12.

Quadro 12 | Classificação do Índice de Massa Corpórea (IMC)

Classificação	IMC
Abaixo do peso	Abaixo de 18,5
Normal	18,5 – 24,9
Sobrepeso	25,0 – 29,9
Obesidade	
Grau 1	30,0 – 34,9
Grau 2	35,0 – 39,9
Grau 3	40 e acima

Fonte: ABESO.

Os resultados de circunferência abdominal avaliados em conjunto com os de IMC, aumenta a eficácia de antecipar as causas de doenças relacionadas à obesidade, hipertensão arterial, dislipidemia e síndrome plurimetabólica, foram comparados aos parâmetros apresentados no quadro 13.

Quadro 13 | Combinação das medidas de circunferência abdominal e IMC para avaliar obesidade e risco para diabetes e doença cardiovascular

Risco de complicações metabólicas	IMC (kg/m²)	CA (cm) H: 94-102 M: 80-88	CA (cm) H: 102+ M: 88+
Baixo peso	< 18,5	–	–
Peso saudável	18,5 – 24,9	–	Aumentado
Sobrepeso	25 – 29,9	Aumentado	Alto
Obesidade	≥ 30	Alto	Muito alto

Fonte: Projeto Diretrizes Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina.

## 2.2 | PERFIL DAS EMPRESAS ESTUDADAS

### 2.2.1 | Amostra avaliada

O estudo abrangeu 43 indústrias localizadas em 20 municípios do Estado de São Paulo: Cabreúva, Campinas, Cesário Lange, Conchas, Cordeirópolis, Elias Fausto, Itapetininga, Itapira, Itu, Laranjal Paulista, Mogi Guaçu, Monte

Mor, Piracicaba, Porto Ferreira, Rio Claro, Salto, Santa Gertrudes, Suzano, Tambaú e Tatuí, como apresentado no quadro 14.

Quadro 14 | Distribuição das indústrias avaliadas e trabalhadores atingidos

Indústria cerâmica	Avaliação preliminar		Avaliação complementar	
	Empresas	Trabalhadores	Empresas	Trabalhadores
Estrutural	25	1.596	20	1.258
Revestimento	18	6.082	10	3.582
Total	43	7.678	30	4.840

As distribuições das indústrias avaliadas quanto ao porte, segundo classificação do SEBRAE, e ao número de trabalhadores estão apresentadas no quadro 15.

Quadro 15 | Distribuição das indústrias avaliadas e trabalhadores atingidos por porte

Porte	Avaliação preliminar		Avaliação complementar	
	Empresas	Trabalhadores	Empresas	Trabalhadores
Micro (0 a 19 funcionários)	–	–	–	–
Pequena (20 a 99 funcionários)	24	1.286	19	978
Média (100 a 499 funcionários)	15	2.993	9	1.919
Grande (acima de 500 funcionários)	4	3.399	2	1.943
Total	43	7.678	30	4.840

As distribuições das avaliações referentes ao levantamento das condições de trabalho nas indústrias estudadas estão apresentadas no quadro 16.

Quadro 16 | Distribuições das avaliações referentes às condições de trabalho

Avaliação	Cerâmica estrutural	Cerâmica de revestimento	Total
Ruído instantâneo	269	168	437
Dosimetria de ruído	92	40	132
Calor (IBUTG)	59	33	92
Iluminância	276	167	443
Poeira respirável	118	58	176
Percepção dos trabalhadores quanto às condições gerais do ambiente e ritmo de trabalho	198	91	289
LPR / IL	97	29	126
Questionário nórdico	186	79	265
RULA	198	91	289
Dinamometria	110	42	152

A distribuição de trabalhadores avaliados quanto a condições socioeconômicas e de saúde está apresentada no quadro 17.

Quadro 17 | Distribuição dos trabalhadores avaliados, por tipo de indústria cerâmica

Trabalhadores	Estrutural	Revestimento	Total
	374	151	525

As avaliações das condições socioeconômicas e de saúde, planejadas para serem realizadas em 20 trabalhadores de cada indústria, atingiram 87,5% do previsto, devido a situações alheias à equipe, como absentismo e desistência do trabalhador. Foram avaliados 93,5% do previsto nas indústrias de cerâmica estrutural e 75,5% do previsto nas indústrias de cerâmica de revestimento, amostras que foram consideradas suficientes para o entendimento e o levantamento de subsídios para a apresentação de recomendações.

### 2.2.2 | Condições de trabalho

As declarações das 43 indústrias relativas aos programas e ações em segurança e saúde no trabalho, resumizadas no quadro 18, indicam que, no geral, utilizam serviços terceirizados de assessoria em SST, desenvolvem os programas obrigatórios como Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA e Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO, não implantam programas complementares como Programa de Proteção Respiratória – PPR, Programa de Proteção de Riscos em Prensas e Similares – PPRPS, Programa de Conservação Auditiva – PCA, têm CIPA constituída e fornecem EPI aos trabalhadores.

Quadro 18 | Declaração das indústrias em relação aos programas e ações em SST

Programas e ações em SST	Cerâmica estrutural	Cerâmica de revestimento	Total
SESMT próprio	8,0%	33,3%	18,6%
PPRA	76,0%	100%	86,0%
PCMSO	84,0%	100%	90,7%
CIPA ou designado	68%	100%	81,4%
PPR	8,0%	27,8%	16,3%
PPRPS	4,0%	11,1%	7,0%
PCA	24,0%	33,3%	27,9%
SIPAT	28,0%	55,6%	39,5%
Treinamento para utilização			
Equipamentos de Proteção Individual - EPI	64,0%	88,9%	74,4%
Equipamentos de Proteção Coletiva - EPC	48,0%	88,9%	65,1%
Proteção contra incêndio			
Brigada de incêndio	12,0%	61,1%	32,6%
Pessoal treinado	32,0%	66,7%	46,5%
Plano de emergência	4,0%	27,8%	14,0%

Também declararam solicitar a realização de horas extras, 88,0% das indústrias de cerâmica estrutural e 77,2% das indústrias de cerâmica de revestimento.

As declarações indicam maior atuação em segurança e saúde no trabalho entre as indústrias de cerâmica de revestimento em comparação às de cerâmica estrutural, situação confirmada pelas observações da equipe durante as avaliações.

As observações da equipe nas indústrias de cerâmica estrutural indicam que as empresas e os trabalhadores não são tecnicamente orientados para melhorar as condições de trabalho, os programas se restringem à emissão dos documentos pertinentes à segurança e medicina do trabalho para o cumprimento legal, a CIPA é pouco atuante, o fornecimento e uso dos equipamentos de proteção individual não são regulares. Nas indústrias cerâmicas de revestimento, aparentemente há certa aplicação dos programas legais que, juntamente com a atuação de técnico de segurança do trabalho próprio, leva a certa organização e atuação em SST, a CIPA é mais atuante e a maioria dos trabalhadores faz uso dos EPI pertinentes a suas funções. As empresas fornecem uniformes para os seus trabalhadores.

Em relação à proteção contra incêndio as avaliações levaram ao entendimento de que a maioria das indústrias avaliadas, tanto as de cerâmica estrutural como as de revestimento, não dispõe de recursos humanos e materiais suficientes e adequados para combater princípios de incêndio.

Em relação às áreas de vivência, na maioria das indústrias cerâmicas de revestimento avaliadas, as instalações sanitárias, vestiários e refeitórios foram considerados satisfatórios em quantidade, asseio e em condições de uso. Nas indústrias de cerâmica estrutural, estas áreas de vivência foram consideradas em quantidade insuficiente, precárias na manutenção e no asseio, com vasos sanitários sem assento, com recipientes para descarte de papel higiênico, quando disponíveis, sem tampa, com chuveiros sem aterramento, ausência de estrados antiderrapantes nos locais de banho, vestiários com número insuficiente de armários individuais, geralmente em precárias condições de conservação, ausência de refeitório, levando o trabalhador a se alimentar nas áreas produtivas em condições improvisadas, tais como utilização de blocos como assento e aproveitamento do calor dos fornos para esquentar marmitas.

Nas 30 indústrias avaliadas na etapa complementar, não foi constatada a potabilidade da água fornecida para consumo dos trabalhadores. O fornecimento, geralmente, é por bebedouro de jato inclinado (63,3%) ou de garrafão (13,3%), sendo que em sete indústrias (23,3%), todas de cerâmica estrutural, o fornecimento é por torneiras em tanques ou de jardim. Na indústria de cerâmica estrutural, a distribuição bebedouros é insuficiente para atender os postos de trabalho, tendo sido observado o uso indevido de garrafas plásticas e de copos coletivos, que além de causar desconforto, podem contaminar o trabalhador.

As indústrias de cerâmica estrutural, no geral, estão instaladas em galpões com pé direito superior a quatro metros, cobertura com telhas de fibrocimento ou cerâmica, sem fechamento lateral, com piso de cimentado rústico ou de terra batida, com irregularidades, acúmulo de material e resíduos de perdas do processo produtivo, sem demarcação das vias de circulação, o que dificulta a movimentação de materiais, a circulação dos trabalhadores e, entre máquinas, expõe os trabalhadores a ocorrência de acidentes.

A iluminação é natural complementada por lâmpadas fluorescentes, incandescentes e mistas, insuficiente, principalmente nos corredores entre os fornos e as estufas. A ventilação é natural, pelas aberturas laterais, não dispõe de barreiras térmicas e nem sistemas exaustores, sendo que o calor, do processo produtivo e da insolação, torna o ambiente de trabalho inadequado. Nas áreas externas a disposição de lenhas é desorganizada e há restos de madeiramento que são focos de vetores.

As indústrias de cerâmica de revestimento, no geral, estão instaladas em galpões com pé direito superior a seis metros, cobertura com telhas de fibrocimento ou de alumínio, fechamento lateral em alvenaria de bloco e piso de concreto. A iluminação é natural, complementada por lâmpadas fluorescentes ou de vapor de sódio. A ventilação é natural por meio de janelas e aberturas tipo lanternim; sendo que algumas empresas dispõem de sistemas de ventilação e de exaustão eólica, não sendo suficiente para efetuar a troca térmica e amenizar o calor liberado pelos secadores e fornos. Ocorre armazenamento de combustíveis e inflamáveis em tambores no interior das edificações, o que é inadequado.

Das indústrias avaliadas quanto às instalações elétricas, 55,0% das de cerâmica estrutural e 20% das de revestimento apresentam inadequações como: falta de aterramento das instalações e das máquinas, ferramentas manuais sem isolamento, fios energizados descascados, com emendas e expostos, quadros sem sinalização de segurança e proteção de barramento, quadros de disjuntores sem diagrama unifilar e sem identificação, tomadas de força sem identificação de tensão e realização dos serviços por trabalhadores não enquadrados nas novas determinações da NR-10, quanto à qualificação, uso de vestimentas de proteção, emprego de ferramentas apropriadas e aferição das mesmas.

Foi comum observar nas indústrias avaliadas a falta de proteção fixa em parte ou em toda a extensão das partes móveis das máquinas, o que representa grave fator de risco de acidentes. O uso da policorte e do esmeril em 70% das indústrias de cerâmica estrutural avaliadas é perigoso, propicia ruptura e projeção de fragmentos do abrasivo. Das indústrias avaliadas, todas as de cerâmica estrutural e 30,0% das de cerâmica de revestimento não dispõem de sistema adequado de proteção contra descargas atmosféricas (para-raios) e não fazem controle anual de

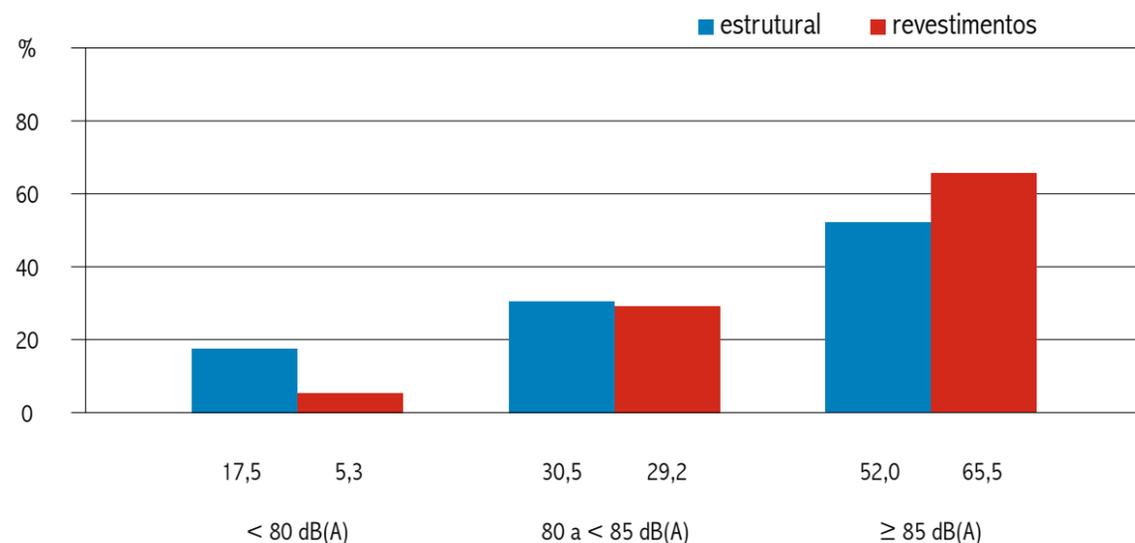
resistividade dos pontos de aterramento, situações que colocam em risco a segurança dos trabalhadores e das instalações gerais das edificações.

Nas indústrias de cerâmica estrutural avaliadas, os resíduos são produtos quebrados ou defeituosos e cinzas da queima de lenha, serragem e cavaco. São usados para cascalhar ruas, pátios ou são incorporados na matéria-prima e as cinzas destinadas à lavoura.

Nas indústrias avaliadas de cerâmica de revestimento, a pequena quantidade de resíduo gerado no processo produtivo é agregado à matéria-prima e re-processado, assim como o resíduo do tratamento de efluentes líquidos. Os gases gerados no processo da queima passam por sistema de depuração (lavador) antes da emissão para o meio ambiente. Os resíduos dos lavadores de gases são retirados por empresas terceirizadas.

Das 437 medições instantâneas de ruído, 82,5% das efetuadas em indústrias de cerâmica estrutural (269) e 94,6% das efetuadas em indústrias de revestimento (168) excederam 80,0 dB(A), o que indica necessidade de controle no ambiente laboral. As distribuições dos resultados estão apresentadas no gráfico 1.

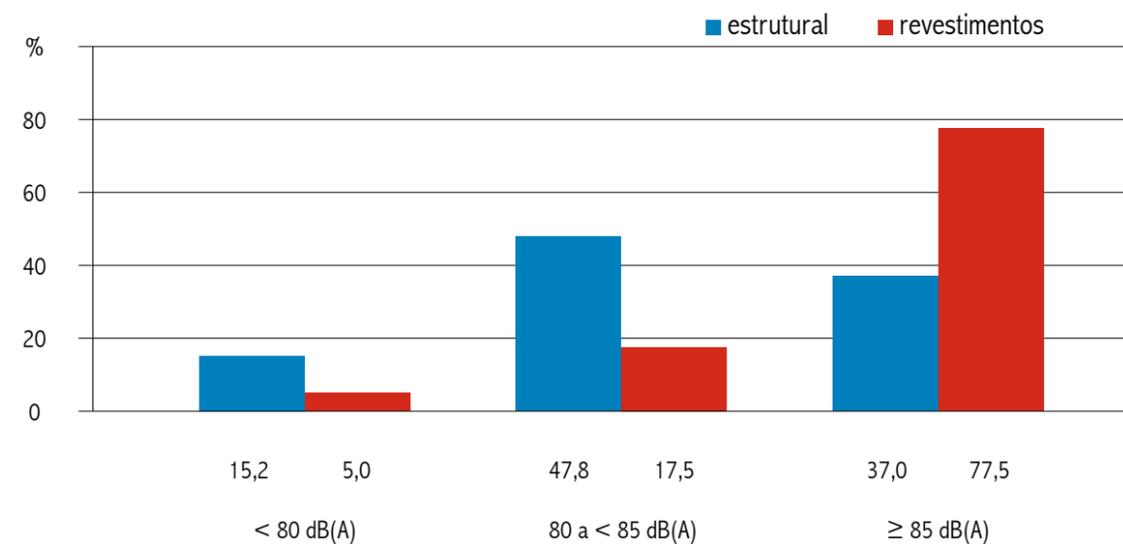
Gráfico 1 | Distribuição dos resultados de medições instantâneas de ruído



As dosimetrias de ruído realizadas em 92 trabalhadores de indústrias de cerâmica estrutural e em 40 trabalhadores de indústrias de revestimento, indicaram que 86,4% dos avaliados estão expostos a níveis de ruído que requerem proteção do trabalhador.

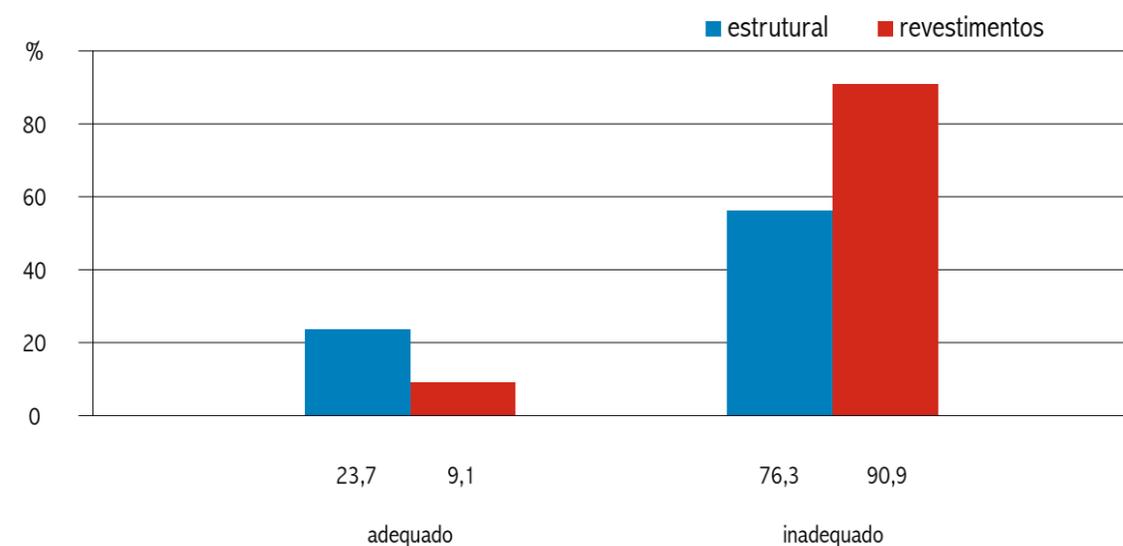
A distribuição das exposições dos trabalhadores a ruído, expressas em nível médio da dosimetria para jornada de oito horas diárias, está representada no gráfico 2.

Gráfico 2 | Distribuição dos resultados de exposição – nível médio de ruído



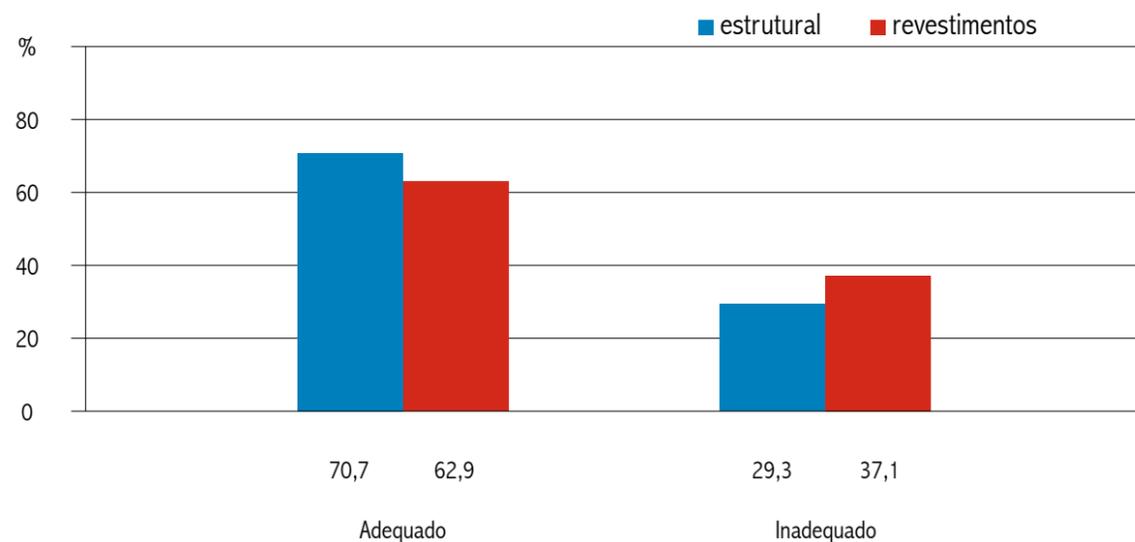
Foram realizadas 92 avaliações de calor pelo Índice de Bulbo Úmido – Termômetro de Globo – IBUTG, 59 em indústrias de cerâmica estrutural e 33 em indústrias de cerâmica de revestimento. Como apresentado no gráfico 3, a maioria dos resultados superou os valores permitidos, estabelecidos pela NR-15, Quadro 2 do Anexo 3.

Gráfico 3 | Distribuição dos resultados das avaliações de exposição a calor



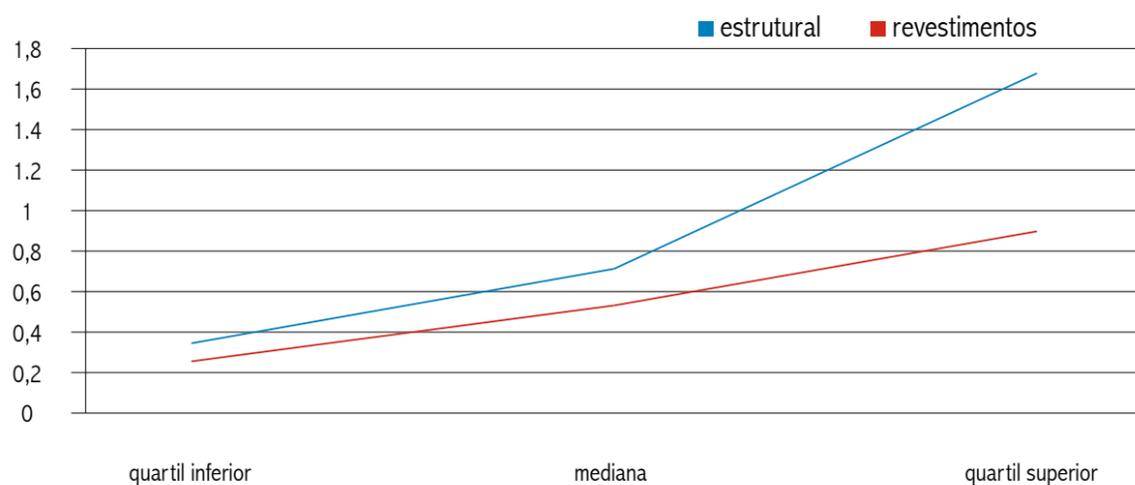
As avaliações de 443 postos de trabalho indicaram, como apresentado no gráfico 4, que a iluminância de 32,3% dos postos são inferiores ao mínimo recomendado pela NBR-5413.

Gráfico 4 | Distribuição dos resultados de iluminância



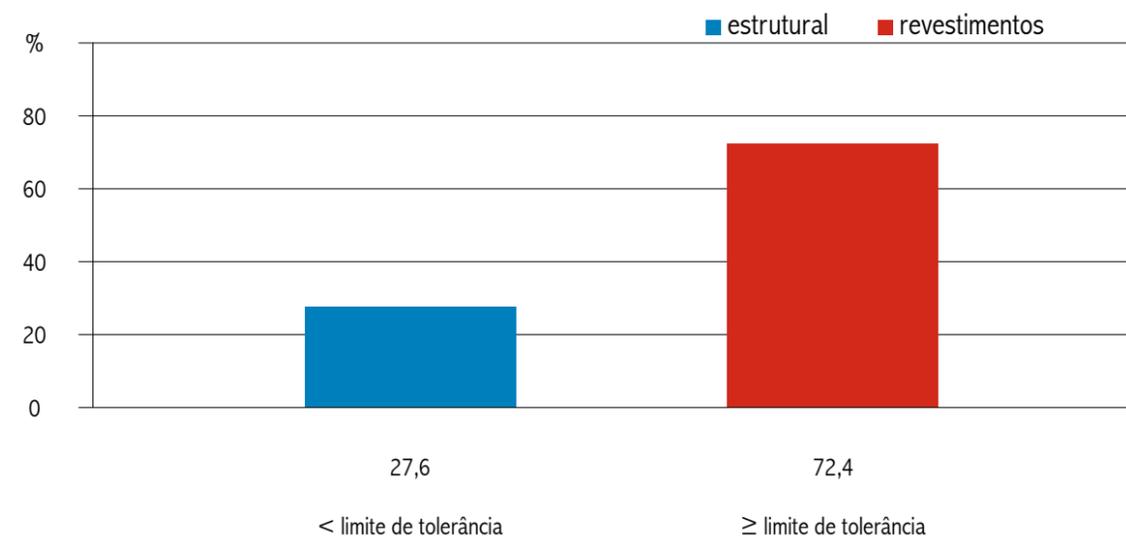
As distribuições das concentrações de poeira respirável coletadas próximo às zonas respiratórias dos trabalhadores estão representadas no gráfico 5, separadamente por tipo de indústria cerâmica, estrutural (n = 118) e de revestimento (n = 58).

Gráfico 5 | Distribuição dos resultados de concentração de poeiras respiráveis



A maioria (72,4%) das amostras (n = 58) coletadas nas indústrias de cerâmica de revestimento apresentaram resultados acima do limite de tolerância (LT = 0,40 mg/m<sup>3</sup>) calculado para poeira respirável contendo sílica livre cristalizada, como representado no gráfico 6, indicando a necessidade de proteção dos trabalhadores de acordo com um Programa de Proteção Respiratória – PPR.

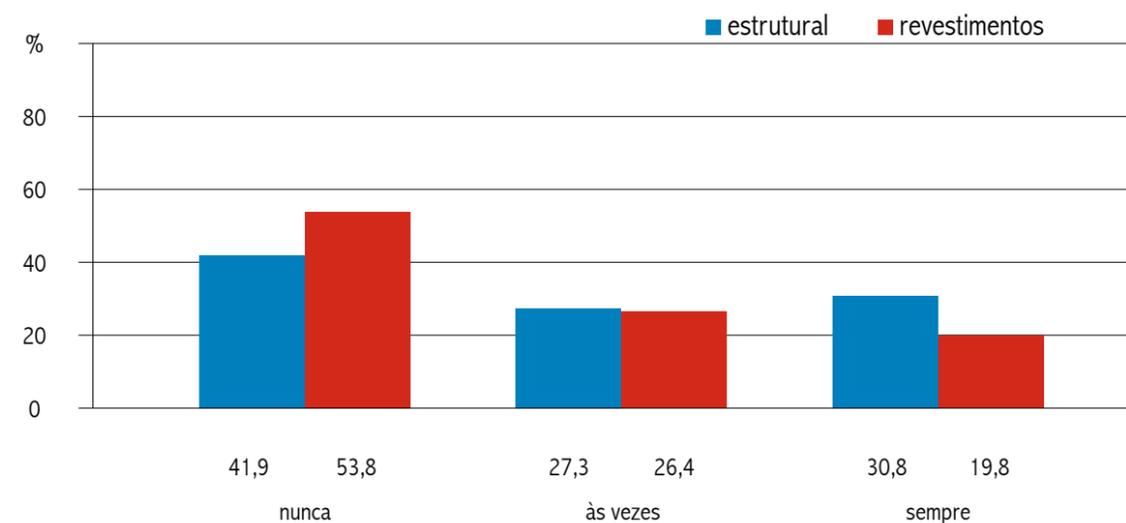
Gráfico 6 | Distribuição dos resultados de poeira respirável contendo sílica cristalizada



A avaliação de poeira respirável contendo sílica livre cristalizada também é necessária na indústria de cerâmica estrutural, o que não ocorreu neste trabalho em função de não ter se caracterizado a poeira respirável coletada, na prática ou por referência que subsidiasse a avaliação. É recomendado que esta exposição dos trabalhadores seja avaliada nos programas de higiene e segurança das indústrias.

No geral, a percepção dos trabalhadores é de que as atividades nas indústrias de cerâmica são frequentemente ou eventualmente perigosas, desconfortáveis por requerer postura inadequada, esforço físico e gestos repetitivos em ambiente quente, ruidoso, empoeirado, trabalho em pé por longos períodos e levam ao cansaço ao final do expediente, embora tenham se referido a pausas para descanso, como representado no gráfico 7.

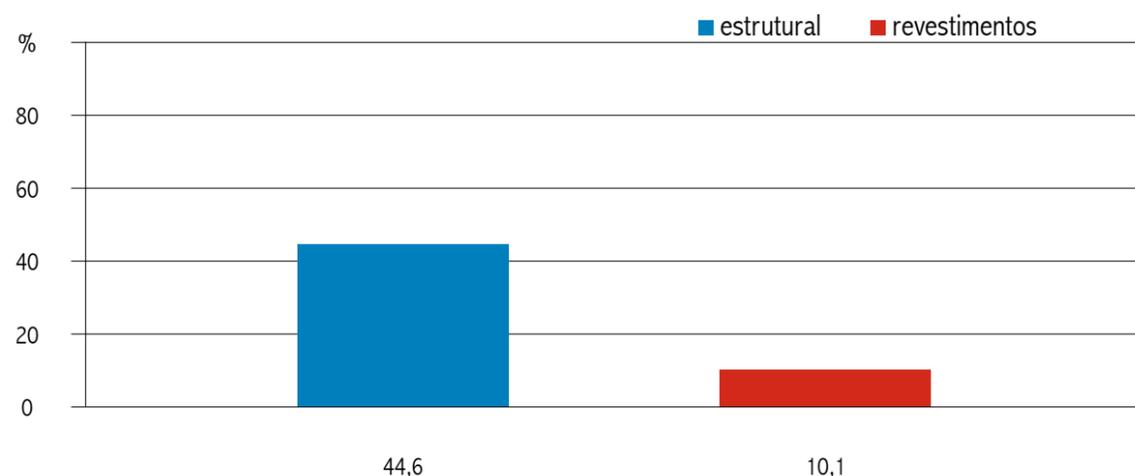
Gráfico 7 | Referência de pausas para descanso



Quanto ao ritmo de trabalho, consideram que é moderado e que não há pressão, embora caiba ressaltar a função do forneiro da indústria de cerâmica estrutural, geralmente tarefeiros, que devido ao incentivo de prêmio por produtividade, impõem pressão ao ritmo de trabalho, criam grupos fechados e isolam colegas que não correspondem à produtividade desejada.

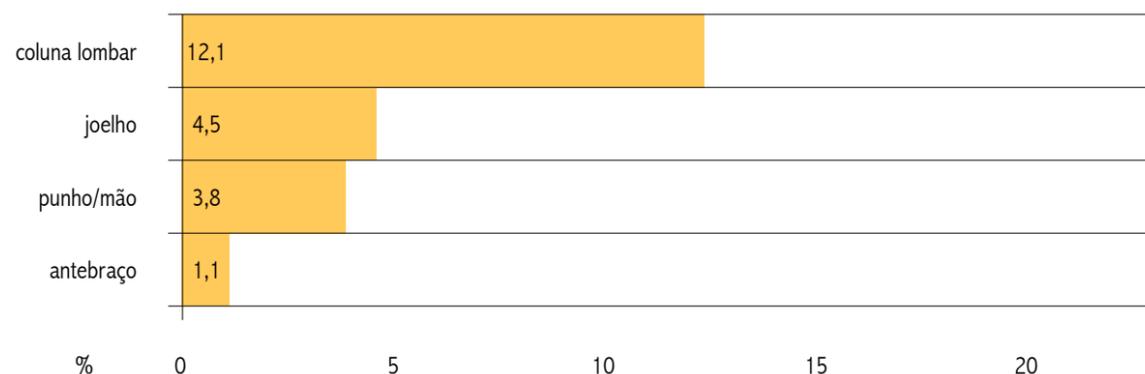
O levantamento de dor osteomuscular nos últimos 12 meses indicou alta incidência entre os trabalhadores avaliados, principalmente nas indústrias de cerâmica estrutural, gerando absenteísmo, como representado no gráfico 8.

Gráfico 8 | Absenteísmo nos últimos 12 meses por dor osteomuscular



A região do corpo humano mais citada em relação à dor que motivou falta no trabalho foi a coluna lombar, como representado no gráfico 9.

Gráfico 9 | Absenteísmo por dor osteomuscular, por região do corpo humano



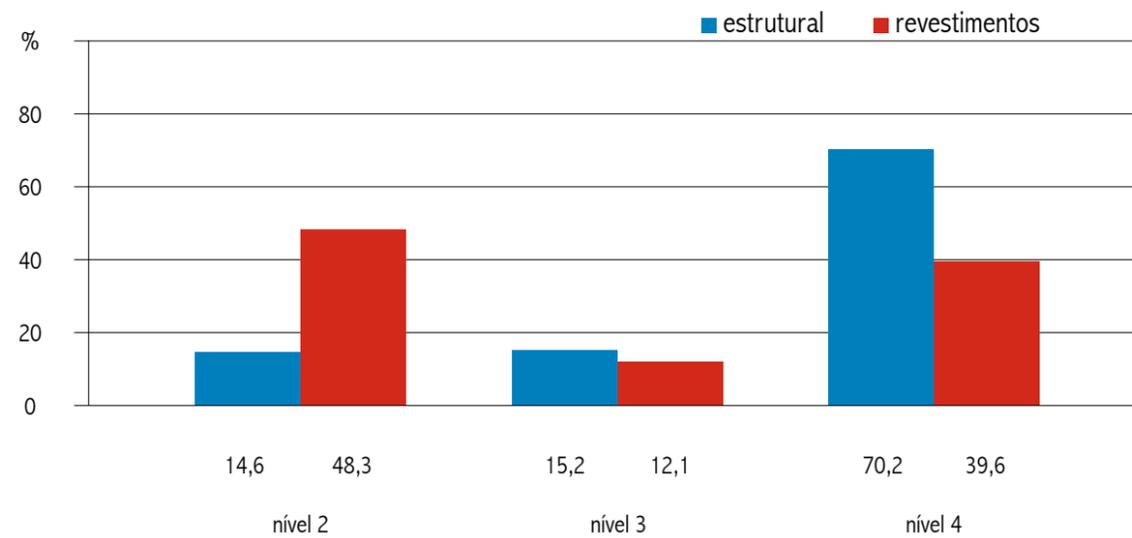
As avaliações dos Limites de Peso Recomendado – LPR e dos Índices de Levantamento – IL indicaram alto risco de lesão lombar entre os foguistas, forneiros lenheiros, prensistas, lançadores e carregadores de caminhão das indústrias de cerâmica estrutural, e entre os classificadores das indústrias de cerâmica de revestimento. Os fatores que mais comprometem, variam entre as funções, sendo:

- para foguistas, o peso e a frequência de levantamento da carga;
- para forneiros, lenheiros, prensistas, lançadores e carregadores de caminhão, a frequência de levantamento da carga;
- para os classificadores, a altura da esteira (altura da carga).

A dinamometria indicou comprometimento na força de preensão palmar do lado dominante de várias funções, devido à associação do levantamento de peso, característica das atividades. Entre os trabalhadores das indústrias de cerâmica estrutural, lenheiros (87,5%), foguistas (75,0%), forneiros (63,9%), prensistas (62,5%), mecânicos de manutenção (50%), carregadores de caminhão (50%), vagoneteiros (46,2%) e lançadores (40,0%). Dos trabalhadores das indústrias de cerâmica de revestimento, preparadores de esmalte (66,7%), operadores de prensa (66,7%) e classificadores (60,0%). Também indicou o comprometimento na força de preensão palmar do lado dominante da função de auxiliar de limpeza, em 83,3% dos avaliados nas indústrias de cerâmica estrutural e em 50,0% dos avaliados nas indústrias de cerâmica de revestimento.

A avaliação das posturas de trabalho, associadas à força exercida e à atividade estática ou repetitiva, que podem levar à fadiga muscular (RULA), indicou necessidade de ações para a melhoria em vários postos de trabalho. Nas indústrias de cerâmica estrutural 70,2% dos postos avaliados requerem modificações imediatas (nível 4), enquanto que nas indústrias de cerâmica de revestimento 48,3% dos postos avaliados requerem investigações adicionais para avaliar a necessidade de modificações (nível 2), como representado no gráfico 10.

Gráfico 10 | Distribuição dos níveis de ação corretiva referente aos postos de trabalho



Os níveis de ação corretiva por postos de trabalho das indústrias de cerâmica estão apresentados nos quadro 19.

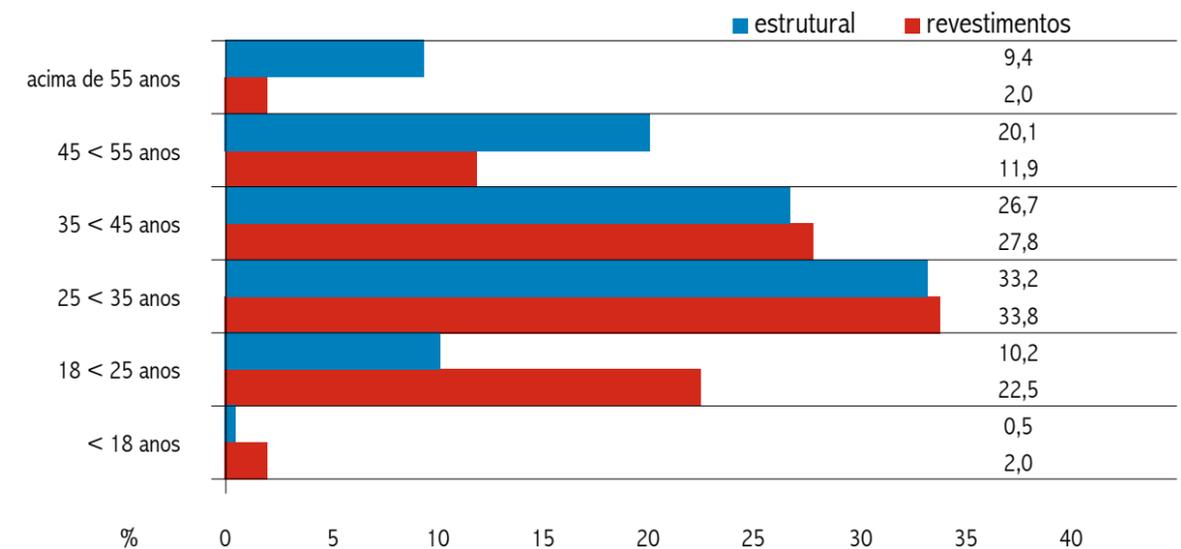
Quadro 19 | Níveis de ação por posto de trabalho nas indústrias de cerâmica

Estrutural		Revestimento	
Posto de trabalho	Nível de ação	Posto de trabalho	Nível de ação
Matéria-prima	2	Matéria-prima	2
Maromba	2 e 3	Preparação de massa	4
Estufa (vagoneteiro)	2 e 4	Prensa	4
Estufa (lançador)	4	Esmaltação	3
Forno (fornheiro)	4	Classificação	2
Forno (foguista)	4	Preparação de esmalte	4
Apoio (lenheiro)	4	Manutenção	4
Expedição	4		
Moagem	3		
Manutenção	4		
Prensa	3 e 4		

2.2.3 | Condições socioeconômicas e de saúde dos trabalhadores

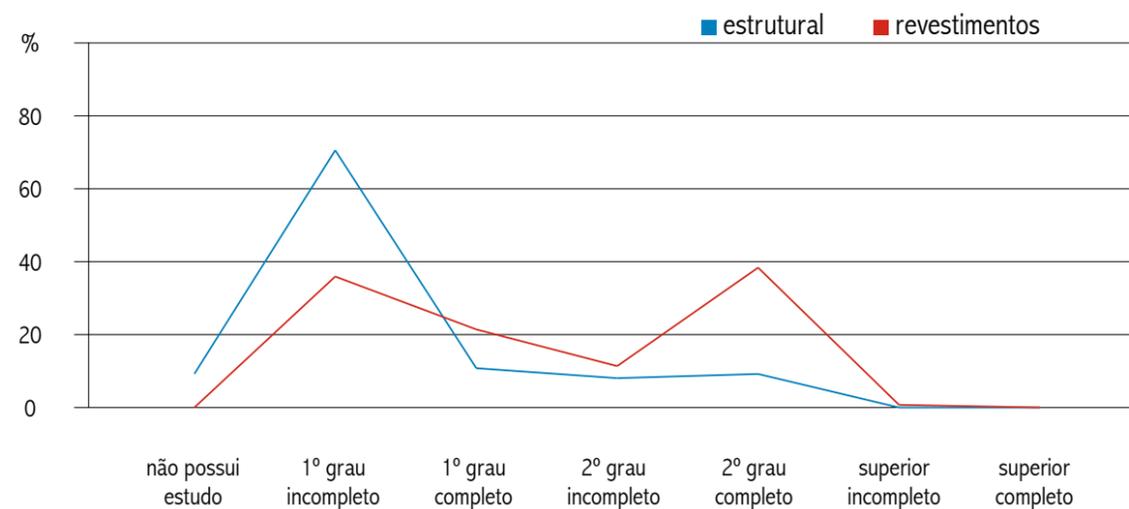
A maioria dos trabalhadores avaliados (525) é do gênero masculino (94,1%); casado ou tem companheira, idade média 36 anos e seis meses, na faixa etária de 25 a 35 anos (33,3%) e de 35 a 45 anos (27,0%), como representado no gráfico 11.

Gráfico 11 | Distribuição por faixa etária



Como representado no gráfico 12, o nível de escolaridade é baixo, principalmente entre os trabalhadores das indústrias de cerâmica estrutural. Poucos (2,5%) têm curso profissionalizante na área e a maioria (71,0%) refere interesse em voltar a estudar, o que não ocorre por falta de tempo (38,5%).

Gráfico 12 | Distribuição por escolaridade



Moram com suas famílias (94,1%) em residências próprias (60,6%), alugadas (21,3%) ou emprestadas (15,2%), em rua asfaltada (81,9%), servidas por rede de esgoto (85,7%), água tratada (93,9%) e coleta regular de lixo (93,9%). Foi comum forneiros e foguistas das indústrias de cerâmica estrutural referirem morar em casas das empresas, localizadas em suas proximidades, com saneamento básico precário.

Fazem em média quatro refeições diárias, café da manhã (82,3%), almoço (98,5%), lanche da tarde (45,1%) e jantar (97,3%). O almoço é levado de casa para o trabalho em marmita (59,0%).

Os meios de deslocamento de casa para o trabalho são bicicleta (28,0%), deslocamento a pé (27,2%) e condução disponibilizada pela empresa (23,6%).

Estes trabalhadores iniciaram cedo suas atividades laborais, em média com 12,4 anos de idade, a maioria (54,9%) na lavoura. São registrados em carteira (98,3%), com tempo médio de trabalho na empresa de 5,6 anos e no ramo é de 11,4 anos, recebem salário fixo (88,2%), trabalham seis dias por semana (87,0%) e fazem horas extras aos domingos (66,5%) e nas folgas (23,8%). Referem que o salário não é suficiente para suas necessidades, sendo que 38,7% são os únicos mantenedores de suas famílias.

Entre os benefícios oferecidos pelas indústrias, o mais citado é a cesta básica (92,8%), seguido da participação nos lucros (80,2%). As referências de melhorias necessárias são salário (46,3%), refeitório (39,0%), benefícios (36,4%) e instalações sanitárias (35,0%).

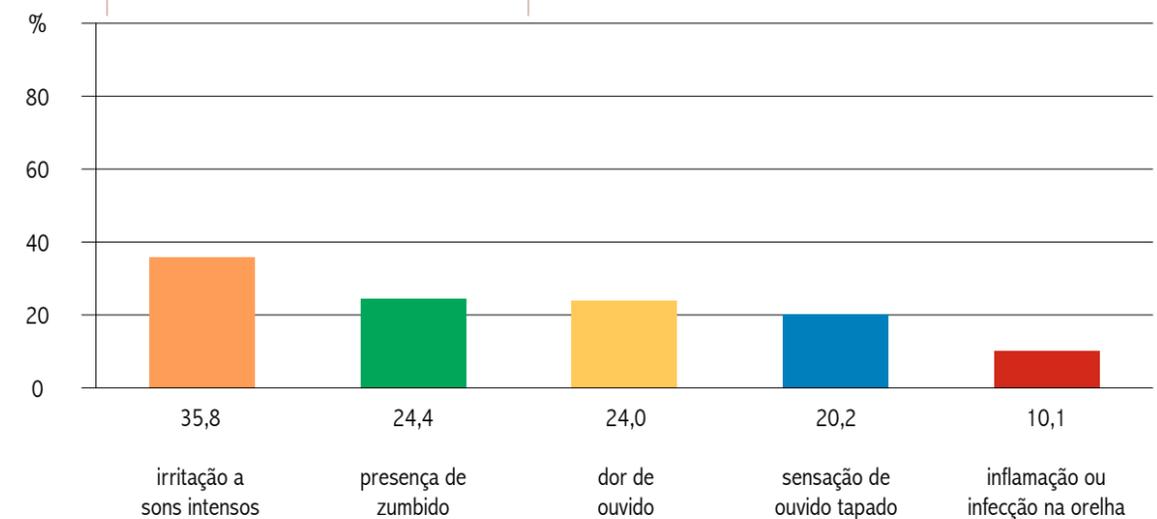
A maioria refere satisfação em relação à sua saúde (81,1%), à vida profissional (79,8%), com a vida familiar (96,2%), gosta de ficar em casa com a família em seus horários de folga (52,6%), de assistir televisão, escutar

música e rádio, visitar amigos e parentes, estar tranquilo (74,7%), gosta do trabalho (91,8%) e de ter bom relacionamento com colegas (92,8%) e superiores (87,8%). Atividades físicas são praticadas por apenas 17,3% e 82,9% referem dormir bem.

Consideram que a empresa se preocupa com sua segurança e saúde no trabalho (65,7%), porém, poucos referem treinamento em SST antes de começar a trabalhar (33,1%) ou após algum tempo na empresa (42,9%).

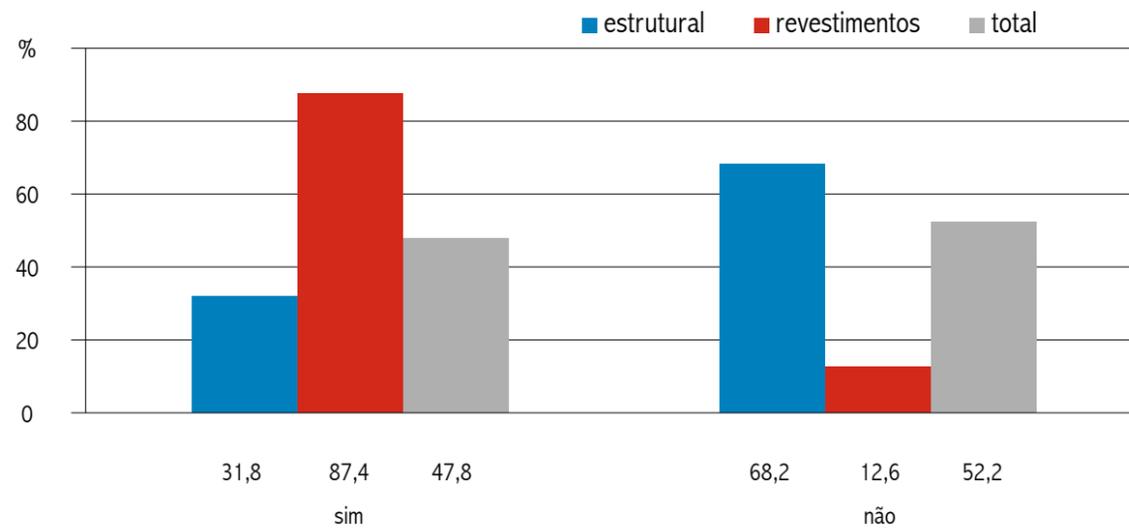
Consideram que o ambiente de trabalho é ruidoso (98,5%) e apresentam queixas relacionadas ao sistema auditivo, como representadas no gráfico 13.

Gráfico 13 | Queixas referentes ao sistema auditivo



A utilização de protetores auditivos foi referida por 47,8%, principalmente o modelo plug de silicone (42,1%). Entre os 52,2% que não usam este EPI, como representado no gráfico 14, os principais motivos da não utilização são considerar desnecessário (21,3%) e a empresa não fornecer (13,7%), referências que indicam a falta de treinamento adequado para os trabalhadores e falta de conhecimento ao empresário para o fornecimento adequado e para a exigência do uso, principalmente nas indústrias de cerâmica estrutural.

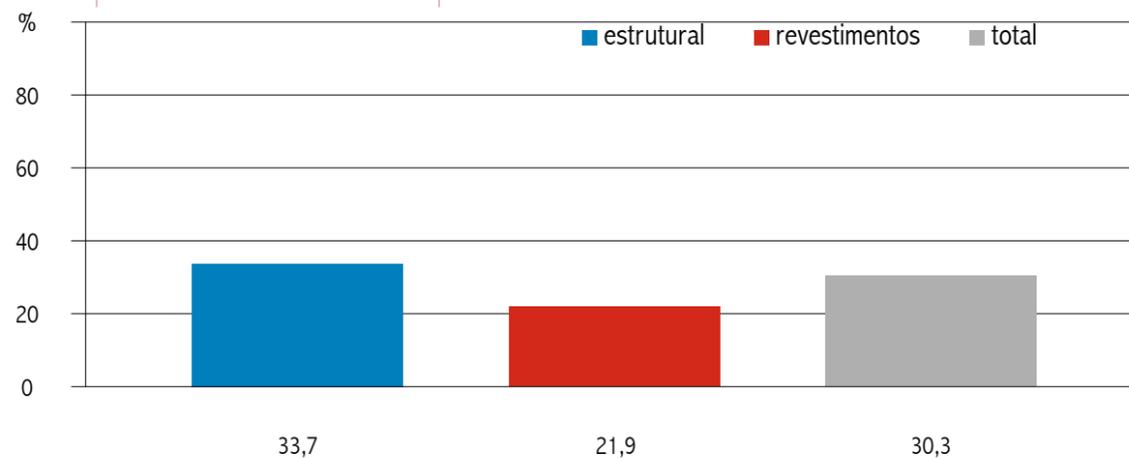
Gráfico 14 | Referência de utilização de protetor auditivo



Na inspeção do meato acústico externo, não foram detectadas alterações que inviabilizassem a realização do exame audiométrico.

Os resultados das audiometrias tonais que sugerem Perda Auditiva Relacionada ao Trabalho – PART estão representados no gráfico 15.

Gráfico 15 | Resultado da audiometria tonal



A perda auditiva ocorre em decorrência do tempo de exposição ao risco, associada a outros fatores ocupacionais e não ocupacionais, que requerem investigação para estabelecer nexos, sendo aqui apresentadas algumas informações sobre os trabalhadores cujos resultados de audiometria foram sugestivos de PART. A média de idade é 42,5 anos, tempo médio de empresa de 7,1 anos e no ramo cerâmico de 14,8 anos, apresentam queixas relacionadas ao sistema auditivo, de irritação a sons intensos (30,2%), zumbido (25,2%) e dor de ouvido (20,8%)

e 43,4% não utilizam protetores auditivos. Relatam tempo médio de 13,3 de exposição ao ruído em outras empresas do mesmo ramo e de 6,5 anos em outros segmentos.

O resultado indica a necessidade de controlar as fontes de risco, de fornecer protetores auditivos adequados e treinar os trabalhadores, de exigir o uso do EPI e de acompanhar a saúde auditiva dos trabalhadores.

Na avaliação médica do histórico ocupacional, a maioria não refere acidentes de trabalho. Exames ocupacionais admissionais e periódicos não são realizados em suas totalidades e os de mudança de função, de retorno ao trabalho e o demissional quase nunca são feitos.

Os hábitos pessoais referidos pelos trabalhadores das indústrias de cerâmica mostram baixa atividade física, consumo social de álcool; consumo de drogas ilícitas e tabagismo.

Os achados na otoscopia e rinoscopia indicam normalidade para a maioria dos trabalhadores avaliados. Os resultados alterados de Pressão Arterial - PA, de Índice de Massa Corpórea – IMC e de Circunferência Abdominal – CA, apresentados no quadro 20, juntamente com os hábitos pessoais referidos, tabagismo, consumo de álcool e de drogas, caracterizam risco elevado desta população para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares, obesidade, dislipidemias, diabetes mellitus e síndrome plurimetabólica.

Quadro 20 | Distribuição de resultados alterados de PA, IMC e CA

Trabalhadores da indústria cerâmica	Pressão Arterial (PA)	Índice de Massa Corpórea (IMC)	Circunferência Abdominal (CA)
Estrutural	23,5%	45,2%	31,8%
Revestimento	6,6%	49,0%	32,5%
Total	18,7%	46,3%	32,0%

É precária a saúde bucal dos avaliados, principalmente dos trabalhadores das indústrias de cerâmica estrutural, como apresentado no quadro 21.

Quadro 21 | Achados referentes à saúde bucal

Trabalhadores da indústria cerâmica	Cáries / higiene precária	Ausência de dentes	Uso de prótese
Estrutural	47,1%	65,8%	22,2%
Revestimento	19,2%	52,3%	18,5%

2.2.4 | Condições avaliadas por setor e função

As avaliações indicaram várias diferenças em função do tipo de cerâmica, dos setores e das funções.

A partir do reconhecimento dos processos produtivos, são apresentados os fluxogramas e as avaliações por setor, por função e por tipo de cerâmica.

Figura 1 | Fluxograma do processo de cerâmica estrutural



TIPO DE CERÂMICA Estrutural | SETOR Matéria-prima | FUNÇÃO Operador de pá carregadeira

AVALIAÇÕES REALIZADAS

Ambiente: medição instantânea de ruído (7).  
Trabalhadores: exposição a ruído (20), exposição à poeira respirável (11), aspectos ergonômicos (19) e saúde auditiva e médica ocupacional (22).

DESCRIÇÃO DA OPERAÇÃO

Com a pá carregadeira extrair minério da lavra e carregar em caminhões que transportam a matéria-prima para a área industrial e depositar em áreas específicas. Os vários tipos de argila são misturados pela pá carregadeira formando montes, que ficam em descanso por determinado período e são transportados depois para os caixões de alimentação da produção.  
Também ocorre a operação de descarga de serragem e cavaco de caminhões e transporte destes materiais para queima no processo produtivo.

DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE

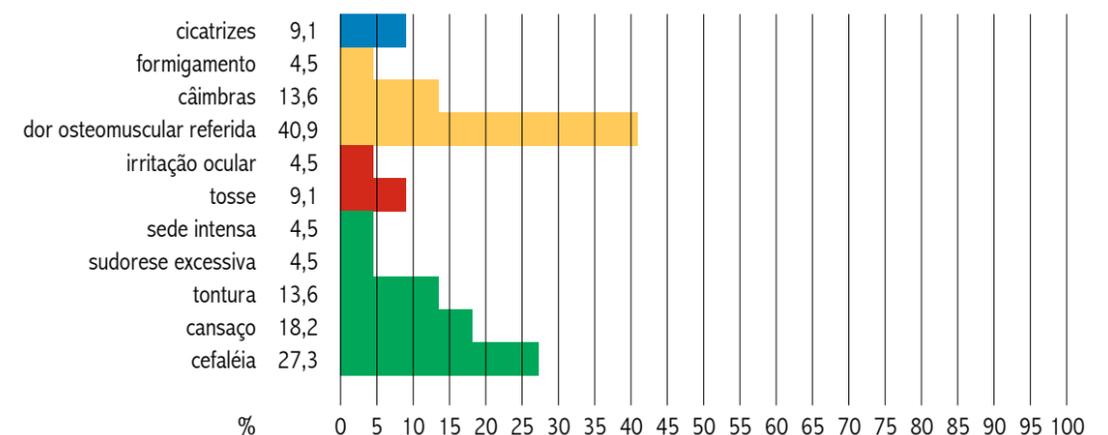
Extrair minério da lavra e carregar caminhões, movimentar o minério para descanso e abastecer caixões alimentadores. Descarregar serragem e cavaco de caminhões e transportar estes materiais para a área produtiva.

Condições de trabalho

Vias de circulação não sinalizadas, em terrenos irregulares e com desníveis, com materiais que podem romper o pneu. Pá carregadeira sem sinal sonoro de advertência em marcha a ré, sem buzina, com cabines abertas ou operadas com vidros abertos por falta de sistema de refrigeração.  
Ocorre o empilhamento acima de três metros, ficando o equipamento em inclinação. Estas situações podem levar a arremesso de fragmentos de borracha, abalroamento entre veículos, atropelamento de transeuntes, exposição dos operadores a ruído e à poeira, e tombamento do equipamento.  
O operador desenvolve sua atividade na posição sentada, exposto à vibração, por longos períodos, sendo que 63,2% referiu dor osteomuscular nos últimos 12 meses, principalmente em coluna lombar e 10,5% referiu absenteísmo por dor neste período.  
Medição instantânea de ruído: 14,3% superior a 80 dB(A), indicando necessidade de controle do ambiente.  
Exposição a ruído: 80% superior a 80 dB(A), indicando necessidade de proteção do trabalhador.  
Exposição à poeira respirável: 27,3% indicou necessidade de controle do ambiente e de proteção do trabalhador. É indicada a avaliação da exposição à poeira contendo sílica livre cristalizada.

Condições de saúde

Alteração auditiva sugestiva de PART: 36,4%.  
Sinais e sintomas mais observados na avaliação médica:



**TIPO DE CERÂMICA** Estrutural | **SETOR** Moagem | **FUNÇÃO** Operador de moinho

**AVALIAÇÕES REALIZADAS**

Ambiente: medição instantânea de ruído (3) e medição de iluminância (1).  
Trabalhadores: exposição a ruído (2), exposição à poeira respirável (5), aspectos ergonômicos (4), saúde auditiva e médica ocupacional (5).

**DESCRIÇÃO DA OPERAÇÃO**

Fragmentar o minério a tamanhos reduzidos, de acordo com a necessidade de cada processo, passando em seguida por peneiras para homogeneização.

**DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE**

Controlar a alimentação de minério nos moinhos por comandos elétricos; inspecionar a passagem do minério através das peneiras, limpando-as e trocando-as quando necessário; controlar o teor de umidade do minério; trocar componentes do moinho quando desgastados.

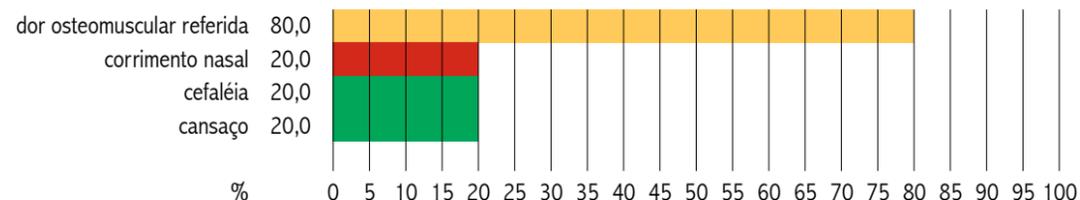
**Condições de trabalho**

Local com diferença de níveis e iluminação inadequada. Equipamento com partes móveis sem proteção. Referem (50,0%) não realizar pausa para descanso, (75,0%) cansaço moderado ao final da jornada em membros superiores e inferiores e (50,0%) dor osteomuscular nos últimos 12 meses, em ombro e em coluna lombar, não sendo referido absenteísmo por dor neste período.

Medição instantânea de ruído: 100% indicou necessidade de controle do ambiente.  
Exposição a ruído: 100% indicou necessidade de proteção ao trabalhador.  
Medição de iluminância: 100% indicou valor inferior ao recomendado.  
Exposição à poeira respirável: 80,0% indicou necessidade de controle do ambiente e de proteção do trabalhador. É indicada a avaliação da exposição à poeira contendo sílica livre cristalizada.

**Condições de saúde**

Alteração auditiva sugestiva de PART: 40,0%.  
Sinais e sintomas mais observados na avaliação médica:



**TIPO DE CERÂMICA** Estrutural | **SETOR** Extrusora / maromba | **FUNÇÃO** Marombista

**AVALIAÇÕES REALIZADAS**

Ambiente: medição instantânea de ruído (96) / medição de nível de iluminância (96).  
Trabalhadores: exposição a ruído (20), exposição à poeira respirável (12), aspectos ergonômicos (19), saúde auditiva e médica ocupacional (24).

**DESCRIÇÃO DA OPERAÇÃO**

A matéria-prima depositada com pá carregadeira no caixão alimentador é transferida por transportadores de correias, passando pelo desintegrador, misturador, laminador, maromba, niveladora, cortadora, mesa agrupadora ou até os lançadores.

**DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE**

Controlar o funcionamento dos equipamentos por comando elétrico e o fluxo produtivo. Quando surge defeito no produto extrudado, interromper o processo, sanar o defeito e retomar ao processo normal.

**Condições de trabalho**

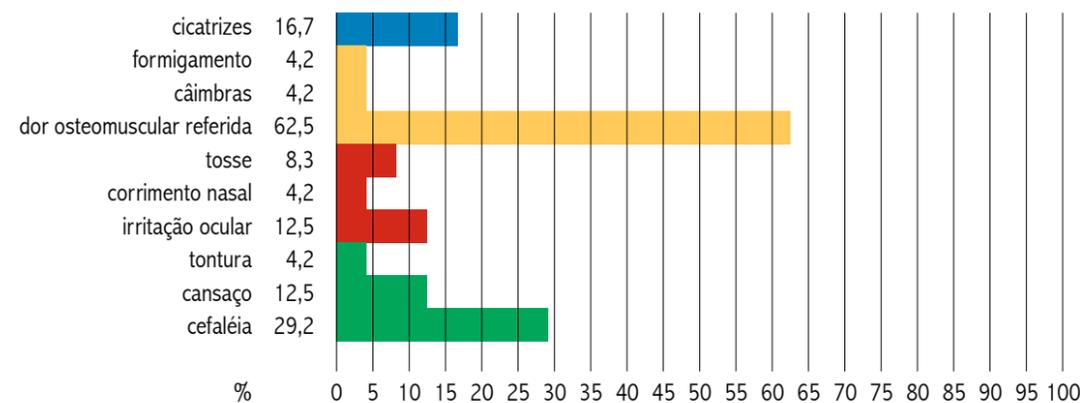
Ambiente com acúmulo de materiais e refugo, empoeirado, ruidoso, com pouca iluminação. Pisos e rampas desnivelados e com saliências. Instalações elétricas inadequadas. Partes móveis dos equipamentos sem proteção, transportador de correia com estrutura a baixa altura e sem sinalização. Situações que tornam o ambiente desconfortável, propício à redução da eficiência, a comprometer a saúde do trabalhador e à ocorrência de acidentes como choque elétrico, batida contra, quedas e prensagem de membros superiores.

Os trabalhadores referem cansaço ao final da jornada moderado a intenso em membros superiores (63,2%) e intenso em membros inferiores (52,6%), dor osteomuscular nos últimos 12 meses, principalmente em coluna lombar (47,4%), que causou absenteísmo por dor (10,5%) neste período.

Medição instantânea de ruído: 87,5% indicou necessidade de controle do ambiente.  
Exposição a ruído: 100% indicou necessidade de proteção ao trabalhador.  
Medição de iluminância: 25% indicou valor inferior ao recomendado.  
Exposição à poeira respirável: Todas abaixo do nível recomendado. É indicada a avaliação da exposição à poeira contendo sílica livre cristalizada.

**Condições de saúde**

Alteração auditiva sugestiva de PART: 33,3%.  
Sinais e sintomas mais observados na avaliação médica:



**TIPO DE CERÂMICA** Estrutural | **SETOR** Prensa | **FUNÇÃO** Prensista

**AVALIAÇÕES REALIZADAS**

Ambiente: medição instantânea de ruído (30), avaliação de calor – IBUTG (2) e medição de iluminância (26).  
Trabalhadores: exposição a ruído (8), exposição à poeira respirável (2), aspectos ergonômicos (15), saúde auditiva e médica ocupacional (22).

**DESCRIÇÃO DA OPERAÇÃO**

O produto que sai da maromba é cortado em forma de bastão, sendo direcionado para as prensas por meio de um transportador; os bastões são depositados nas formas das prensas para dar a conformação das telhas.

**DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE**

Pegar o bastão, posicionar sobre a matriz rotativa da prensa para dar a conformação da telha, remover a telha após sua conformação e depositar sobre um berço de madeira.

**Condições de trabalho**

Condições de riscos levantadas: exposição à poeira, ruído, partes móveis sem proteção, iluminação e instalações elétricas inadequadas.

Os trabalhadores referem a realização de gestos repetitivos freqüentemente (86,7%), ritmo de trabalho moderado (53,3%) e acelerado (46,7%), e queixa de dor nos últimos 12 meses de trabalho (46,7%), principalmente em coluna lombar, que causou absenteísmo (20,0%) neste período.

Medição instantânea de ruído: 100% indicam necessidade de controle do ambiente.

Avaliação de calor: 100% indicam necessidade de controle do ambiente ou ajuste no regime de trabalho.

Medição de iluminância: 53,8% abaixo do recomendado.

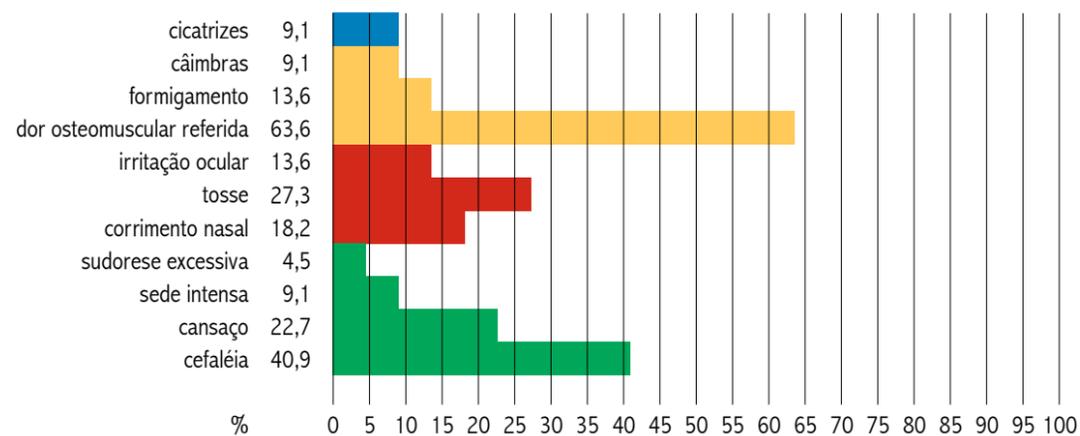
Exposição a ruído: 75,0% indicam necessidade de proteção ao trabalhador.

Exposição a poeira respirável: todas abaixo do recomendado. É indicada a avaliação da exposição à poeira contendo sílica livre cristalizada.

**Condições de saúde**

Alteração auditiva sugestiva de PART: 27,3%.

Sinais e sintomas mais observados na avaliação médica:



**TIPO DE CERÂMICA** Estrutural | **SETOR** Estufa | **FUNÇÃO** Lançador

**AVALIAÇÕES REALIZADAS**

Ambiente: medição instantânea de ruído (48), avaliação de calor – IBUTG (20) e medição de iluminância (26).  
Trabalhadores: exposição a ruído (6), exposição à poeira respirável (2), aspectos ergonômicos (7), saúde auditiva e médica ocupacional (21).

**DESCRIÇÃO DA OPERAÇÃO**

Secagem dos blocos ou telhas por meio de ventiladores e ar quente vindo dos fornos. Os ventiladores realizam a distribuição do calor que sai pelos orifícios no rodapé das plataformas nas áreas de secagem.

**DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE**

Abastecer o carrinho de mão com blocos ou com os berços de madeira com a telha e transportá-los para área de secagem.

**Condições de trabalho**

Ambiente empoeirado, quente, ruidoso, com iluminação insuficiente, partes móveis de equipamentos sem proteção e instalações elétricas inadequadas.

Os trabalhadores referem que realizam gestos repetitivos freqüentemente (85,7%), ritmo de trabalho moderado (57,1%) e acelerado (42,9%), alta intensidade de força (51,1%) em membros superiores e inferiores, não realizar pausa para descanso (51,1%), cansaço ao final da jornada em membros superiores foi considerado moderado a intenso (71,5%) e intenso em membros inferiores (57,1%) e dor osteomuscular nos últimos 12 meses de trabalho (60,0%), principalmente em coluna lombar, levando a absenteísmo por dor (16,7%) neste período.

Medição instantânea de ruído: 100% indica necessidade de controle do ambiente.

Avaliação de calor: 90,0% indica necessidade de controle do ambiente.

Medição de iluminância: 53,9% abaixo do recomendado.

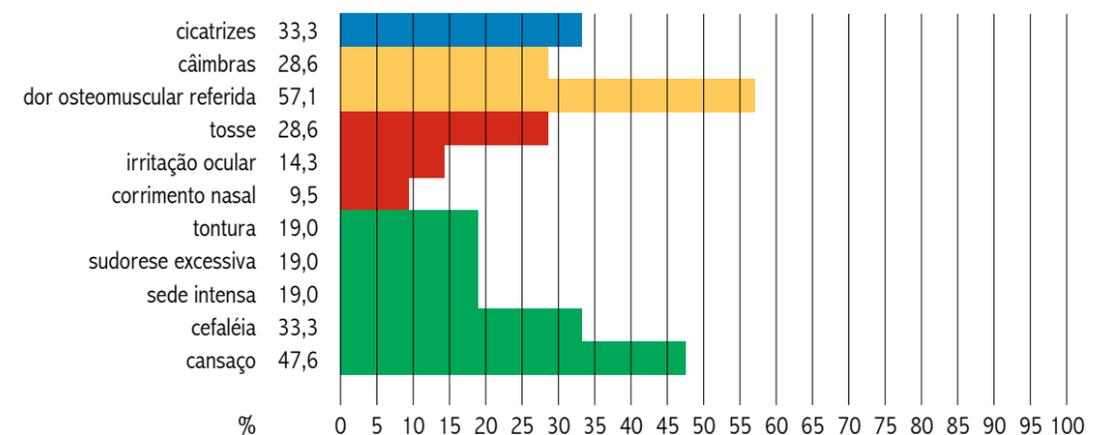
Exposição a ruído: 100% indica necessidade de proteção ao trabalhador.

Exposição a poeira respirável: 9,1% indica necessidade de controle do ambiente e de proteção ao trabalhador. É indicada a avaliação da exposição à poeira contendo sílica livre cristalizada.

**Condições de saúde**

Alteração auditiva sugestiva de PART: 14,3%.

Sinais e sintomas mais observados na avaliação médica:



**TIPO DE CERÂMICA** Estrutural | **SETOR** Estufa | **FUNÇÃO** Vagoneteiro

**AVALIAÇÕES REALIZADAS**

Ambiente: medição instantânea de ruído (48), avaliação de calor – IBUTG (20), medição de iluminância (26).  
Trabalhadores: exposição a ruído (6), exposição à poeira respirável (2), aspectos ergonômicos (20), saúde auditiva e médica ocupacional (30).

**DESCRIÇÃO DA OPERAÇÃO**

Secagem dos blocos ou telhas, por meio de ventiladores e ar quente vindo dos fornos. Os ventiladores realizam a distribuição do calor que sai pelos orifícios no rodapé das plataformas nas áreas de secagem.

**DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE**

Transferir manualmente e/ou automaticamente a vagoneta para estufa, controlar o tempo de permanência da vagoneta na estufa, retirar a vagoneta da estufa com auxílio do transportador e/ou manualmente e dispor a mesma para os forneiros.

**Condições de trabalho**

Ambiente empoeirado, quente, ruidoso, com iluminação insuficiente, partes móveis de equipamentos sem proteção e instalações elétricas inadequadas.

Os trabalhadores referem que realizam gestos repetitivos freqüentemente (60,0%) com ritmo de trabalho moderado (55,0%) e acelerado (35,0%), alta intensidade de força em membros superiores (65,0%) e inferiores (70%), não realizar pausa para descanso (50,0%), cansaço moderado a intenso ao final da jornada em membros superiores (75,0%) e intenso em membros inferiores (55,0%) e dor osteomuscular nos últimos 12 meses, principalmente em coluna lombar (50,0%), que causou absenteísmo por dor (25%) neste período.

Medição instantânea de ruído: 100% indica necessidade de controle do ambiente.

Avaliação de calor: 90,0% indica necessidade de controle do ambiente.

Medição de iluminância: 53,9% abaixo do recomendado.

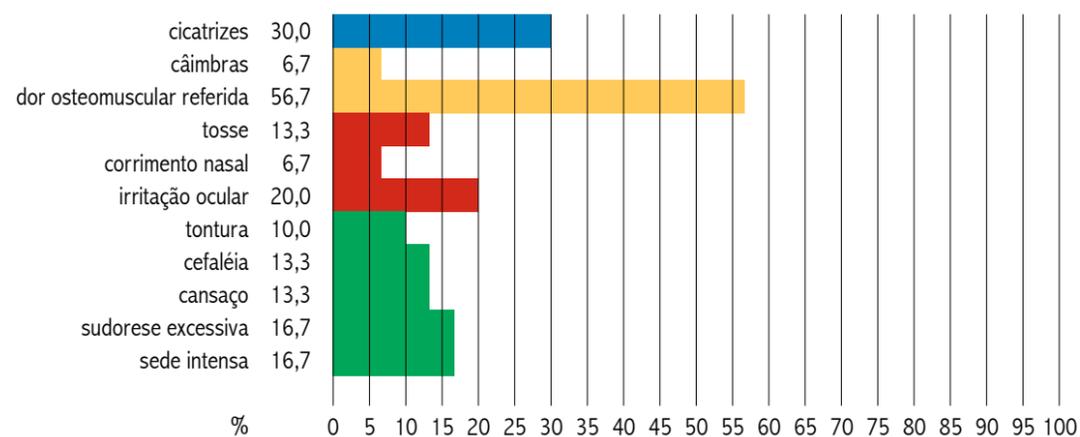
Exposição a ruído: 100% indica necessidade de proteção ao trabalhador.

Exposição à poeira respirável: 9,1% indica necessidade de controle do ambiente e de proteção ao trabalhador. É indicada a avaliação da exposição à poeira contendo sílica livre cristalizada.

**Condições de saúde**

Alteração auditiva sugestiva de PART: 16,7%.

Sinais e sintomas mais observados na avaliação médica:



**TIPO DE CERÂMICA** Estrutural | **SETOR** Forno | **FUNÇÃO** Foguista

**AVALIAÇÕES REALIZADAS**

Ambiente: medição instantânea de ruído (29), avaliação de calor – IBUTG (30), medição de iluminância (31).  
Trabalhadores: exposição a ruído (10), exposição à poeira respirável (17), aspectos ergonômicos (24), saúde auditiva e médica ocupacional (36).

**DESCRIÇÃO DA OPERAÇÃO**

Queima dos blocos ou telhas, por calor gerado pela queima de lenha, cavaco ou serragem.

**DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE**

Abastecer manualmente as bocas dos fornos com lenha, cavaco ou serragem.

A lenha é trazida pelos lenheiros e depositada próxima aos fornos, o cavaco e a serragem são transportados em vasilhames de plástico em carrinhos manuais.

Manter as áreas limpas, principalmente o depósito de cavaco e serragem.

Controlar a temperatura dos fornos por comando elétrico e do tempo de permanência da carga nos mesmos. Remover as cinzas dos fornos.

**Condições de trabalho**

Ambiente empoeirado, ruidoso, partes móveis de equipamentos sem proteção, iluminação e instalações elétricas inadequadas. Possibilidade de queda de material, ferimentos nas mãos por lenha, vasilhames e picada de animais peçonhentos.

Os trabalhadores referem que realizam gestos repetitivos freqüentemente (58,3%) com ritmo de trabalho moderado (45,8%) e acelerado (41,7%), com alta intensidade de força em membros superiores e inferiores (54,2%), ocorrência de pausa para descanso (62,5%), cansaço de moderado a intenso ao final da jornada em membros superiores (58,3%) e inferiores (54,1%) e dor osteomuscular nos últimos 12 meses, principalmente em coluna lombar (54,2%). Referiram absenteísmo nos últimos 12 meses por dor em tornozelo / pé (4,2%).

Medição instantânea de ruído: 65,5% indica necessidade de controle do ambiente.

Avaliação de calor: 73,3% indica necessidade de controle do ambiente.

Medição de iluminância: 32,3% abaixo do recomendado.

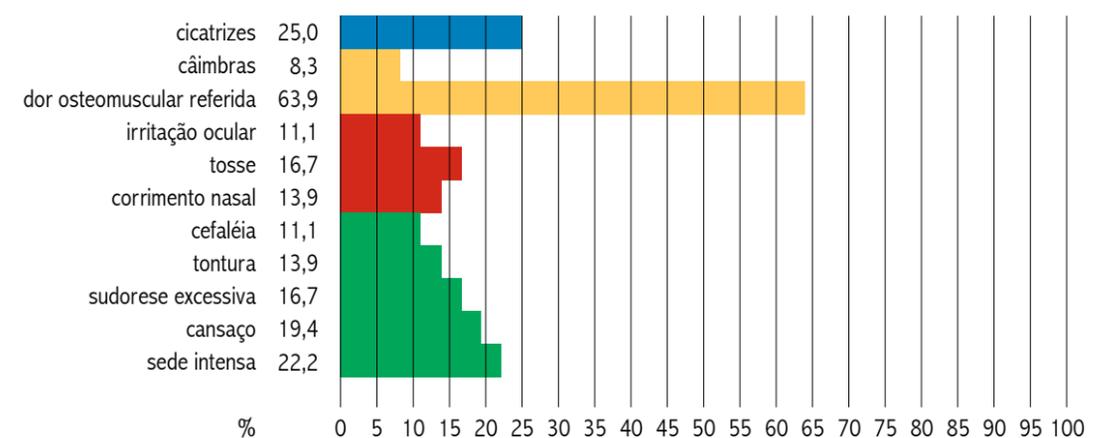
Exposição a ruído: 80,0% indica necessidade de proteção ao trabalhador.

Exposição à poeira respirável: todas abaixo do recomendado – não requer controle. É indicada a avaliação da exposição à poeira contendo sílica livre cristalizada.

**Condições de saúde**

Alteração auditiva sugestiva de PART: 52,8%.

Sinais e sintomas mais observados na avaliação médica:



**TIPO DE CERÂMICA** Estrutural | **SETOR** Forno | **FUNÇÃO** Forneiro

**AVALIAÇÕES REALIZADAS**

Ambiente: medição instantânea de ruído (29), avaliação de calor – IBUTG (30), medição de iluminância (31).  
Trabalhadores: exposição a ruído (10), exposição à poeira respirável (17), aspectos ergonômicos (36), saúde auditiva e médica ocupacional (81).

**DESCRIÇÃO DA OPERAÇÃO**

Queima dos blocos ou telhas, por calor gerado pela queima de lenha, cavaco ou serragem.

**DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE**

Em fornos abóbada: retirar blocos ou telhas após secagem das vagonetas, transferir para os fornos, retirá-los após a queima e transferir para a área de estocagem. Usam carrinho de mão.  
Em fornos contínuos: retirar blocos ou telhas após secagem das vagonetas, depositá-los em um transportador de correias, que passa por sistema de sopro, para remover a fuligem depositada sobre as peças no processo de secagem.

**Condições de trabalho**

Ambiente empoeirado, ruidoso, partes móveis de equipamentos sem proteção, iluminação e instalações elétricas inadequadas. Possibilidade de queda de material, ferimentos nas mãos por lenha, vasilhames e picada de animais peçonhentos.

Os trabalhadores referem que realizam gestos repetitivos frequentemente (94,4%) com ritmo de trabalho acelerado (55,6%) e moderado (36,1%), com alta intensidade de força em membros superiores e inferiores (77,8%), pausa para descanso (55,6%), cansaço ao final da jornada de moderado a intenso em membros superiores (66,6%) e intenso (50,0%) em membros inferiores, dor osteomuscular nos últimos 12 meses, principalmente em coluna dorsal (54,3%) e absenteísmo por dor neste período por dores lombares (20,0%).

Medição instantânea de ruído: 65,5% indicam necessidade de controle do ambiente.

Avaliação de calor: 73,3% indicam necessidade de controle do ambiente.

Medição de iluminância: 32,3% abaixo do recomendado.

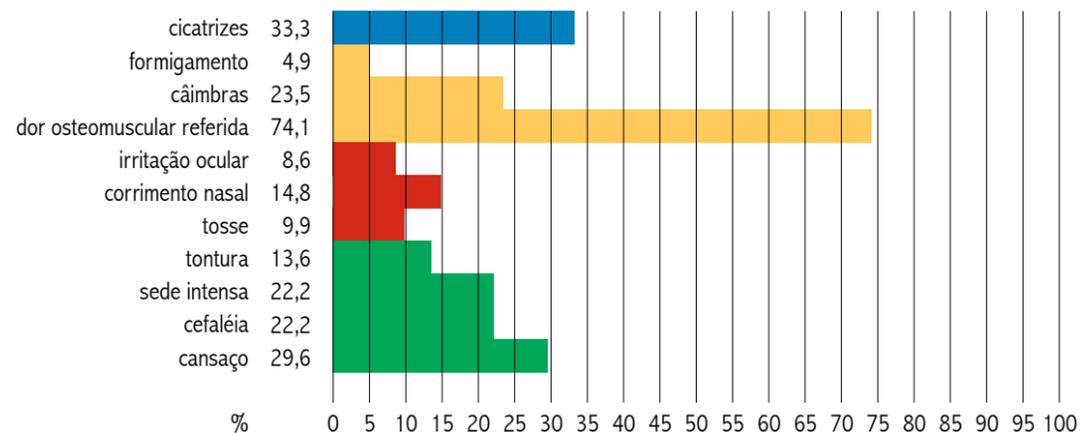
Exposição a ruído: 80,0% indicam necessidade de proteção ao trabalhador.

Exposição à poeira respirável: 5,9% indicam necessidade de controle do ambiente e proteção do trabalhador. É indicada a avaliação da exposição à poeira contendo sílica livre cristalizada.

**Condições de saúde**

Alteração auditiva sugestiva de PART: 33,3%.

Sinais e sintomas mais observados na avaliação médica:



**TIPO DE CERÂMICA** Estrutural | **SETOR** Expedição | **FUNÇÃO** Carregadores de caminhão

**AVALIAÇÕES REALIZADAS**

Ambiente: medição instantânea de ruído (8).  
Trabalhadores: exposição à poeira respirável (9), aspectos ergonômicos (15), saúde auditiva e médica ocupacional (22).

**DESCRIÇÃO DA OPERAÇÃO**

Blocos e telhas são separados por dimensões e tipos, estocados em áreas abertas ou cobertas e carregados manualmente ou por empilhadeira nos caminhões.

**DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE**

Carregar carrocerias de caminhões com blocos ou telhas, separar as peças refugadas (segunda linha).

**Condições de trabalho**

O piso é irregular, com refugos de produtos espalhados, os trabalhadores manuseiam materiais sem usar luvas, ficam expostos a intempéries e a atropelamentos.

Os trabalhadores referem que realizam gestos repetitivos frequentemente (80,0%), ritmo de trabalho moderado (53,3%) e acelerado (46,7%), moderada intensidade de força em membros superiores (53,3%) e de moderada a intensa em membros inferiores (86,7%), e realizar pausa para descanso (73,3%), cansaço ao final da jornada de moderado a intenso em membros superiores 86,7% e inferiores 73,3%, dor osteomuscular nos últimos 12 meses, principalmente em coluna lombar (33,3%) e absenteísmo por dor (6,7%), dorsais e lombares neste período.

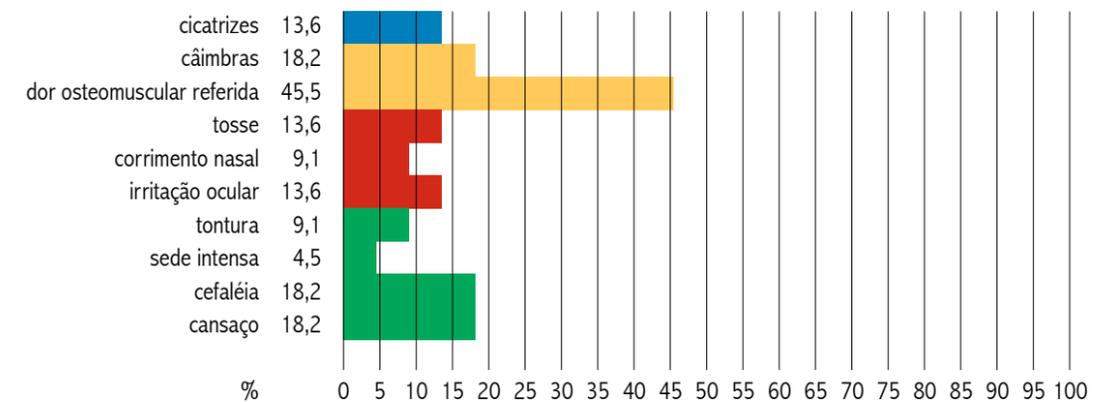
Medição instantânea de ruído: 37,5% indica necessidade de controle do ambiente.

Exposição à poeira respirável: 11,1% indica necessidade de controle do ambiente e proteção do trabalhador. É indicada a avaliação da exposição à poeira contendo sílica livre cristalizada.

**Condições de saúde**

Alteração auditiva sugestiva de PART: 27,3%.

Sinais e sintomas mais observados na avaliação médica:



**TIPO DE CERÂMICA** Estrutural | **SETOR** Apoio | **FUNÇÃO** Lenheiro

**AVALIAÇÕES REALIZADAS**

Ambiente: avaliação de calor – IBUTG (2).  
Trabalhadores: exposição a ruído (9), exposição à poeira respirável (3), aspectos ergonômicos (8), saúde auditiva e médica ocupacional (11).

**DESCRIÇÃO DA OPERAÇÃO**

Corte e deposição de lenha.

**DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE**

Cortar toras com serra manual ou por sistema hidráulico, depositar a lenha em carrinhos, que são levados para as áreas dos fornos manualmente ou por trator. Manter o ambiente de trabalho limpo.

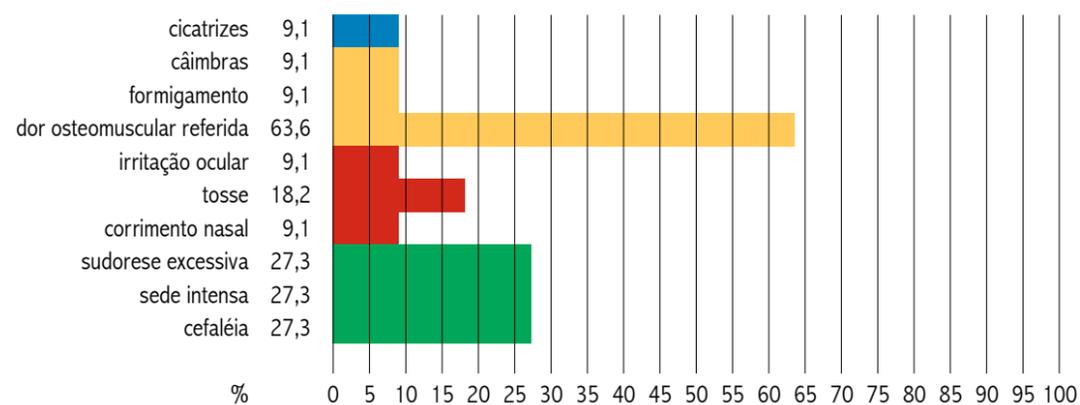
**Condições de trabalho**

Trabalho com exposição às intempéries, manuseando lenha sem o uso de luvas, com risco de escoriações nas mãos, corpos estranhos nos olhos e picada de animais peçonhentos. Os trabalhadores realizam gestos repetitivos frequentemente (75,0%), ritmo de trabalho moderado (62,5%) e acelerado (25,0%), intensidade de força alta em membros superiores e inferiores (62,5%), realizam pausa para descanso (50,0%), cansaço ao final da jornada em membros superiores e inferiores foi considerado intenso (50,0%), dor osteomuscular nos últimos 12 meses, principalmente em coluna dorsal (57,1%) e absenteísmo por dor neste período devido a dores em punhos/mãos (14,3%).

Avaliação de calor: 100% indica necessidade de controle do ambiente.  
Exposição a ruído: 55,6% indica necessidade de proteção ao trabalhador.  
Exposição à poeira respirável: todas abaixo do recomendado – não requer medidas de controle.

**Condições de saúde**

Alteração auditiva sugestiva de PART: 45,5%.  
Sinais e sintomas mais observados na avaliação médica:



**TIPO DE CERÂMICA** Estrutural | **SETOR** Manutenção | **FUNÇÃO** Mecânico

**AVALIAÇÕES REALIZADAS**

Ambiente: medição instantânea de ruído (23).  
Trabalhadores: exposição a ruído (7), aspectos ergonômicos (6), saúde auditiva e médica ocupacional (23).

**DESCRIÇÃO DA OPERAÇÃO**

Executar serviços de bancada, tornearia, ajuste, serralheria, lubrificação de peças. Realizar serviços de conserto, troca e lubrificação nas áreas da produção.

**DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE**

Realizar serviços de manutenção preventiva e corretiva nas máquinas e equipamentos, executar pequenos serviços de solda, ligar equipamentos nos painéis elétricos, realizar corte, desbaste e acabamento em peças, trocar boquilhas da maromba.

**Condições de trabalho**

É exposto aos variados fatores de risco da empresa e aos fatores de risco de sua atividade, como de escoriações nas mãos, corpos estranhos nos olhos, contato com partes móveis, contato com equipamentos energizados, exposição a produtos óleos e graxas, ruído, raios de solda e outros.

Os trabalhadores referem pressão moderada sobre o ritmo de trabalho (83,3%), ritmo de trabalho moderado (83,3%) e acelerado (16,7%), moderada intensidade de força em membros superiores (83,3%) e inferiores (100%), realizarem pausa para descanso (50,0%), cansaço moderado ao final da jornada em membros superiores e inferiores (50,0%), queixa de dor osteomuscular nos últimos 12 meses, principalmente em ombro (60,0%) e absenteísmo por dor neste período (16,7%) devido a dores lombares.

Medição instantânea de ruído: 52,2% indica necessidade de controle do ambiente.  
Exposição a ruído: 42,9% indica necessidade de proteção ao trabalhador.

**Condições de saúde**

Alteração auditiva sugestiva de PART: 47,8%.  
Sinais e sintomas mais observados na avaliação médica:

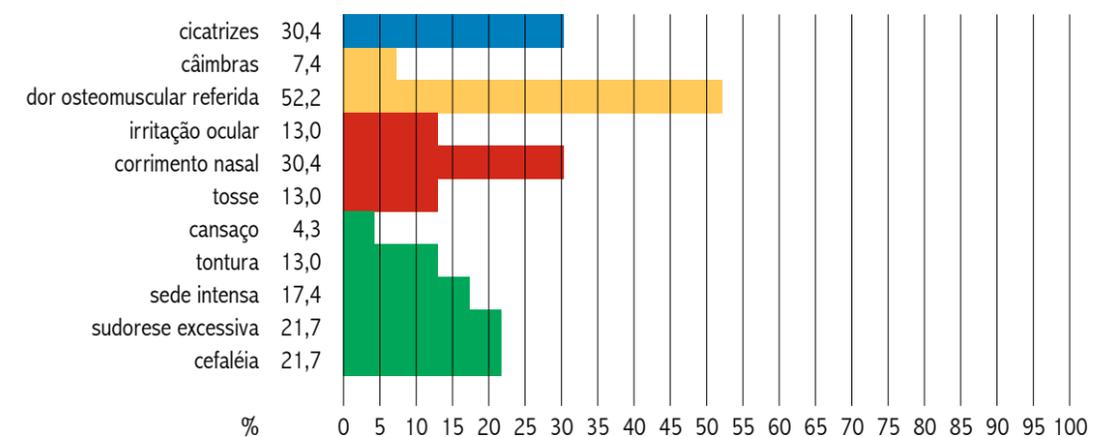
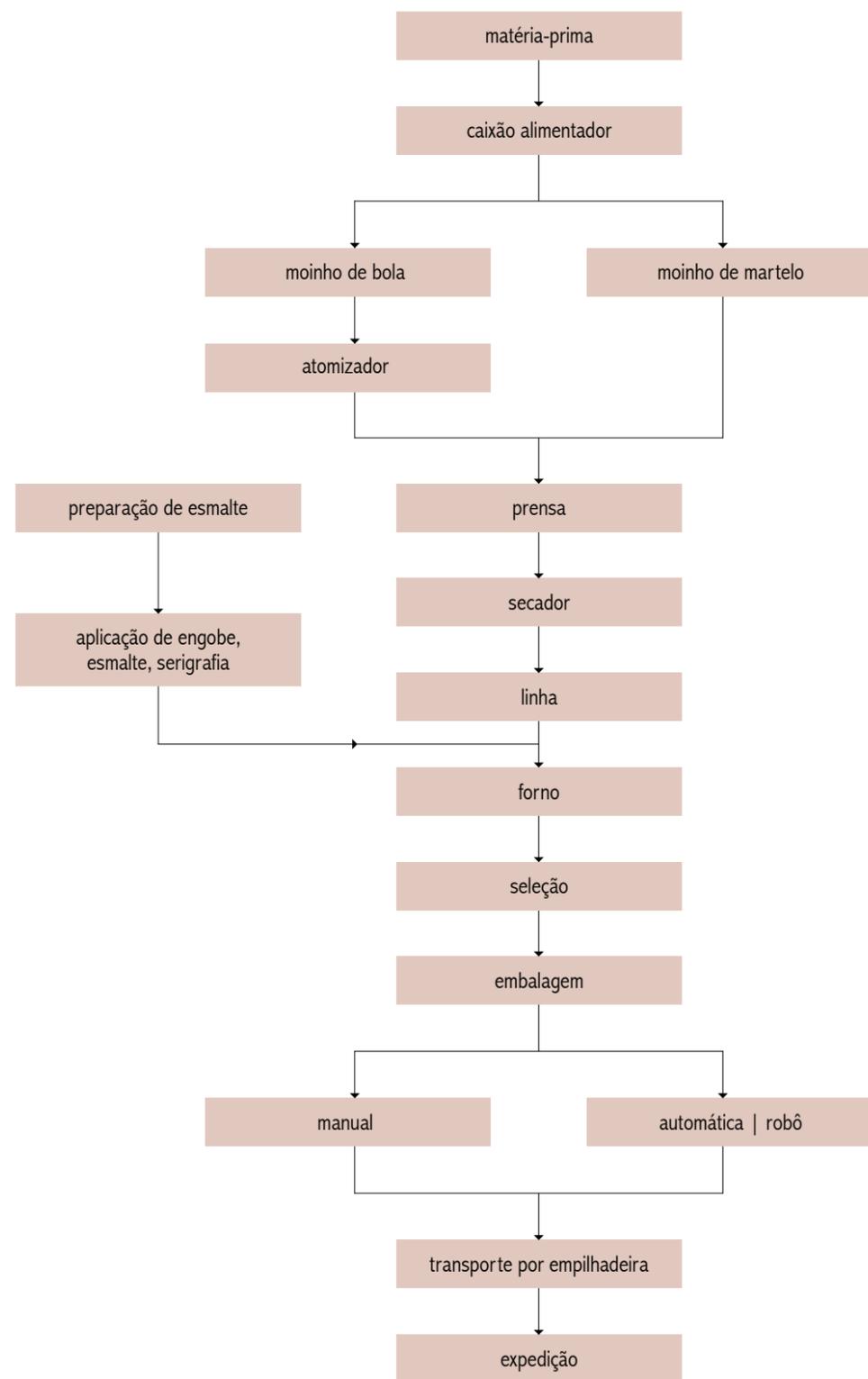


Figura 2 | Fluxograma do processo de cerâmica de revestimento



**TIPO DE CERÂMICA** Revestimento | **SETOR** Matéria-prima | **FUNÇÃO** Operador de pá carregadeira

**AVALIAÇÕES REALIZADAS**

Ambiente: medição instantânea de ruído (4), medição de iluminância (4).  
 Trabalhadores: exposição a ruído (3), aspectos ergonômicos (7), saúde auditiva e médica ocupacional (9).

**DESCRIÇÃO DA OPERAÇÃO**

Extração do minério da frente da lavra, por meio de pá carregadeira, transporte por caminhão para a unidade industrial, depósito da matéria-prima em áreas cobertas, onde permanece por um determinado período para descanso, para depois ser transportada para os caixões de alimentação dos moinhos. Algumas empresas recebem a matéria-prima já preparada vinda por meio de caminhões basculantes.

**DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE**

Extrair minério na frente de lavra; carregar caminhões, movimentar o minério para descanso; abastecer os caixões alimentadores dos moinhos; limpar, abastecer e manter a pá carregadeira em perfeito funcionamento e auxiliar na movimentação de equipamentos pesados.

**Condições de trabalho**

Pá carregadeira sem buzina e sem sinal sonoro de marcha a ré, operadas com cabinas com vidros abertos por falta de sistema de refrigeração, empilhamento de matéria-prima acima de três metros, ficando a pá carregadeira em terrenos inclinados, com possibilidade de tombamento, materiais cortantes na área, condições que levam a riscos de abalroamento, atropelamento, risco de perfuração e rompimento de pneus, queda da pá carregadeira no caixão alimentador, exposição dos operadores às intempéries, a ruído, a poeira e a vibração.

Os trabalhadores referem que realizam gestos repetitivos frequentemente (71,4%), ritmo de trabalho moderado (71,4%) e acelerado (28,6%), não realiza pausa para descanso (57,1%), cansaço de moderado a intenso ao final da jornada em membros superiores (57,1%) e inferiores (71,4%), dor osteomuscular nos últimos 12 meses, principalmente em coluna lombar (57,1%) e absenteísmo por dor neste período devido a dores nos joelhos (14,3%).

Medição instantânea de ruído: 100% indicam necessidade de controle do ambiente.

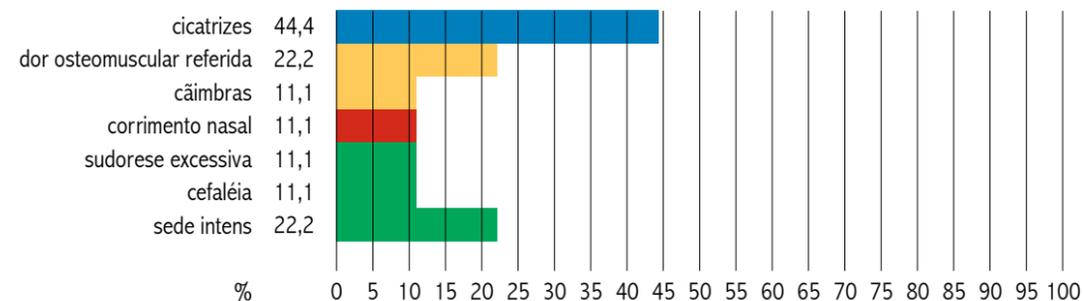
Medição de iluminância: 50,0% abaixo do recomendado.

Exposição a ruído: 66,6% indicam necessidade de proteção ao trabalhador.

**Condições de saúde**

Alteração auditiva sugestiva de PART: 33,3%.

Sinais e sintomas mais observados na avaliação médica:



**TIPO DE CERÂMICA** Revestimento | **SETOR** Preparação de massa | **FUNÇÃO** Operador de moinho | atomizador

**AVALIAÇÕES REALIZADAS**

Ambiente: medição instantânea de ruído (18) e medição de iluminância (18).  
 Trabalhadores: exposição a ruído (4), exposição à poeira respirável (23), aspectos ergonômicos (11), saúde auditiva e médica ocupacional (21).

**DESCRIÇÃO DA OPERAÇÃO**

A matéria-prima, depositada no caixão alimentador, é transferida por meio de transportador de correias e elevador de canecas para os moinhos, passa por operações unitárias, depois sendo transferida para os silos granuladores e depois para os silos que abastecem as prensas. As operações unitárias no processo a seco são peneiramento e umidificação e no processo a úmido, o preparo de barbotina, que após moagem passa pelo atomizador, para reduzir o teor de umidade.

**DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE**

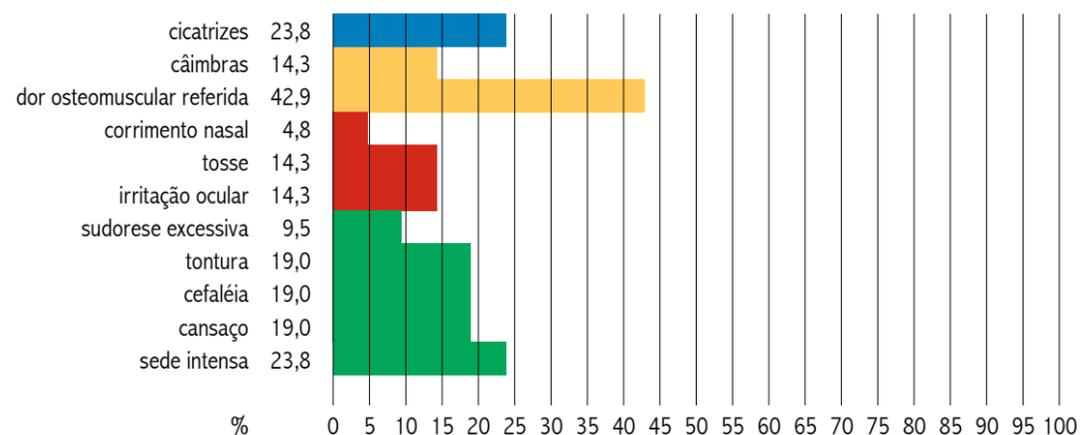
Controlar equipamentos, o processo produtivo por meio de comandos do painel elétrico, a granulometria e umidade; executar pequenos serviços de manutenção; trocar as peneiras quando fora de padrão; recolher amostras de material, para análises em laboratório; manter o local de trabalho limpo e organizado e fazer anotações de controle de produção em fichas específicas.

**Condições de trabalho**

Atividade realizada em ambiente ruidoso, empoeirado, mal-iluminado, com trabalho em altura e com partes móveis das máquinas e equipamentos sem proteção.  
 Os trabalhadores referem que realizam gestos repetitivos frequentemente (81,8%), ritmo de trabalho moderado (54,5%) e acelerado (45,5%), alta intensidade de força em membros superiores (54,5%) e inferiores (72,7%), que realizam pausa para descanso (63,6%), cansaço de moderado a intenso ao final da jornada em membros superiores (54,5%) e inferiores (81,8%), dor osteomuscular nos últimos 12 meses, principalmente em coluna lombar (72,7%) e absenteísmo no mesmo período devido a dores nos joelhos (9,1%).  
 Medição instantânea de ruído: 77,8% indicam necessidade de controle do ambiente.  
 Medição de iluminância: 50,0% abaixo do recomendado.  
 Exposição a ruído: 100% indica necessidade de proteção ao trabalhador.  
 Exposição à poeira respirável contendo sílica livre cristalizada: 82,6% das avaliações superaram o limite de tolerância.

**Condições de saúde**

Alteração auditiva sugestiva de PART: 19,0%.  
 Sinais e sintomas mais observados na avaliação médica:



**TIPO DE CERÂMICA** Revestimento | **SETOR** Prensa | secador | **FUNÇÃO** Operador de prensa

**AVALIAÇÕES REALIZADAS**

Ambiente: medição instantânea de ruído (28), avaliação de calor – IBUTG (8) e medição de iluminância (24).  
 Trabalhadores: exposição a ruído (6), exposição à poeira respirável (17), aspectos ergonômicos (8), saúde auditiva e médica ocupacional (13).

**DESCRIÇÃO DA OPERAÇÃO**

Dar conformação por prensagem das matérias-primas abastecidas pelos silos de massa e após passa por um secador para eliminar resíduos de umidade.

**DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE**

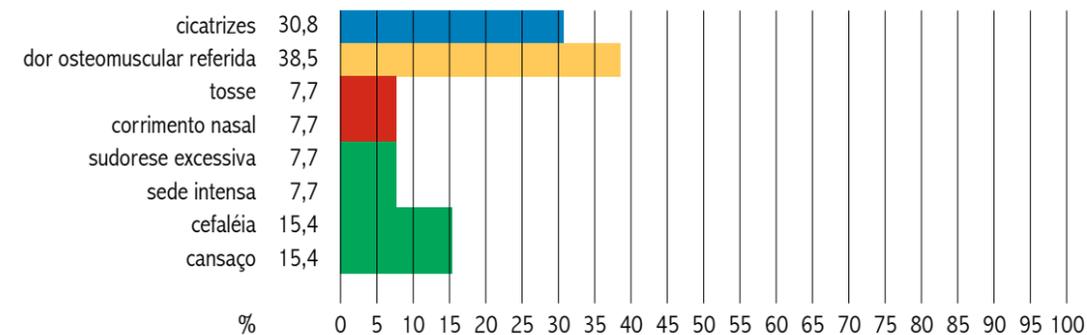
Operar comandos elétricos das prensas; controlar a umidade e abastecimento de massa nas prensas; controlar a espessura, umidade e peso das peças, a temperatura do secador, verificar defeitos e corrigi-los; manter os componentes das prensas e locais de trabalho limpos.

**Condições de trabalho**

Ambiente de trabalho quente, ruidoso, empoeirado, passagem sob estruturas de baixa altura e partes móveis de máquinas e equipamentos sem proteção.  
 Os trabalhadores referem que realizam gestos repetitivos (75,0%), ritmo de trabalho moderado (87,5%) e acelerado (12,5%), intensidade de força de moderada a intensa em membros superiores e em membros inferiores fraca (75,0%), que realizavam pausa para descanso (62,5%), cansaço ao final da jornada de moderado a intenso em membros inferiores (62,5%) e dor osteomuscular nos últimos 12 meses, principalmente em coluna lombar (62,5%).  
 Medição instantânea de ruído: 100% indica necessidade de controle do ambiente.  
 Avaliação de calor: 100% indica necessidade de controle do ambiente.  
 Medição de iluminância: 33,3% abaixo do recomendado.  
 Exposição a ruído: 83,3% indica necessidade de proteção ao trabalhador.  
 Exposição à poeira respirável contendo sílica livre cristalizada: 70,6% das avaliações superaram o limite de tolerância.

**Condições de saúde**

Alteração auditiva sugestiva de PART: 7,7%.  
 Sinais e sintomas mais observados na avaliação médica:



**TIPO DE CERÂMICA** Revestimento | **SETOR** Preparação de esmalte | **FUNÇÃO** Preparador de esmalte

**AVALIAÇÕES REALIZADAS**

Ambiente: medição instantânea de ruído (28), avaliação de calor – IBUTG (8) e medição de iluminância (24).  
Trabalhadores: exposição a ruído (6), exposição à poeira respirável (7), aspectos ergonômicos (4), saúde auditiva e médica ocupacional (10).

**DESCRIÇÃO DA OPERAÇÃO**

Preparo do engobe e diversos tipos de esmalte com moinhos apropriados.

**DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE**

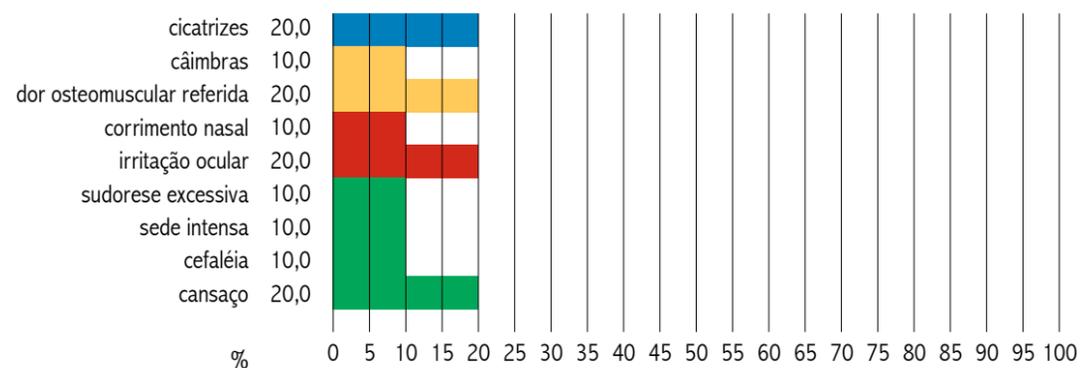
Çar *bag's* de produtos para abastecer os moinhos, com ponte rolante ou empilhadeira; preparar engobe e diversos tipos de esmaltes com várias especificações; controlar moinhos por comando elétrico; recolher amostras para controle em laboratório; corrigir desvios e abastecer o setor produtivo com engobe e esmaltes.

**Condições de trabalho**

Ambiente quente, ruidoso e com máquinas e equipamentos sem proteção das partes móveis, contato com produto químico, trabalho em altura, elevação de carga, elevação de pessoas com empilhadeira.  
Os trabalhadores referem ritmo de trabalho moderado (50,0%) e lento (50,0%), fraca intensidade de força em membros superiores (75,0%) e inferiores (50,0%), que realizam pausa para descanso (75,0%), dor osteomuscular em coluna lombar nos últimos 12 meses.  
Medição instantânea de ruído: 100% indica necessidade de controle do ambiente.  
Avaliação de calor: 100% indica necessidade de controle do ambiente.  
Medição de iluminância: 33,3% abaixo do recomendado.  
Exposição a ruído: 83,3% indica necessidade de proteção ao trabalhador.  
Exposição à poeira respirável contendo sílica livre cristalizada: 71,4% das avaliações superaram o limite de tolerância.

**Condições de saúde**

Alteração auditiva sugestiva de PART: 40,0%.  
Sinais e sintomas mais observados na avaliação médica:



**TIPO DE CERÂMICA** Revestimento | **SETOR** Esmaltação | **FUNÇÃO** Operador de esmaltção

**AVALIAÇÕES REALIZADAS**

Ambiente: medição instantânea de ruído (35), avaliação de calor – IBUTG (5) e medição de iluminância (31).  
Trabalhadores: exposição a ruído (3), exposição à poeira respirável (5), aspectos ergonômicos (11), saúde auditiva e médica ocupacional (11).

**DESCRIÇÃO DA OPERAÇÃO**

Recobrir peças com engobe e esmaltes e passá-las pelo processo de serigrafia.

**DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE**

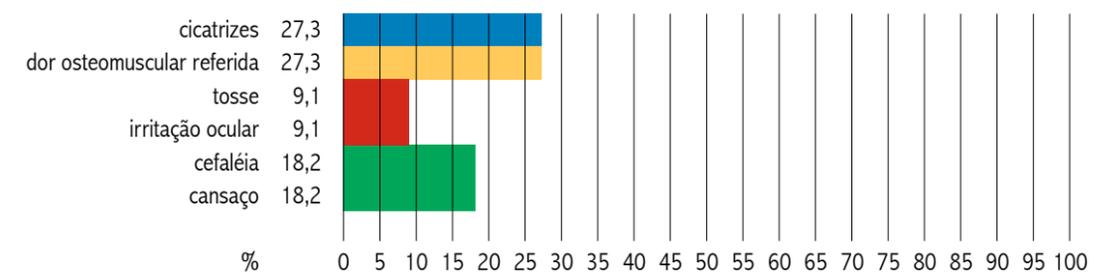
Controlar a aplicação de engobe e esmaltes nas peças, testar densidade e viscosidade do esmalte, descartar peças defeituosas; manter os equipamentos e locais de trabalho limpos e organizados. Trocar a linha de produto quando solicitado (cilindros, tinta, campana, granilha e tela).

**Condições de trabalho**

Ambiente ruidoso, quente e mal-iluminado, máquinas e equipamentos sem proteção das partes móveis, contato com produto químico e passagem sob estruturas de baixa altura.  
Os trabalhadores referem que realizam gestos repetitivos (63,6%), ritmo de trabalho moderado (72,7%) e acelerado (27,3%), intensidade de força de moderada a intensa em membros inferiores (72,7%), não realizam pausa para descanso (81,8%), cansaço de moderado a intenso ao final da jornada em membros inferiores (81,8%) e dor osteomuscular nos últimos 12 meses em coluna lombar (63,6%).  
Medição instantânea de ruído: 100% indica necessidade de controle do ambiente.  
Avaliação de calor: 80,0% indica necessidade de controle do ambiente.  
Medição de iluminância: 45,2% abaixo do recomendado.  
Exposição a ruído: 100% indica necessidade de proteção ao trabalhador.  
Exposição à poeira respirável contendo sílica livre cristalizada: 80% das avaliações superaram o limite de tolerância.

**Condições de saúde**

Alteração auditiva sugestiva de PART: 9,1%.  
Sinais e sintomas mais observados na avaliação médica:



**TIPO DE CERÂMICA** Revestimento | **SETOR** Seleção | **FUNÇÃO** Classificador

**AVALIAÇÕES REALIZADAS**

Ambiente: medição instantânea de ruído (40), avaliação de calor – IBUTG (15) e medição de iluminância (41).  
Trabalhadores: exposição a ruído (11), poeira respirável (1), aspectos ergonômicos (17), saúde auditiva e médica ocupacional (35).

**DESCRIÇÃO DA OPERAÇÃO**

Os revestimentos entram no forno automaticamente. Um trabalhador, dentre os classificadores, controla o fluxo e as diferentes temperaturas do forno, por meio de comando elétrico. Ao saírem do forno, os revestimentos passam pela primeira seleção, chamada de escolha, seguindo para uma segunda seleção, chamada classificação.

**DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE**

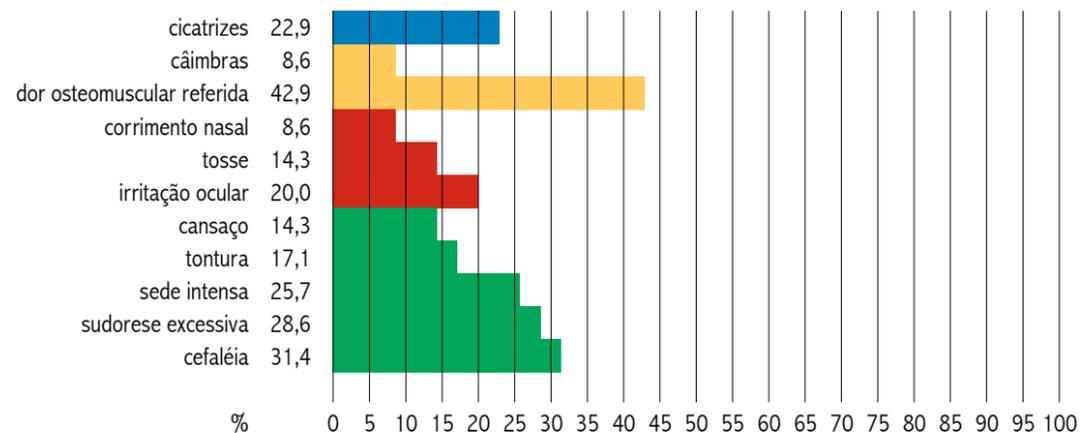
Na saída do forno, acompanhar o fluxo dos revestimentos, desviar o fluxo para uma outra esteira se for detectado defeito, remover manualmente as peças defeituosas e colocá-las sobre paletes para serem selecionadas e retornar as peças consideradas aprovadas. O classificador de escolha acompanha o fluxo das peças que passaram pela primeira inspeção, classifica o material A ou B e descarta peças defeituosas. Há revezamento dos postos de trabalho a cada 30 minutos.

**Condições de trabalho**

Ambiente quente e ruidoso, partes móveis das máquinas e equipamentos sem proteção.  
Os trabalhadores referem que realizam gestos repetitivos (70,6%), ritmo de trabalho moderado (82,4%) e acelerado (11,8%), intensidade de força alta em membros superiores (52,9%) e fraca em membros inferiores (52,9%), que realizam pausa para descanso (52,9%), cansaço entre moderado e intenso ao final da jornada em membros superiores e inferiores (70,6%), dor osteomuscular nos últimos 12 meses, em coluna lombar (47,1%) e absenteísmo por dor lombar (5,9%) neste período.  
Medição instantânea de ruído: 100% indica necessidade de controle do ambiente.  
Avaliação de calor: 73,3% indicam necessidade de controle do ambiente.  
Medição de iluminância: 36,6% abaixo do recomendado.  
Exposição a ruído: 81,8% indicam necessidade de proteção ao trabalhador.  
Exposição à poeira respirável contendo sílica livre cristalizada: avaliação inferior ao limite de tolerância.

**Condições de saúde**

Alteração auditiva sugestiva de PART: 14,3%.  
Sinais e sintomas mais observados na avaliação médica:



**TIPO DE CERÂMICA** Revestimento | **SETOR** Manutenção | **FUNÇÃO** Mecânico

**AVALIAÇÕES REALIZADAS**

Ambiente: medição instantânea de ruído (2), avaliação de calor – IBUTG (1) e medição de iluminância (4).  
Trabalhadores: exposição a ruído (1), aspectos ergonômicos (3), saúde auditiva e médica ocupacional (6).

**DESCRIÇÃO DA OPERAÇÃO**

Serviços de manutenção em bancada (tornearia, ajuste, serralheria e lubrificação de peças) e na área de produção (conserto, troca e lubrificação).

**DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE**

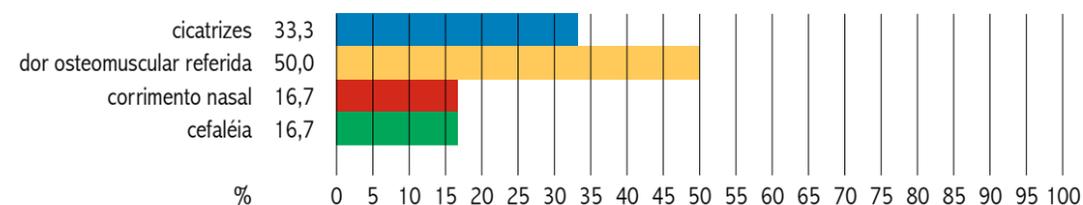
Realizar serviços de manutenção preventiva e corretiva nas máquinas e equipamentos; executar serviços de solda; ligar equipamentos nos painéis elétricos; realizar corte, desbaste e acabamento em peças, utilizando ferramentas manuais.

**Condições de trabalho**

Atividade desenvolvida com os fatores de riscos de toda a área e os específicos de sua função. Exposição a óleos e graxas e a instalações elétricas inadequadas.  
Os trabalhadores referem que realizam gestos repetitivos freqüentemente (66,7%), ritmo de trabalho moderado (100%), alta intensidade de força alta em membros superiores (100%) e inferiores (66,7%), não realizam pausa para descanso (100%), cansaço ao final da jornada de moderado a intenso em membros superiores (66,7%) e intenso em membros inferiores (66,7%), dor osteomuscular nos últimos 12 meses, em coluna dorsal e lombar (33,3%) e absenteísmo por dor lombar neste período (33,3%).  
Medição instantânea de ruído: 50% indicam necessidade de controle do ambiente.  
Avaliação de calor: 100% indicam necessidade de controle do ambiente.  
Medição de iluminância: 50,0% abaixo do recomendado.  
Exposição a ruído: 100% indicam necessidade de proteção ao trabalhador.

**Condições de saúde**

Alteração auditiva sugestiva de PART: 16,7%.  
Sinais e sintomas mais observados na avaliação médica:



### 2.2.5 | Considerações finais |

As indústrias cerâmicas avaliadas, apesar dos diferentes tipos de instalações e processos produtivos, apresentam fatores de riscos semelhantes, embora em intensidades diferentes, que comprometem a segurança e saúde dos trabalhadores.

Para a melhoria nas condições de trabalho e de uma adequada prática de segurança e saúde, é fundamental a efetiva implantação dos programas em segurança e saúde no trabalho com o comprometimento de todos, das indústrias, dos profissionais de segurança e saúde no trabalho, da CIPA e dos trabalhadores.

### 2.3 | RECOMENDAÇÕES |

As avaliações realizadas demonstraram que as condições de trabalho nas indústrias de cerâmica avaliadas são precárias, trazendo consequências aos trabalhadores e acarretando desperdício de materiais e de horas trabalhadas. Foi comum observar falhas no cumprimento das normas regulamentadoras e baixo envolvimento dos trabalhadores, demonstrando dificuldade do ramo industrial para o enfrentamento das questões de SST.

A recomendação geral para aprimoramento das condições de trabalho é o efetivo cumprimento das normas regulamentadoras. A seguir serão apresentadas várias recomendações visando orientar e motivar as indústrias cerâmicas a aprimorarem as condições de trabalho e de saúde dos trabalhadores.

#### 2.3.1 | Planejamento e acompanhamento |

Devem contemplar todas as atividades, estipulando condições adequadas de operação, métodos de trabalho apropriados definidos a partir de padrões técnicos e códigos de prática, adotando e mantendo regras para o trabalho seguro e medidas para assegurar o envolvimento e cooperação dos trabalhadores, reduzindo gastos provenientes de retrabalho, perda de tempo e de materiais.

A efetiva participação do trabalhador previne agravos à sua integridade, reduz custos da prevenção, aprimora as condições de trabalho, a qualidade do produto e a produtividade do processo.

#### 2.3.2 | Participação do trabalhador no planejamento e acompanhamento |

O trabalhador deve ser capacitado para bem desenvolver suas atividades de forma segura prevenindo acidentes. A capacitação deve ser realizada em linguagem acessível enfatizando as suas atividades, os métodos que são utilizados, os riscos a que está exposto e o que será esperado dele. Assim o trabalhador passa a ter condições para colaborar com a promoção das condições de trabalho e de dar subsídios para aprimorar o planejamento, além de facilitar o controle do desenvolvimento das atividades.

A constituição da CIPA, a Análise Preliminar de Riscos – APR, o Diálogo Diário de Segurança – DDS, a elaboração e afixação do mapa de riscos por setor e a comunicação dos progressos obtidos são boas estratégias para o envolvimento e cooperação do trabalhador e para reduzir ou eliminar situações de riscos.

O cipeiro atuante é elemento importante pela troca de informações em vários níveis e, principalmente, pelo cumprimento de suas atribuições.

O trabalhador deve cumprir as regras estabelecidas e comunicar seu superior imediato das inconformidades que porventura ocorram e não deve desenvolver atividades para as quais não esteja capacitado ou não tenha sido autorizado.

### 2.3.3 | Condições gerais do estabelecimento

#### | Sistema de Proteção contra Descarga Elétrica Atmosférica – SPDA

Contratar empresa especializada para instalar e/ou manter sistema de para-raios, em atendimento a NR-10, seguindo as determinações da norma NBR-5419 da associação brasileira de normas técnica – ABNT. Optar preferencialmente pelo tipo Gaiola de Faraday e, como segunda opção, pelo tipo Franklin. A área a ser protegida deve incluir além da edificação, torres, antenas e painéis de propaganda e sinalização.

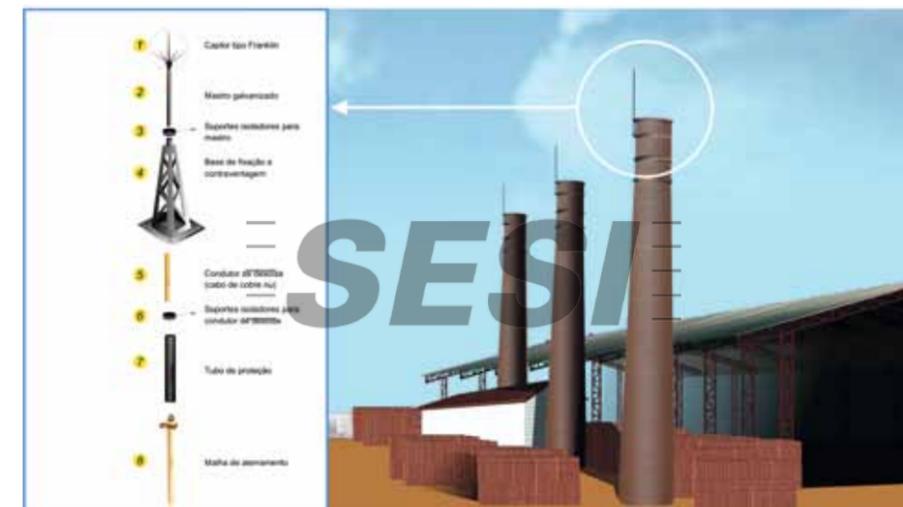


**O tipo iônico, devido à sua carga radioativa e por não ter a eficiência necessária, tem sua instalação proibida.**

Figura 3 | Para-raios tipo Faraday



Figura 4 | Para-raios tipo Franklin

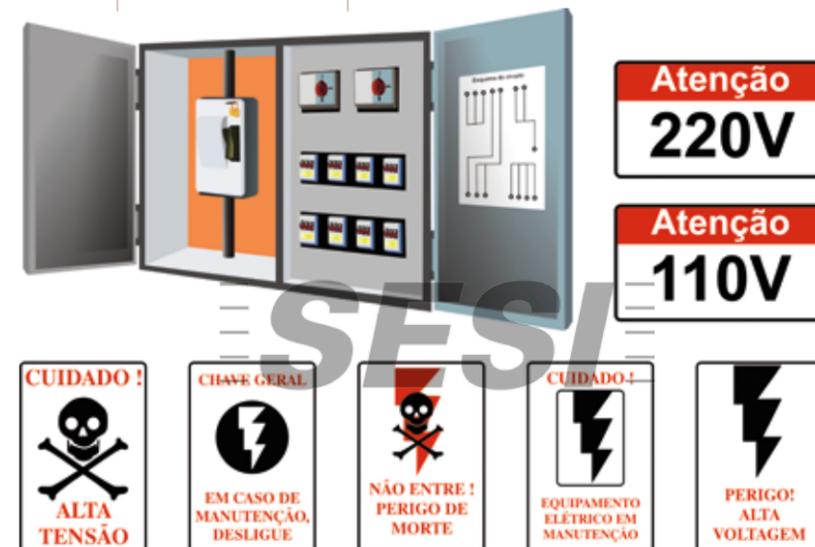


### Instalações elétricas

A execução e manutenção das instalações elétricas devem ser realizadas por trabalhador qualificado e supervisionada por profissional legalmente habilitado.

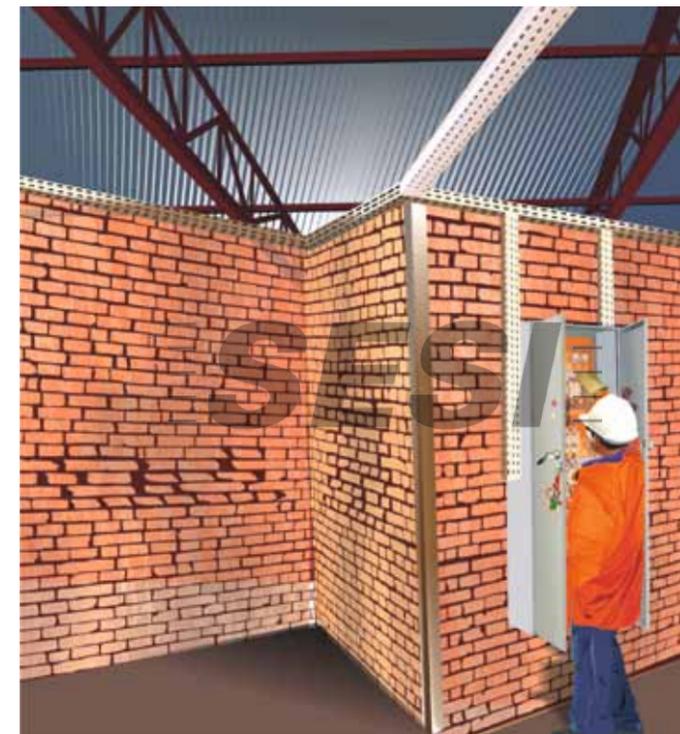
Os serviços em eletricidade devem ser realizados com segurança, envolvendo sistema de bloqueio de energia, sinalização por meio de etiqueta personalizada, o uso de EPI e de ferramentas manuais eletricamente isoladas.

Figura 5 | Instalações elétricas



As instalações devem cumprir o descrito na NBR-5410, NBR-5419 e estar de acordo com a concessionária local.

Figura 6 | Serviços em eletricidade



Devem ser cumpridas as seguintes determinações:

- Manter quadros de distribuição trancados e circuitos identificados;
- Isolar os cabos e distribuir de forma que não obstrua vias de circulação;
- Proteger as instalações contra impacto, intempéries e agentes corrosivos;
- Proibir instalação de adaptador e chave blindada como dispositivos de partida e parada de máquinas;
- Executar emendas e derivações que assegurem a resistência mecânica e evitem o contato elétrico;
- Utilizar fusível, chave e disjuntor compatíveis com o circuito. Não substituir por dispositivo improvisado ou por fusível de capacidade superior, sem a correspondente troca de fiação;
- Ligar máquina e equipamento elétrico móvel somente por intermédio de conjunto plugue e tomada;
- Utilizar dispositivo de acionamento e parada nas máquinas;
- Aterrar estruturas e carcaças de equipamentos elétricos.
- Utilizar engates tipo macho/fêmea, ligados a disjuntores blindados e que possibilitem o seu travamento, para fazer conexão elétrica.

Figura 7 | Conexão macho/fêmea



| Organização e limpeza |

A organização propicia otimização dos trabalhos, redução das distâncias entre estocagem e emprego do material, melhoria no fluxo de pessoas e de materiais e redução dos riscos de acidentes.

Figura 8 | Área de acesso



Para o bom aproveitamento das áreas e prevenção de riscos aos trabalhadores é importante:

- Manter materiais armazenados em locais preestabelecidos, demarcados e cobertos, quando necessário;
- Manter desobstruídas vias de circulação, passagens e escadarias;
- Os postos de trabalho devem ser implantados e mantidos de maneira que atendam aos requisitos para o desenvolvimento eficiente e seguro da atividade;
- Os trabalhos a céu aberto requerem abrigos, ainda que rústicos, capazes de proteger os trabalhadores contra intempéries.

Figura 9 | Posto de trabalho do lenheiro



## 2.3.4 | Condições sanitárias e de conforto

As condições das instalações sanitárias, vestiário, refeitório e o fornecimento de água potável devem atender ao que estabelece a NR-24.

## | Instalações sanitárias

Instalar em local de fácil acesso e próximo dos postos de trabalho, atendendo condições de materiais construtivos e de revestimento; dimensões de pé-direito e de área por lavatório, mictório e vaso sanitário; vaso sanitário provido de assento e tampa, abastecido com papel higiênico e porta com trinco; ventilação; iluminação; instalações elétricas protegidas; disponibilidade de lixeiras com tampa ao lado do lavatório e do vaso sanitário; com abastecimento de água e ligação a esgoto ou fossa séptica.

Figura 10 | Instalações sanitárias



Além destas e de outras condições, deve garantir conveniente resguardo e ser isolado da área de refeições, separado por sexo e ser mantido em perfeito estado de conservação e limpeza.

### Vestiário

Disponibilizar vestiário com armários individuais de compartimento, que permita separar a roupa de uso comum da roupa de trabalho, com dimensões de 1,2 x 0,3 x 0,4 metro, dividido em duas partes na vertical, ou 0,8 x 0,5 x 0,4 metro, dividido em duas partes na horizontal; com fechadura ou dispositivo com cadeado; com abertura para ventilação ou portas teladas, podendo ser sobrepostos; bancos com largura mínima de 0,3 metro; paredes e pisos laváveis.

Figura 11 | Vestiário



Dimensionar um chuveiro com área mínima de 0,8 metro quadrado para cada grupo de dez trabalhadores ou fração. Disponibilizar estrados de material antiderrapante ou madeira impermeabilizada e suportes para sabonete e toalha na área dos chuveiros. O chuveiro deve ser aterrado e piso deve ter caimento para escoamento da água para rede de esgoto.

Figura 12 | Chuveiros



### Refeitório

O refeitório deve ter cobertura, pé-direito mínimo de 2,8 metros, iluminação e ventilação adequadas, telas nas aberturas de ventilação, piso com caimento em material lavável, capacidade e assentos para atender a todos os trabalhadores, mesmo que em horários alternados. Deve ser isolado das demais áreas e dispor de lavatório, geladeira para conservação e local exclusivo para aquecimento das refeições dos trabalhadores e mesas com tampo liso e lavável.

Deve ser fornecido água por bebedouro de jato inclinado ou garrafão de água, copos descartáveis, papel toalha para secagem das mãos e cesto com tampa para descarte de detritos, com sinalização indicativa.

Figura 13 | Refeitório



### Água potável

Disponibilizar água potável, em condições higiênicas, fornecida por meio de copos individuais ou bebedouros de jato inclinado, não permitindo sua instalação em pias e lavatórios e o uso de copos coletivos. O bebedouro deverá ser instalado na proporção de um para cada grupo de 25 trabalhadores ou fração.

Figura 14 | Bebedouros



### 2.3.5 | Vestimenta de trabalho e equipamentos de proteção

Fornecer vestimenta de trabalho em quantidade suficiente para alternância em uso e em lavagem, e fazer reposição quando danificado, exigindo o mesmo procedimento de terceiros contratados.

Enquanto medidas de ordem geral (engenharia e administrativa) e de proteção coletiva não ofereçam completa proteção para controlar os riscos ocupacionais, os trabalhadores devem utilizar Equipamentos de Proteção Individual – EPI, de acordo com a NR-6 e seguindo as recomendações dos fabricantes.

Atenção especial deve ser dada à proteção respiratória. A utilização de máscaras com filtros e outros respiradores deve atender ao Programa de Proteção Respiratória – PPR, conforme Instrução Normativa do Ministério do Trabalho e Emprego – I.N. SST/MT n. 1 (11 de abril de 1994), que requer, entre outros, a avaliação das concentrações dos agentes no ar, que, se acima do Limite de Tolerância – LT definirá o fator de proteção do respirador para reduzir a exposição do trabalhador a concentrações abaixo do LT.

Figura 15 | Trabalho com EPI



### 2.3.6 | Veículos

Veículos próprios e de terceiros devem estar em condições de segurança, com especial atenção aos freios, aos pneus e compatibilidade da capacidade e dimensão do veículo com a carga;

Permitir a operação de veículos somente por trabalhador qualificado e identificado por crachá;

Estabelecer limites de velocidade;

Delimitar e sinalizar o local de trabalho dos veículos automotores, proibindo a presença de trabalhadores em seu raio de ação;

Estabelecer local apropriado para guarda do combustível e abastecimento das máquinas, que deve ser feito por trabalhador qualificado, orientando-o para manter somente o reservatório principal;

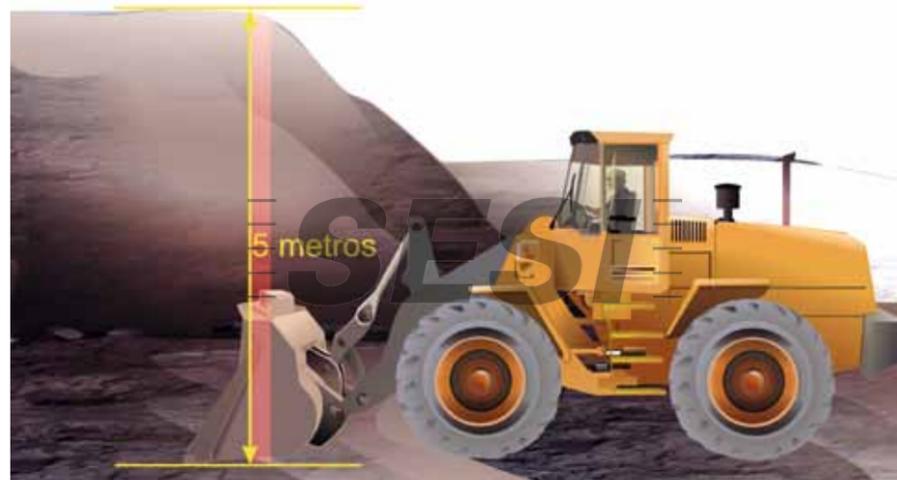
Disponibilizar proteção contra incidência de raios solares e intempéries nas cabinas;

Disponibilizar buzina e de sinalização sonora de marcha a ré.

Figura 16 | Armazenamento de combustíveis



Figura 17 | Limitação da altura do barranco



Para evitar tombamento da pá carregadeira, o operador deve respeitar ângulo máximo de trabalho informado pelo fabricante do equipamento. Instalar batedor de pneu na entrada do caixão alimentador, para limitar o acesso da pá carregadeira e evitar sua queda.

Figura 18 | Batedor de pneu



### 2.3.7 | Calor

Manter os fornos com revestimento interno de isolante térmico e com as bocas fechadas, de maneira a impedir ou reduzir a propagação do calor para o ambiente, medida que além de melhorar as condições térmicas favorecendo o trabalhador, propicia economia de energia. Se possível, instalar barreiras térmicas entre as fontes de calor e os postos de trabalho.

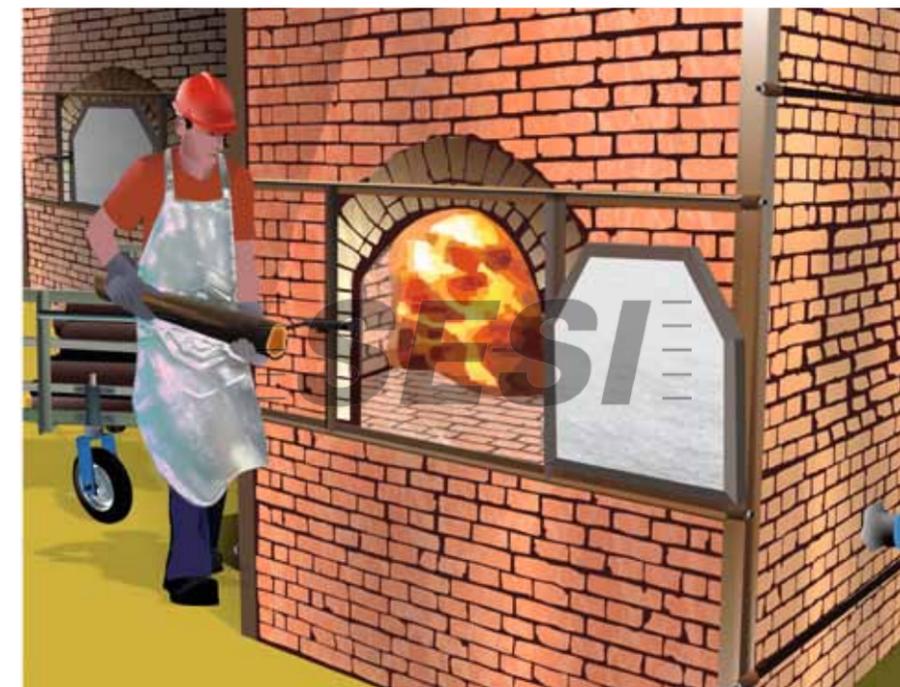
Manter ou ampliar aberturas, instalar ventiladores e exaustores eólicos para aumentar a taxa de troca de ar no ambiente de trabalho com o externo, de maneira a manter a temperatura no ambiente de trabalho em níveis adequados.

Distanciar postos de trabalho desnecessariamente próximos às fontes de calor.

Amenizar a atividade do trabalhador exposto ao calor, pela mecanização de algumas operações, pela implantação de rodízio entre trabalhadores para a inclusão de pausas em ambientes amenos, ocasião em que deve ingerir água e, a critério médico, soro ou reidratantes, entre outras medidas.

Para trabalhadores com exposição direta ao calor radiante, disponibilizar avental termoisolante, como o aluminizado.

Figura 19 | Foguista



**Importante medida é a aclimação do trabalhador ao ambiente quente, processo que ocorre em uma ou duas semanas, que é avaliado pelo médico quanto ao êxito. O trabalhador aclimatado transpira mais, mantém a temperatura do núcleo do corpo mais baixa, perde menos sal e mantém os batimentos cardíacos.**

### 2.3.8 | Ruído |

Enclausurar ou isolar as fontes de ruído, instalar barreiras acústicas, distribuir os postos de trabalho, afastando atividades possíveis dos locais ruidosos, manter os equipamentos em perfeito estado de funcionamento e de lubrificação, e instalar atenuadores de ruído na entrada de ar dos exaustores.

Reduzir o tempo de exposição do trabalhador ao ruído pela implantação de rodízio entre os trabalhadores ou inclusão de pausas em ambientes mais silenciosos.

Figura 20 | Controle de ruído |



Fornecer protetores auditivos adequados, treinar os trabalhadores para o efetivo uso, higienização e conservação e exigir o uso.

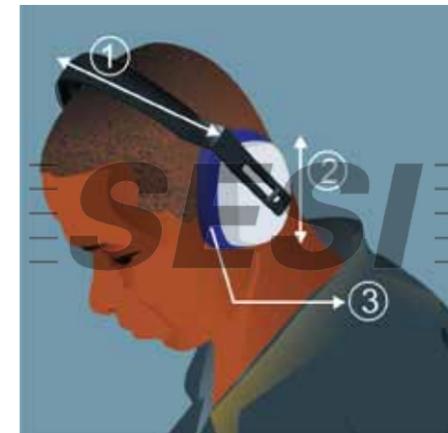
Figura 21 | Uso do protetor auricular tipo *plug* |



#### Instruções

- (1) Colocar a mão sobre a cabeça, afastar o cabelo, puxar a orelha para cima e para trás e, em seguida, com a outra mão limpa, inserir o protetor;
- (2) Empurrar o protetor com cuidado para melhor vedação;
- (3) Lavar os protetores com água corrente e sabão neutro. Guardar em local limpo.

Figura 22 | Uso do protetor auricular tipo concha |



#### Instruções

- (1) Abrir o protetor auditivo, colocar a alça sobre a cabeça.
- (2) Ajustar os abafadores, movimentando-os para cima e para baixo até que as orelhas estejam completamente cobertas por eles.
- (3) Substituir as almofadas periodicamente e higienizá-las com um pano umedecido com água e sabão neutro. Guardar em local limpo.



**O trabalhador exposto a nível médio de ruído superior a 80 dB(A) em sua jornada de oito horas diárias, deve ser monitorado em relação à audição no Programa Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO e preferencialmente num Programa de Conservação Auditiva – PCA.**

### 2.3.9 | Poeira

Se for o caso, ajustar o processo para via úmida. Enclausurar ou isolar as operações que geram poeiras respiráveis. Instalar ventilação local exaustora nos pontos críticos de geração de poeira, principalmente as contendo sílica livre cristalizada.

Instalar soprador direcionado para a canaleta onde do outro lado haja um captador acoplado a um filtro manga, para que não ocorra dispersão de poeira no ambiente. Esta instalação deve ser projetada e orientada por especialista para garantir a eficiência da medida.

Figura 23 | Sistema soprador-exaustor



Figura 24 | Limpeza por sucção



Enquanto o ambiente não for controlado e a concentração de poeira respirável contendo sílica livre cristalizada superar o limite de tolerância, a empresa deve implantar o Programa de Proteção Respiratória – PPR, conforme Instrução Normativa do Ministério do Trabalho e Emprego – I.N. SST/MT n. 1 (11 de abril de 1994).

### 2.3.10 | Proteção de máquinas

Instalar proteções fixas, pintadas na cor laranja, em toda a extensão das partes móveis das máquinas e equipamentos até a altura de dois metros, para evitar contatos e agarramento acidentais que causam lesões e até morte. Tal medida também se aplica acima de dois metros se houver acesso dos trabalhadores enquanto o equipamento estiver ligado, como nas operações de manutenção e limpeza dos fornos das indústrias cerâmicas de revestimento.

Figura 25 | Proteção de correias



Figura 26 | Proteção de eixo

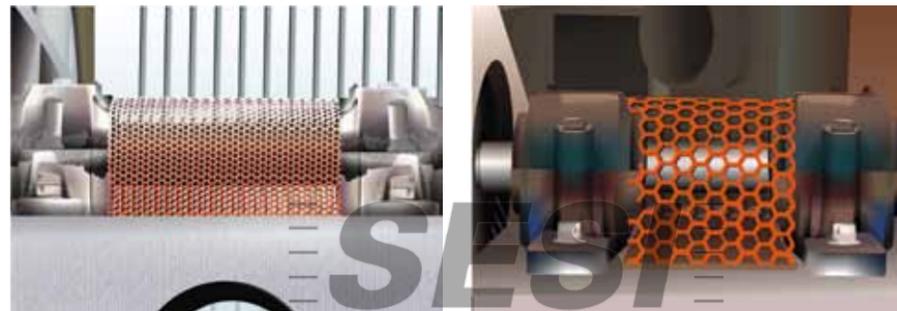


Figura 27 | Proteção de maromba



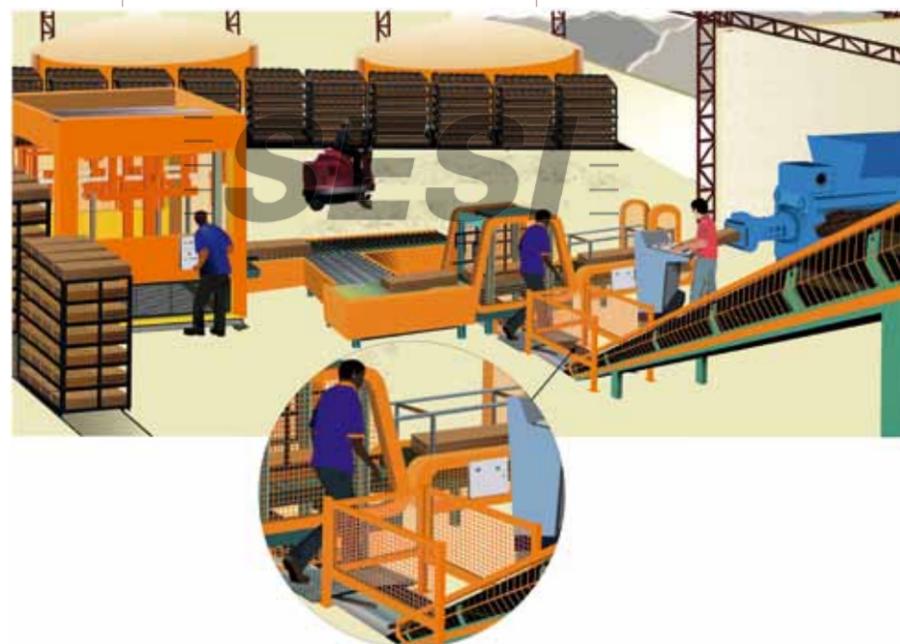
Figura 28 | Proteção de polia



Figura 29 | Proteção para o cortador



Figura 30 | Proteção do transportador de correia



## 2.3.11 | Posição de trabalho

Nas atividades que permitirem posturas em pé e sentada, orientar o trabalhador para a alternância e disponibilizar cadeira para que o trabalhador possa sentar, sempre que possível.

## Trabalho sentado

A cadeira deve ter pés fixos, assento giratório com borda arredondada, regulagem de altura e de encosto, e deve ser reclinável em duas ou mais posições.

Figura 31 | Trabalho na posição sentada



### Trabalho em pé

Orientar o trabalhador que realiza suas atividades em pé por longos períodos a utilizar suporte para apoio alternado dos pés a fim de evitar sobrecarga na região da coluna lombar. O suporte deve ter aproximadamente 12 centímetros de altura e área que permita o total apoio do pé. Deve abranger o raio de ação do trabalhador, podendo ser utilizada a diferença de nível da parte inferior dos equipamentos.

Figura 32 | Apoio dos pés para descanso da coluna



### Trabalho agachado

Orientar o trabalhador a adotar a posição agachada para acessar locais abaixo da altura dos joelhos, evitando a flexão anterior da coluna.

Figura 33 | Posição agachada



### Trabalho acima da altura dos ombros

Disponibilizar suporte e orientar o trabalhador a usá-lo, a fim de evitar sobrecargas musculares e articulares na região dos ombros e coluna vertebral.

Figura 34 | Suporte para elevação de nível



### Pausas

Orientar e motivar os trabalhadores para a realização de exercícios de alongamento no início e ao final da jornada de trabalho. Para o operador de pá carregadeira, tornar obrigatório a realização de alongamentos a cada duas horas de trabalho, para evitar sobrecarga na coluna vertebral.

Figura 35 | Pausa para alongamento durante a jornada de trabalho



## 2.312 | Levantamento e transporte de carga |

## | Ponte rolante e talha |

Os componentes da ponte rolante e da talha devem ser inspecionados com regularidade. O gancho deve ter dispositivo de travamento e ser substituído sempre que a deformação plástica do metal aumentar sua abertura em 15%.

Identificar a capacidade máxima de içamento em local visível.

Figura 36 | Talha |

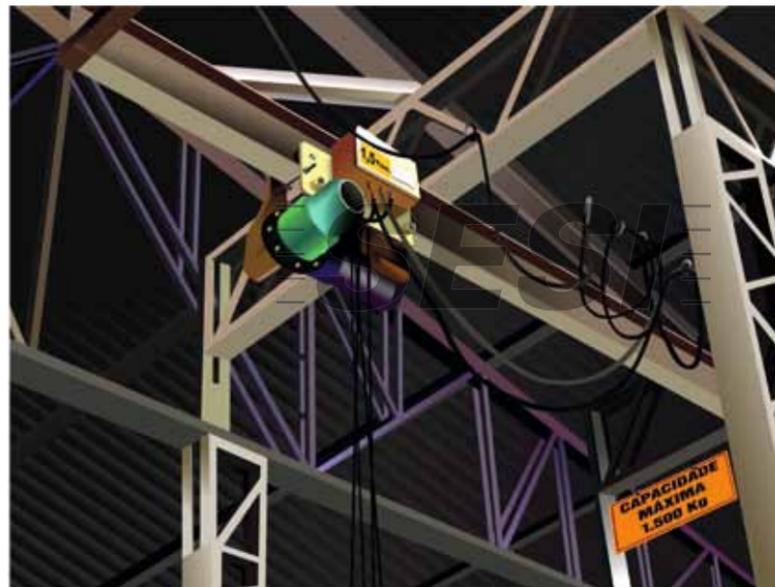


Figura 37 | Gancho |



## | Vagonetas |

Instalar tração mecanizada para o traslado das vagonetas no abastecimento da estufa, reduzindo esforços físicos e exposição do trabalhador ao calor.

Figura 38 | Mecanização de vagonetas para o abastecimento de estufas |



No circuito fechado de movimentação de vagoneta, introduzir ligeiro declive de cinco a dez graus no sentido da carga para a descarga, para reduzir o esforço físico do trabalhador.

Figura 39 | Circuito da vagoneta com declive



O trabalhador deve empurrar a vagoneta e nunca puxar, para evitar sobrecarga da coluna vertebral.

#### Paleta

- Mecanizar o preenchimento do paleta para aumentar a eficiência da operação e reduzir o esforço do trabalhador no translado e levantamento manual de peso.
- Disponibilizar bancada com controle de altura de trabalho para evitar que o trabalhador flexione o tronco à frente na montagem e desmontagem do paleta.

#### Carrinho de mão

Manter o carrinho de mão em bom estado de funcionamento e lubrificação, limitar a carga a ser transportada, proibindo o chamado “cargão”, para reduzir o esforço físico do trabalhador e evitar desperdício de produto por queda.

Figura 40 | Carrinho para transporte manual



Para proteger a mão do trabalhador contra batidas, além de disponibilizar luvas, instalar haste metálica em formato de “L” no cabo de sustentação do carrinho.

Figura 41 | Carrinho manual com haste de proteção



| Carregamento de caminhão

Na expedição, construir plataformas para o abastecimento de caminhões de maneira que a carroceria do veículo fique na altura do piso do setor, evitando movimentação excessiva e flexão anterior de tronco pelos trabalhadores.

Figura 42 | Plataforma na área de expedição



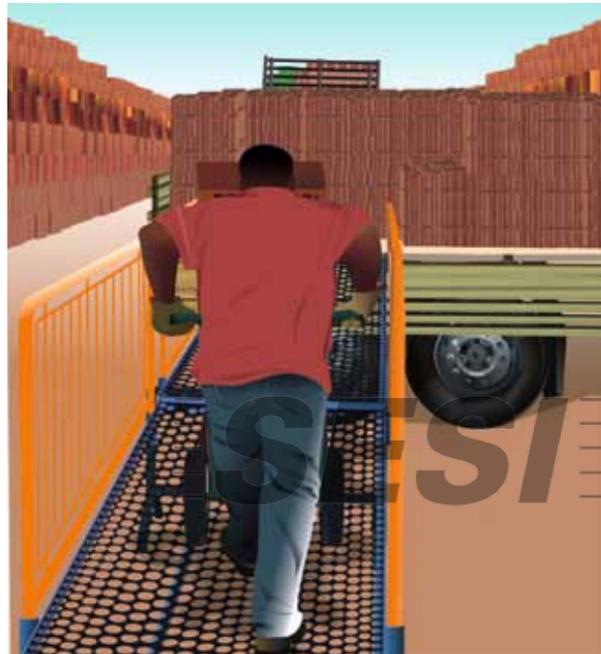
Instalar rampa móvel na plataforma para permitir o acesso e estocagem nas duas laterais.

| Figura 43 - Rampa móvel na plataforma



Enquanto a plataforma adequada não estiver disponível, disponibilizar rampa portátil para facilitar o acesso do trabalhador à carroceria do caminhão e realizar o transporte dos materiais por meio de carrinho de mão, tornando a tarefa mais segura e eficiente.

Figura 44 | Rampa portátil



Utilizar cinto de segurança do tipo paraquedista ligado a cabo de segurança quando houver movimentação sobre a carga.

Figura 45 | Cinto de segurança tipo pára-queda



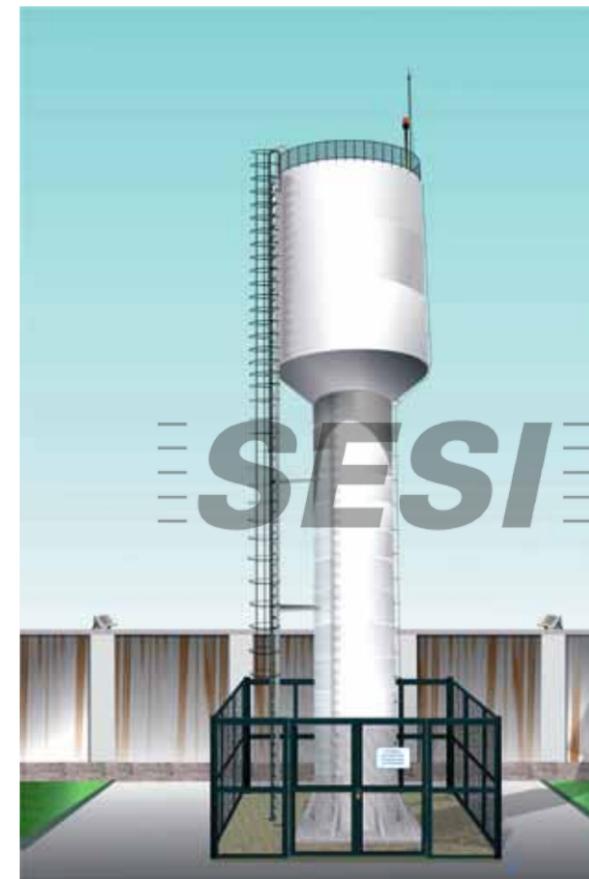
### 2.3.13 | Trabalho em altura

#### | Caixa d'água

Instalar estrutura metálica de proteção (gaiola) em toda a extensão da escada a partir de dois metros do piso até um metro e meio acima do topo da estrutura.

Em toda extensão da escada, internamente à gaiola, instalar um cabo guia de aço para encaixe do mosquetão do talabarte do cinto de segurança tipo paraquedista e com plataforma para descanso a cada seis metros. No anel de entrada da escada deve ser instalado um tampo de elemento vazado e fechado com cadeado para evitar o acesso de pessoas não autorizadas. O trabalhador autorizado deve ter passado por todos os exames médicos necessários e estar fisicamente apto.

Figura 46 | Caixa d'água com gaiola



### Andaimes

Os andaimes devem ser dimensionados e construídos de modo que possam suportar com segurança as cargas de trabalho para a finalidade a qual se destinam.

O acesso aos andaimes deve ser feito de maneira segura.

O piso de trabalho deve ter forração completa, ser antiderrapante, ser nivelado e fixado de modo seguro e resistente. A madeira a ser utilizada deve ser de boa qualidade, sem conter nós e rachaduras e não deve ser pintada.

Todos os andaimes devem dispor de guarda-corpo com altura mínima de 1,20m, travessão intermediário a 0,70m e rodapé de 0,20m; exceto o lado da face de trabalho.

É proibido utilizar escada e/ou qualquer outro meio, sobre o piso de trabalho do andaime, para se alcançar um lugar mais alto.

Para atividades acima de 2:00m de altura do piso, torna-se obrigatório o uso de cinturão de segurança tipo pára-quedista, dotado de dispositivo trava-quedas, ligado a um cabo de segurança que seja independente da estrutura do andaime.

Os andaimes não devem ser instalados em locais próximos a redes elétricas.

Figura 47 | Trabalho em andaime



### 2.3.14 Ferramentas elétricas e maçarico

Devem ser adequados para cada tarefa, mantidos em bom estado de conservação, seguindo as determinações do fabricante. Devem ser usados com cuidado para evitar acidentes.

#### Ferramentas elétricas

Devem ter aterramento elétrico, proteção em todos os sistemas de transmissão e partes móveis, só devendo ser operadas por trabalhadores qualificados e autorizados.

#### Policorte

Deve ser instalado em bancada nivelada e local coberto, com sistema de exaustão acoplado à área de corte, coifa protetora no disco e nas partes móveis. Afixar nos locais de operação a relação dos trabalhadores autorizados a utilizar a ferramenta.

Deve ser usada somente para efetuar corte. Proibir outros usos.

Figura 48 | Policorte



## | Esmeril |

Instalar o esmeril em bancada fixa e nivelada, em local coberto com sistema de captação de fagulhas.

Nunca remover as proteções dos rebolos a não ser para efetuar a troca.

Instalar rebolos para as finalidades a que se destinam: rebolo para desbaste, rebolo para acabamento ou escova.

Figura 49 | Esmeril |



## | Maçarico |

Instalar válvulas antirretrocesso de chamas nos cilindros e no maçarico, e eliminar graxa e óleo do conjunto de cilindros de gases para evitar explosão; isolar com biombos e utilizar sistema portátil de exaustão dos fumos metálicos. Manter os cilindros de gases em carrinhos fixados com amarril na posição vertical e estocar cilindros vazios de gás separados dos cheios, na vertical, por tipo, em local isolado coberto e protegido por alambrado.

Figura 50 | Cilindro |



#### Condições de saúde dos trabalhadores

- Orientar e treinar os trabalhadores para a utilização correta do protetor auditivo, sua higienização, guarda e manutenção. Realizar exames audiométricos em todos os trabalhadores.
- Dar atenção integral à saúde dos trabalhadores objetivando seu bem-estar no desenvolvimento de suas atividades. A adoção de atitudes saudáveis como atividade física, lazer, dieta balanceada, higiene adequada, parar de fumar e o não abuso da ingestão de álcool melhora a qualidade de vida;
- Realizar ações de prevenção de doenças crônicas como hipertensão arterial, diabetes melito, obesidade, dislipidemias. Elas se caracterizam pela evolução silenciosa e podem ser modificadas por abordagens efetivas, evitando assim complicações e sequelas irreversíveis;
- Conscientizar os trabalhadores que a presença de água parada favorece a proliferação do mosquito, inclusive o da dengue, e acarreta riscos à saúde.



### 3.1 | INTRODUÇÃO

Os instrumentos que conformam a ação regulatória do Estado no tocante à segurança e saúde no trabalho são praticáveis e adequados para prover e manter condições seguras. Existe uma tendência de considerá-los instrumentos puramente burocráticos, o que leva ao cumprimento superficial dos programas obrigatórios e ao baixo envolvimento dos trabalhadores. Desta forma, se negligencia, por desconhecimento, práticas benéficas ao próprio negócio, o que dificulta alterar os precários padrões em SST. A atuação em segurança e saúde no trabalho requer práticas sustentáveis cujo valor ético e econômico deve ser bem reconhecido.

A empresa decide as condições de trabalho e, por consequência, os riscos a que o trabalhador ficará exposto, dessa maneira é responsável pela prevenção e deve dispor de recursos para tal, estabelecer responsabilidades e realizar ações de gestão de riscos e integração da prevenção a todos os níveis.

Adotar medidas de prevenção de acidentes e agravos à saúde é evitar sofrimento e perdas financeiras, de produtividade e da imagem empresarial. Melhorar a limpeza, organizar adequadamente os resíduos, materiais para descarte e melhor dimensionar as instalações, além de minimizar acidentes de trabalho, gera economia de materiais e de horas trabalhadas, aumento de produtividade e redução dos custos.

O conhecimento dos benefícios provenientes da atuação em SST leva a ações e controles que visam promover condições de trabalho seguras, dar instruções sobre métodos de trabalho, disponibilizar esquema de proteção para os riscos específicos, estabelecer participação dos trabalhadores e aprimorar os critérios para contratação de trabalhadores autônomos e serviços de SST.

O trabalhador tem direito à informação sobre o processo de trabalho, riscos ocupacionais e medidas de prevenção e proteção relacionadas. Não deve realizar atividades para as quais não esteja capacitado e não tenha sido treinado e expressamente autorizado. Deve cumprir os procedimentos de trabalho e participar na garantia de condições seguras, informando ao seu superior imediato as intercorrências que porventura aconteçam.

Cabe aos profissionais de higiene, segurança e saúde ocupacional, além de desenvolverem os programas e ações de SST, motivarem e comprometerem a administração e os trabalhadores com o objetivo de minimizar riscos ocupacionais e/ou seus efeitos nos trabalhadores.

### 3.2 | GESTÃO

Os programas e ações em segurança e saúde no trabalho devem ser amplos, voltados à responsabilidade social, à redução de perdas e danos e ao aumento de produtividade da empresa. Os requisitos legais são o ponto de partida para metas mais avançadas e devem contemplar:

- Política de segurança da empresa;
- Implantação dos programas legais;
- Treinamentos;
- Inspeções planejadas;
- Análise de riscos;
- Procedimentos operacionais;
- Regras para trabalho seguro,
- Investigação de acidentes e incidentes;
- Controle dos custos e perdas dos acidentes;
- Gerenciamento de equipamentos de proteção coletiva e individual;
- Campanhas de conscientização e de motivação;
- Planos de emergências;
- Critérios para tomada de decisões sobre riscos e metas para plano de ação.

O gerenciamento dos programas e ações em SST implica em melhor aproveitamento dos meios e recursos necessários que a empresa deve fornecer para a manutenção de condições de segurança e de conforto no ambiente laboral, além de outros benefícios, como: motivação dos trabalhadores pela melhoria das condições, redução do absenteísmo, redução de desperdício de materiais e de horas trabalhadas, aumento de produtividade, e reforço da imagem institucional da empresa.

### 3.3 | ORIENTAÇÃO PARA O USO DE EPC E EPI

#### 3.3.1 | Introdução

A Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT) no seu capítulo V sobre a Segurança e Medicina do Trabalho, artigo 157, dispõe:

*“Cabe às empresas:*

*I – Cumprir e fazer cumprir as normas de segurança e medicina do trabalho;*

*II – Instruir os empregados, através de ordens de serviço, quanto às precauções a tomar no sentido de evitar acidentes do trabalho e doenças ocupacionais;*

III – Adotar as medidas que lhes sejam determinadas pelo órgão regional competente;

IV – Facilitar o exercício da fiscalização pela autoridade competente.”

Este artigo destaca no seu item II a obrigatoriedade das empresas de treinar os trabalhadores principalmente quanto à utilização de EPI e EPC.

### 3.3.2 | Conceito |

Definir diretrizes para implantação e realização de orientações aos trabalhadores visando a prevenção de acidentes do trabalho e doenças ocupacionais.

### 3.3.3 | Objetivo |

Orientar os trabalhadores quanto à necessidade e procedimento correto para utilização de máquinas e Equipamentos de Proteção Coletiva e Individual, para assim atender às necessidades de neutralização ou minimização das possíveis doenças ocupacionais e das lesões decorrentes de acidentes do trabalho.

### 3.3.4 | Estrutura |

#### | Treinamento |

O treinamento pode ser ministrado pelos membros da CIPA, da empresa, por profissional habilitado na área de Segurança e Saúde do Trabalho ou pelos fornecedores das máquinas e equipamentos e de EPI, devendo incluir, no mínimo, os seguintes tópicos:

- Conhecimentos básicos sobre a operação, capacidade e as limitações das máquinas e equipamentos de proteção, EPC e EPI;
- Natureza e extensão dos riscos a que os trabalhadores estão expostos;
- Importância do uso correto desses equipamentos de proteção;
- Limpeza dos EPI sob responsabilidade do trabalhador;
- Necessidade de reportar à CIPA ou superior imediato quaisquer defeitos ou dúvidas quanto à utilização dos equipamentos.

#### | Frequência do treinamento |

Todos os trabalhadores devem receber treinamento inicial por ocasião de sua admissão ou quando designados para uma atividade que exija o uso desses equipamentos de proteção, e a cada seis meses, ou quando houver alteração do processo produtivo devido ao ingresso de novas máquinas, equipamentos e processos.

#### | Avaliação dos resultados |

Os usuários de EPI devem ser avaliados e conscientizados sistematicamente em relação ao uso dos equipamentos de proteção e incentivados a participar com sugestões para eventuais melhorias.

#### | Avaliação médica |

No exame médico admissional, periódico, de retorno ao trabalho ou mudança de função, deverá ser feita uma avaliação clínica e funcional do trabalhador a fim de verificar se está apto ou não a usar os EPI necessários ao desenvolvimento de suas atividades.

#### | Registro |

Todos os EPI fornecidos devem ter um registro de entrega, substituição e devolução por trabalhador. Segue modelo de controle de entrega de EPI (figura 52).

Figura 51 | Modelo de controle de entrega de EPI

<b>LOGOTIPO DA EMPRESA</b>		<b>FICHA DE FORNECIMENTO DE EPI</b>				
<b>Nome do funcionário:</b>						
<b>Sector:</b>				<b>Função:</b>		
<b>Data de Admissão:</b> ___/___/___			<b>Data de Demiss.,o:</b> ___/___/___			
<b><u>TERMO DE RESPONSABILIDADE</u></b>						
Declaro ter recebido o(s) equipamento(s) de proteção(ões) individual(ais) descritos nesta ficha, destinados ao meu uso pessoal durante o serviço.						
Declaro ainda ter recebido treinamento(s) e orientação(ões) sobre o uso adequado, guarda e conservação dos mesmos, responsabilizando-me também por sua devolução à empresa na eventual rescisão do meu contrato de trabalho, ou quando não mais se fizerem necessários ao fim a que se destinam.						
Conforme item 6.7.1 da NR-6 e artigo 461, § 1º da CLT, o prejuízo decorrente do extravio ou danificação do(s) equipamento(s) a mim confiado(s) poderá ser descontado(s) do meu salário, salvo quando causado pelo desgaste natural de utilização.						
_____						
Assinatura do Funcionário						
Código de operação: <b>A</b> – Fornecimento <b>B</b> – Devolução <b>C</b> – Substituição						
E.P.I.	Data de entrega	C.A. nº	Assinatura	Código de operação	Data de devolução	Assinatura

3.4 | COMISSÃO INTERNA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES – CIPA

A CIPA (NR-5) tem por finalidade a participação do trabalhador na prevenção de acidentes e doenças ocupacionais mediante a identificação dos riscos e o acompanhamento das medidas de controle adotadas, de modo a obter a permanente integração entre trabalho, segurança e promoção da saúde.

Esta comissão é composta de empregados indicados pelo empregador e, dependendo do número de trabalhadores da empresa, por trabalhadores eleitos.

3.4.1 | Estrutura

Para composição da comissão, o responsável pela empresa deve verificar a Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE, constante no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica – CNPJ. Com a classificação do CNAE, deve verificar no quadro III da NR-5 em qual grupo a empresa se enquadra. O número de representantes efetivos e suplentes necessários é obtido no quadro I da NR-5 a partir da identificação do grupo e da quantidade de empregados da empresa.

De posse do número de membros necessários para a constituição da CIPA, passa-se à formação, com representantes do empregador e dos empregados, ou somente o designado pelo empregador, caso a empresa tenha menos de 20 trabalhadores, conforme exemplos 1 e 2.

Figura 52 | Exemplo 1: empresa pertencente ao Grupo C com menos de 20 empregados

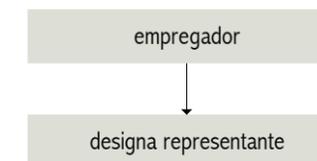
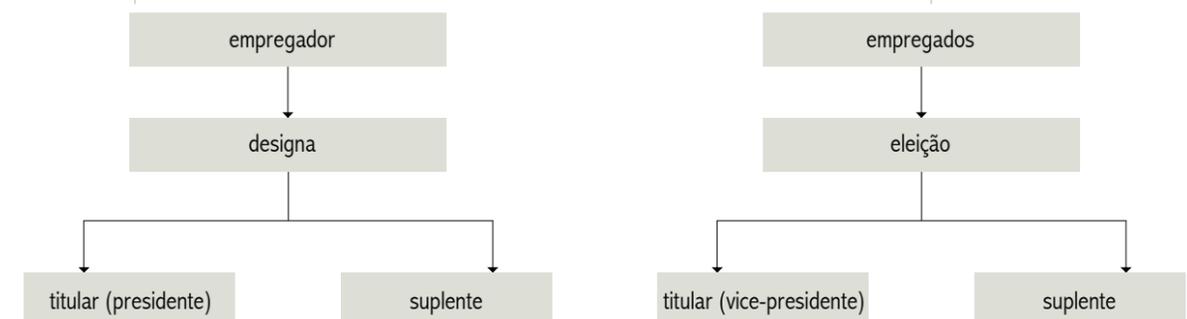


Figura 53 | Exemplo 2: empresa pertencente ao Grupo C com 20 ou mais empregados



## | Etapas para constituição |

O cronograma das etapas do processo eleitoral da CIPA está apresentado no quadro 22.

Quadro 22 | Cronograma do processo eleitoral |

Etapa	Prazo (dias)	Ação
1ª	60	Convocação da eleição
2ª	55	Constituição da Comissão Eleitoral
3ª	45	Publicação e divulgação de edital
4ª	30	Eleição
5ª	0	Posse

**Nota: o edital de convocação da eleição deve ser divulgado 60 dias antes do término do mandato da CIPA instalada.**

## | 1ª etapa: convocação da eleição |

A primeira etapa do processo eleitoral é a divulgação do edital pelo empregador no quadro de avisos, convidando todos os trabalhadores para inscrição e eleição.

O edital deve conter o período de inscrição, o local, a data, o horário de início e término do pleito e o período de gestão da CIPA. O edital deve ser encaminhado em duas vias ao sindicato da categoria profissional, uma deve ser protocolada e arquivada na empresa, ficando à disposição da fiscalização.

## | 2ª etapa: constituição da Comissão Eleitoral |

A organização e o acompanhamento do processo eleitoral é de responsabilidade da Comissão Eleitoral formada até o quinto dia do início do processo, com participação de representantes, do empregador e dos empregados. Quando houver uma CIPA em vigor, a Comissão Eleitoral será constituída por seus membros, devendo ser formada no mínimo 55 dias antes do término do mandato.

## | 3ª etapa: edital de inscrição |

O edital de inscrição para a eleição deve ser publicado e divulgado até o 15º dia e ficar exposto em local visível e de fácil acesso aos trabalhadores por um prazo mínimo de 15 dias.

A ficha de inscrição é individual e deve conter setor, número de registro, nome do empregado e apelido, quando

houver. Depois de preenchida, deve ser assinada em duas vias, ficando uma com a comissão eleitoral e outra com o candidato.

O candidato tem garantia de emprego do momento da inscrição até a data de divulgação do resultado da eleição.

O mandato dos eleitos é de um ano, permitida uma reeleição, e a estabilidade no emprego é de um ano após o término do mandato.

## | 4ª etapa: eleição |

A eleição deve ser realizada até o 30º dia, durante o expediente normal de trabalho, respeitando horários e turnos, para possibilitar a participação de todos os empregados.

Para que a eleição seja validada, é necessária a participação majoritária, metade mais um dos empregados, caso contrário não haverá apuração dos votos e a comissão eleitoral deverá realizar outro pleito no prazo máximo de dez dias.

O resultado da eleição é apurado pela comissão eleitoral no horário normal de trabalho, com a presença de qualquer pessoa interessada. Em caso de empate, assumirá aquele que tiver mais tempo de serviço no estabelecimento.

Na ata de eleição e apuração deve constar o total de eleitores, quantidade de votos válidos, nulos e brancos, os candidatos eleitos e seus respectivos votos. Ao final desta etapa é firmada a data de posse e do treinamento de todos os membros eleitos e indicados.

## | 5ª etapa: posse |

A posse deverá ocorrer na data de término da gestão em curso ou, quando da instalação da primeira CIPA, imediatamente após a apuração da eleição.

No momento da posse, o presidente da comissão será indicado pelo empregador e o vice-presidente será escolhido entre os titulares eleitos. O secretário e seu substituto serão indicados de comum acordo pelos representantes da CIPA, podendo ou não ser membros eleitos.

Na ata de instalação e posse, deve constar o nome e assinatura de todos os eleitos e indicados, bem como o calendário anual de reuniões ordinárias.

Em até dez dias corridos após a posse, a empresa deverá protocolar as Atas de Eleição e Posse da CIPA e o Calendário Anual das Reuniões Ordinárias na Superintendência Regional do Trabalho e Emprego – SRTE ou nas Gerências Regionais do Trabalho e Emprego – GRTE.



**Todos os documentos relativos à eleição devem ser guardados por um período mínimo de cinco anos.**

#### Treinamento

O treinamento dos membros da CIPA deve ocorrer até 30 dias após a posse da primeira comissão, e no caso de renovação da comissão, antes do término da gestão em vigor. Caso a empresa não seja obrigada a constituir CIPA, o designado do empregador deverá receber o treinamento.

O treinamento, de no mínimo 20 horas, distribuídas conforme a disponibilidade da empresa, respeitando o disposto e o horário normal de trabalho, deve atender ao exposto nos itens do quadro 23.

Quadro 23 | Treinamento da CIPA

Item	Conteúdo
A	Estudo do ambiente, das condições de trabalho, bem como dos riscos originados do processo produtivo.
B	Metodologia de investigação e análise de acidentes e doenças do trabalho.
C	Noções sobre acidentes e doenças do trabalho decorrentes de exposição aos riscos existentes.
D	Noções sobre a Síndrome da Imunodeficiência Adquirida – SIDA/AIDS e medidas de prevenção.
E	Noções sobre legislação trabalhista e previdenciária relativas à segurança e saúde no trabalho.
F	Princípios gerais de higiene do trabalho e de medidas de controle dos riscos.
G	Organização da CIPA e outros assuntos necessários ao exercício das atribuições da comissão.

#### Atribuições

Entre as atribuições da CIPA:

- Elaborar plano de trabalho que possibilite a ação preventiva na solução de problemas de segurança e saúde no trabalho;

- Participar da implementação e do controle de qualidade das medidas de prevenção necessárias, bem como da avaliação das prioridades de ação nos locais de trabalho;
- Realizar, periodicamente, verificações nos ambientes e condições de trabalho visando à identificação de situações que venham a trazer riscos para a segurança e saúde dos trabalhadores;
- Avaliar, a cada reunião, o cumprimento das metas fixadas em seu plano de trabalho e discutir as situações de risco que foram identificadas;
- Divulgar aos trabalhadores informações relativas à segurança e saúde no trabalho;
- Requerer ao SESMT, quando houver, ou ao empregador, a paralisação de máquina ou setor onde considere haver risco grave e iminente à segurança e saúde dos trabalhadores;
- Colaborar no desenvolvimento e implementação do PCMSO e PPRA e de outros programas relacionados à segurança e saúde no trabalho;
- Divulgar e promover o cumprimento das Normas Regulamentadoras, bem como cláusulas de acordos e convenções coletivas de trabalho, relativas à segurança e saúde no trabalho;
- Participar da análise das causas das doenças e acidentes de trabalho e propor medidas de solução dos problemas identificados;
- Participar da promoção da Semana Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho – SIPAT e de campanhas de promoção da saúde e de prevenção de doenças como Síndrome de Imunodeficiência Adquirida – SIDA/AIDS e as Sexualmente Transmissíveis – DST, em conjunto com a empresa,
- Identificar os riscos do processo de trabalho e elaborar o mapa de riscos com participação do maior número de trabalhadores, com assessoria do SESMT, onde houver, conforme descrito a seguir.

#### 3.4.2 | Mapa de riscos

É a representação gráfica da avaliação qualitativa dos riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes nos locais de trabalho, e de suas intensidades, por círculos de diferentes cores e tamanhos.

É elaborado pelos cipeiros em conjunto com demais trabalhadores com base em suas percepções e opiniões dos postos de trabalho. Com os riscos identificados e classificados, inicia-se a elaboração gráfica do mapa de risco adotando, para representá-los, a classificação dos riscos ocupacionais e a padronização das cores contidas do anexo IV da NR-5, apresentadas com adaptação no quadro 24.

Quadro 24 | Classificação dos principais riscos ocupacionais em grupos, de acordo com a sua natureza e padronização das cores correspondentes

GRUPO 1 VERDE	GRUPO 2 VERMELHO	GRUPO 3 MARRON	GRUPO 4 AMARELO	GRUPO 5 AZUL
<b>RISCOS FÍSICOS</b>	<b>RISCOS QUÍMICOS</b>	<b>RISCOS BIOLÓGICOS</b>	<b>RISCOS ERGONÔMICOS</b>	<b>RISCOS DE ACIDENTES</b>
Ruído	Poeiras	Vírus	Esforço físico intenso	Arranjo físico inadequado
Vibração	Fumos	Bactérias	Levantamento e transporte manual de peso	Máquinas e equipamentos sem proteção
Radiações ionizantes	Névoas	Protozoários	Exigência de postura inadequada	Ferramentas inadequadas ou defeituosas
Radiações não ionizantes	Neblinas	Fungos	Controle rígido de produtividade	Eletricidade
Frio	Vapores	Bacilos	Imposição de ritmo excessivo	Probabilidade de incêndio ou explosão
Calor	Substâncias, compostos ou produtos em geral		Trabalho em turno ou noturno	Armazenamento inadequado
Pressões anormais			Jornadas de trabalho prolongadas	Animais peçonhentos
Umidade			Monotonia e repetitividade	Outras situações de risco que poderão contribuir para ocorrência de acidentes
			Iluminação inadequada	
			Outras situações causadoras de stress físico e/ou psíquico	

Nota: modificado da NR-5 anexo IV – Portaria nº 25 (29/12/1994), TABELA I de acordo com os agentes encontrados nas empresas.

A intensidade do risco é representada no mapa de riscos pelo tamanho do círculo, conforme figura 54.

Figura 54 | Representação gráfica da intensidade do risco



No mapa de risco, o tipo de risco é representado por cores, como ilustrado na figura 55.

Figura 55 | Representação gráfica dos tipos de riscos



O risco deve ser representado na área onde foi identificado, incluindo no interior do círculo o número de trabalhadores expostos.

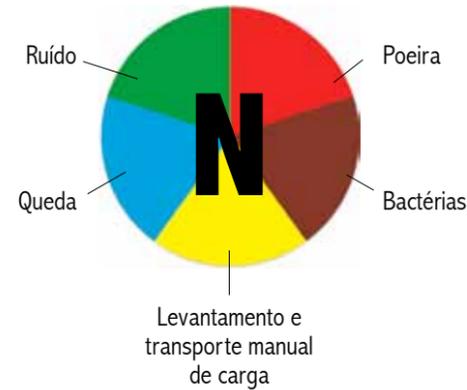
Se num mesmo local forem identificados diferentes riscos em um só grupo, como por exemplo, riscos ergonômicos (repetitividade, esforço físico intenso, levantamento e transporte manual de carga) e de mesmo grau de intensidade, a representação no mapa de riscos deve ser feita apenas com um círculo, conforme ilustrado na figura 56.

Figura 56 | Representação de vários riscos de um só grupo



Diferentes tipos de riscos de mesmo grau de intensidade identificados em um mesmo local de trabalho devem ser representados no mapa de risco em um único círculo, dividido em partes iguais, com as respectivas cores, como ilustrado na figura 57.

Figura 57 | Representação de vários riscos de mesma intensidade



Após a elaboração do mapa de risco, a CIPA deve encaminhar ao responsável administrativo da empresa um relatório contendo os riscos, localização e sugestões de medidas aplicáveis. O mapa de riscos deve ser afixado em cada local analisado, de forma visível e de fácil acesso aos trabalhadores.

3.4.3 Exemplos de documentos

Figura 58 | Cartão CNPJ



Quadro 25 | Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE

CNAE	Descrição da atividade	Grupo
2342-7	Fabricação de produtos cerâmicos não refratários para uso estrutural na construção	C-12

Nota: extraído da NR-5, quadro III.

Quadro 26 | Dimensionamento da CIPA

Grupo	Nº empr. Nº CIPA	Nº de trabalhadores										
		1 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 1000	1001 a 2500
C-12	Efetivos	1	1	2	3	3	4	4	5	7	8	
	Suplentes	1 Repr.	1	2	3	3	3	3	4	6	6	

Nota: extraído da NR-5, quadro I.

Os riscos identificados são classificados conforme exemplos a seguir:

Setor Maromba (cerâmica estrutural)

Riscos / agentes	Possíveis consequências
Físicos – ruído.	Desconforto auditivo, zumbido e alteração auditiva.
Químicos – poeira.	Desconforto, problemas respiratórios.
Ergonômicos – trabalho em pé por longos períodos, levantamento e transporte manual de carga, iluminação insuficiente.	Problemas de coluna e de visão.
Acidentes – falta de proteção nas máquinas, ambiente desorganizado e baixa iluminação.	Contusões, prensamento, ferimentos, queda e batida contra.

Setor Fornos (cerâmica estrutural)

Riscos / agentes	Possíveis consequências
Físicos – ruído e calor.	Desconforto auditivo, zumbido e alteração auditiva. Desconforto, cansaço e exaustão.
Ergonômicos – levantamento e transporte manual de carga, esforço físico intenso, iluminação insuficiente.	Problemas de coluna, cansaço, dores musculares, problemas de visão.
Acidentes – Baixa iluminação.	Tropeço, batida contra.

Setor Expedição (cerâmica estrutural)

Riscos / agentes	Possíveis consequências
Físicos – ruído e calor.	Desconforto auditivo, zumbido e alteração auditiva. Desconforto, cansaço e exaustão.
Ergonômicos – esforço físico intenso e levantamento manual de carga.	Problemas de coluna, cansaço e dores musculares.
Acidentes – ambiente desorganizado, com cacos espalhados pelo piso e falta de luvas.	Tropeço, queda e ferimento nas mãos

Setor Moinho – Atomizador (cerâmica de revestimento)

Riscos / agentes	Possíveis consequências
Físicos – ruído.	Desconforto auditivo, zumbido e alteração auditiva.
Químicos – poeira com sílica livre cristalizada.	Silicose e problemas respiratórios.
Acidentes – máquinas sem proteção.	Contusões e prensamento.

Setor Prensa (cerâmica de revestimento)

Riscos / agentes	Possíveis consequências
Físicos – ruído e calor.	Desconforto auditivo, zumbido e alteração auditiva. Desconforto, cansaço e exaustão.
Ergonômicos – Trabalho em pé por longos períodos.	Problemas de coluna.

Setor Preparação de Esmalte (cerâmica de revestimento)

Riscos / Agentes	Possíveis Consequências
Físicos – ruído.	Desconforto auditivo, zumbido e alteração auditiva.
Químicos – produtos químicos.	Alergias, problemas respiratórios, tontura, dor de cabeça.
Acidentes – ambiente desorganizado, com material espalhado e piso desnivelado.	Tropeço e queda.

Figura 59 | Modelo de mapa de riscos: cerâmica estrutural

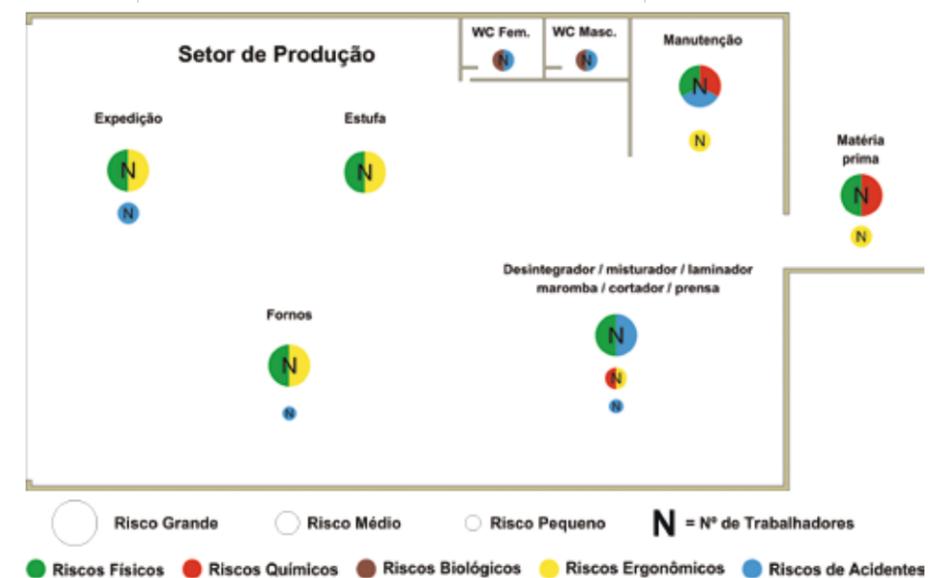
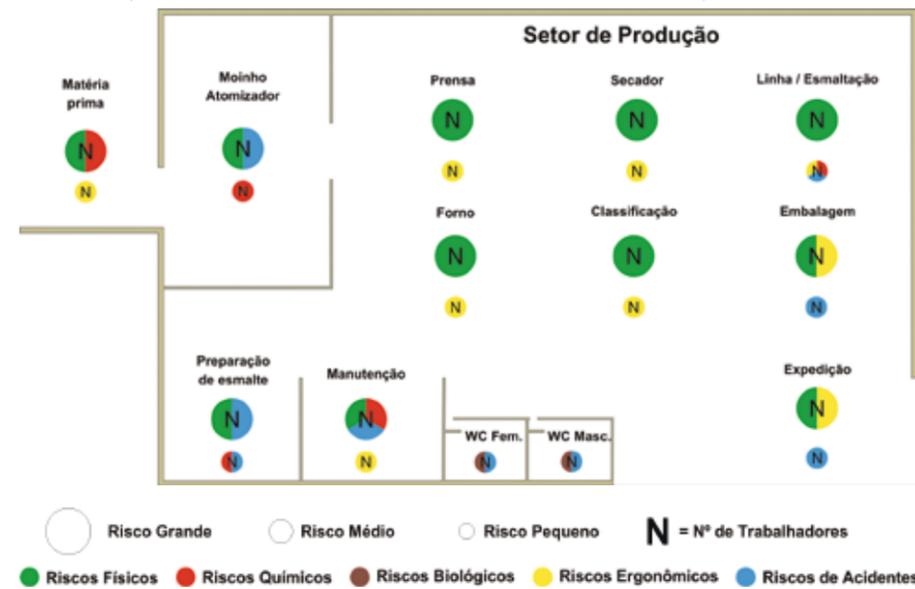


Figura 60 | Modelo de mapa de riscos: cerâmica de revestimento



### 3.4.4 | Medidas recomendadas pela CIPA

A partir do mapa de risco os cipeiros devem elaborar recomendações de segurança e saúde para reduzir os fatores de riscos presentes no ambiente de trabalho. Seguem alguns exemplos:

- Instrução e treinamento para o uso de EPI, iniciando por protetores auditivos;
- Instalação de proteções fixas nas partes móveis das máquinas e equipamentos;
- Instalação de proteção nas luminárias contra queda das lâmpadas;
- Orientação e implantação de uniformes adequados para as diferentes atividades;
- Treinamento para combate a incêndio;
- Treinamento em primeiros socorros;
- Instalação nos vestiários de armários duplos com compartimento individualizado para o total de trabalhadores;
- Melhoria dos sistemas de ventilação.

### 3.5 | PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS – PPRA

Este programa descrito na NR-9, estabelece a permanente avaliação dos riscos ambientais nos locais de trabalho, a implantação de ações para a melhoria das situações encontradas em um plano e cronograma anual, subsidia o

Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO, NR-7 e o Laudo Técnico das Condições Ambientais do Trabalho – LTCAT.

O PPRA é aplicado em todas as empresas com trabalhadores contratados pela CLT, independente do tipo de atividade, risco ou número de trabalhadores, sendo seu cumprimento de responsabilidade do empregador. Tem como objetivo a antecipação, o reconhecimento, a avaliação e o controle dos agentes físicos, químicos e biológicos nos ambientes de trabalho, considerando também a proteção do meio ambiente industrial e dos recursos naturais e, em decorrência, o bem-estar dos trabalhadores, a produtividade e a qualidade.

O programa deverá conter no mínimo:

- Identificação da empresa com informações do Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica – CNPJ, grau de risco de acordo com o Quadro I da NR-4, número de trabalhadores e a sua distribuição por sexo, número de menores, horários de trabalhos e turnos;
- Planejamento anual com estabelecimento de metas, prioridades e cronograma;
- Estratégia e metodologia de ação;
- Forma de registro, manutenção e divulgação dos dados;
- Periodicidade e forma de avaliação do desenvolvimento do PPRA.

### 3.5.1 | Desenvolvimento

A elaboração, implementação, acompanhamento e avaliação do PPRA poderão ser realizados por um Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho – SESMT ou por pessoa ou equipe de pessoas que, a critério do empregador, seja capaz de desenvolver o disposto na NR-9.

O desenvolvimento deste programa está apresentado em sete etapas:

- Antecipação e reconhecimento dos riscos ambientais;
- Avaliação da exposição dos trabalhadores aos riscos ambientais;
- Estabelecimento de prioridades e metas de avaliação e controle;
- Implantação de medidas de controle;
- Cronograma de atividades a serem executadas;
- Registro e divulgação dos dados;
- Responsabilidades.

3.5.2 | Antecipação e reconhecimento dos riscos ambientais

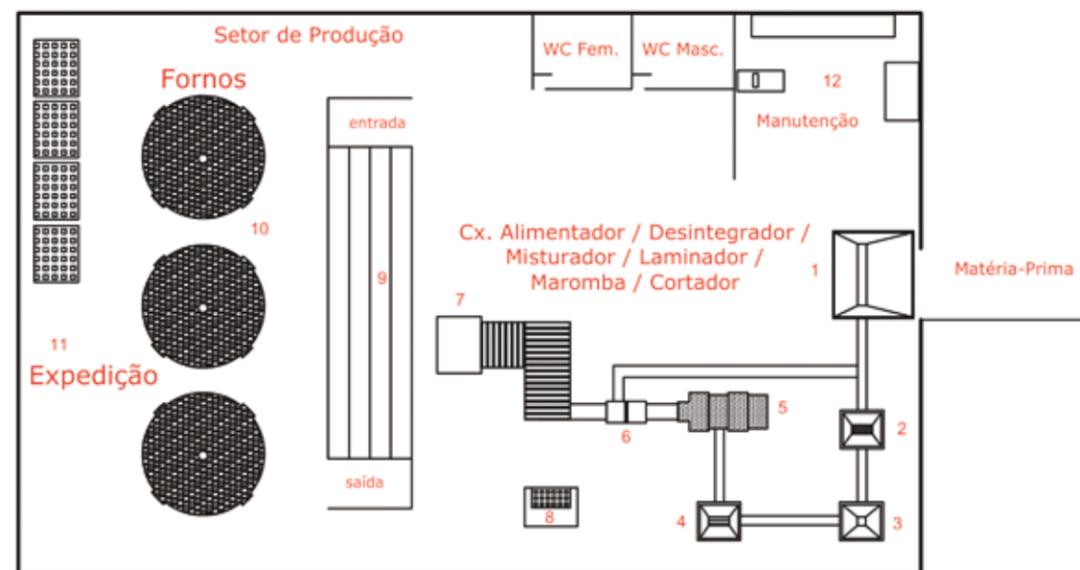
Esta atividade envolve a análise das instalações, métodos e processos de trabalho, identificando os riscos potenciais de forma qualitativa e quantitativa.

Os riscos considerados são os ambientais, físicos, químicos e biológicos, que em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, podem ocasionar danos à saúde dos trabalhadores.

Como envolve a análise das instalações, métodos e processos de trabalho, é oportuno ampliar o escopo do programa e considerar os fatores de riscos de acidentes e ergonômicos, embora não previstos pela NR-9.

É interessante apresentar o arranjo físico identificando os postos de trabalho onde as avaliações quantitativas foram realizadas, como ilustrado pelas figuras 61 e 62.

Figura 61 | Arranjo físico: indústria de cerâmica estrutural



Quadro 27 | Exemplo de avaliação quantitativa: nível de pressão sonora e iluminância (cerâmica estrutural)

Ponto	Local / equipamento	Nível de pressão sonora dB (A)	Iluminância medida (Lux)	Mínimo recomendado pela NBR-5413 (Lux)
1	Caixão alimentador	92	780	100
2	Desintegrador	82	397	150
3	Misturador	83	285	150
4	Laminador	83	345	150
5	Maromba	85	442	300
6	Cortador	82	340	150
7	Transferência	84	420	150
8	Painel de controle	85	281	300
9	Estufa	81	185	150
10	Forno	78	155	150
11	Expedição	81	540	150
12	Manutenção	75	350	300

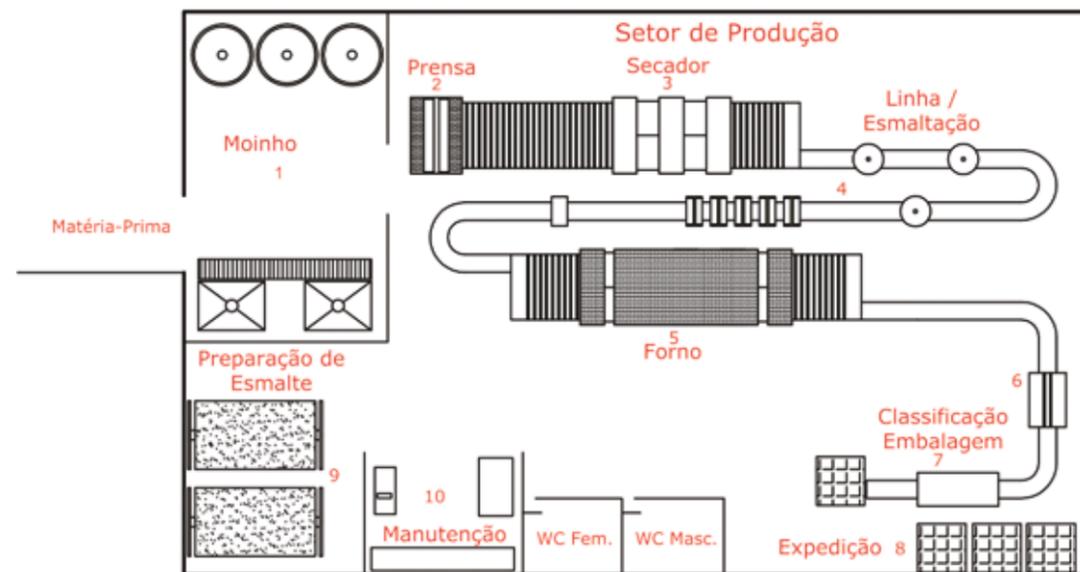
Quadro 28 | Exemplo de avaliação quantitativa: dosimetria de ruído (cerâmica estrutural)

Função	Vagoneteiro
Setor	Estufa (Ponto 9)
Data	00/00/00
No. Equipamento	000
Início	8h55 min.
Fim	11h01 min.
Tempo medição	2h06 min.
Pausa	00:00.
Dose %	23
Dose % – 8h	83
Lav <sub>g</sub> dB (A)	84,5
Max L dB (A)	104,9
Max P dB (A)	129,3

Quadro 29 | Exemplo de avaliação quantitativa: índice de sobrecarga térmica (cerâmica estrutural)

Data: 26/11/08					
Setor: Forno – parte interna			Nº do equipamento: E-802		
Descrição da Atividade					
Carrega e descarrega blocos no forno. No momento da medição o forno estava sendo carregado.					
Hora	Tipo de atividade	Regime de trabalho	IBUTG	T <sub>bn</sub>	T <sub>g</sub>
10h10 min./ 11h05 min.	pesada	Contínuo	34,1	29,2	45,6

Figura 62 | Arranjo físico: indústria de cerâmica de revestimento



Quadro 30 | Exemplo de avaliação quantitativa: nível de pressão sonora e iluminância (cerâmica de revestimento)

Ponto	Local / equipamento	Nível de pressão sonora dB (A)	Iluminância medida (Lux)	Mínimo recomendado pela NBR-5413 (Lux)
1	Moinho	98	420	150
2	Prensa	86	220	150
3	Secador	94	230	150
4	Linha / esmaltação	90	265	150
5	Forno	88	145	150
6	Classificação	87	1.180	500
7	Embalagem	88	245	150
8	Expedição	80	250	200
9	Preparação de esmalte	89	235	150
10	Manutenção	83	330	200

Quadro 31 | Exemplo de avaliação quantitativa: dosimetria de ruído (cerâmica de revestimento)

Função	Operador de Empilhadeira
Setor	Expedição (Ponto 8)
Data	00/00/00
No. Equipamento	000
Início	13h32 min.
Fim	15h43 min.
Tempo medição	2h11 min.
Pausa	00:00
Dose %	22
Dose % – 8 h	82
Lav <sub>g</sub> dB (A)	83,5
Max L dB (A)	101,5
Max P dB (A)	120,4

Quadro 32 | Exemplo de avaliação quantitativa: índice de sobrecarga térmica (cerâmica de revestimento)

Data: 06/10/08					
Setor: Forno		Nº do equipamento: E-603			
Descrição da atividade					
Acompanha o processo desde a saída da estufa até a entrada das peças no forno.					
hora	Tipo de atividade	Regime de trabalho	IBUTG	Tbn	Tg
9h54 min./ 11h15 min.	Moderada	Contínuo	31,9	26,4	44,6

3.5.3 | Prioridades e metas de avaliação e controle

As prioridades, metas de avaliação e o controle dos riscos são estabelecidos para o desenvolvimento do programa durante seu exercício, período de 12 meses.

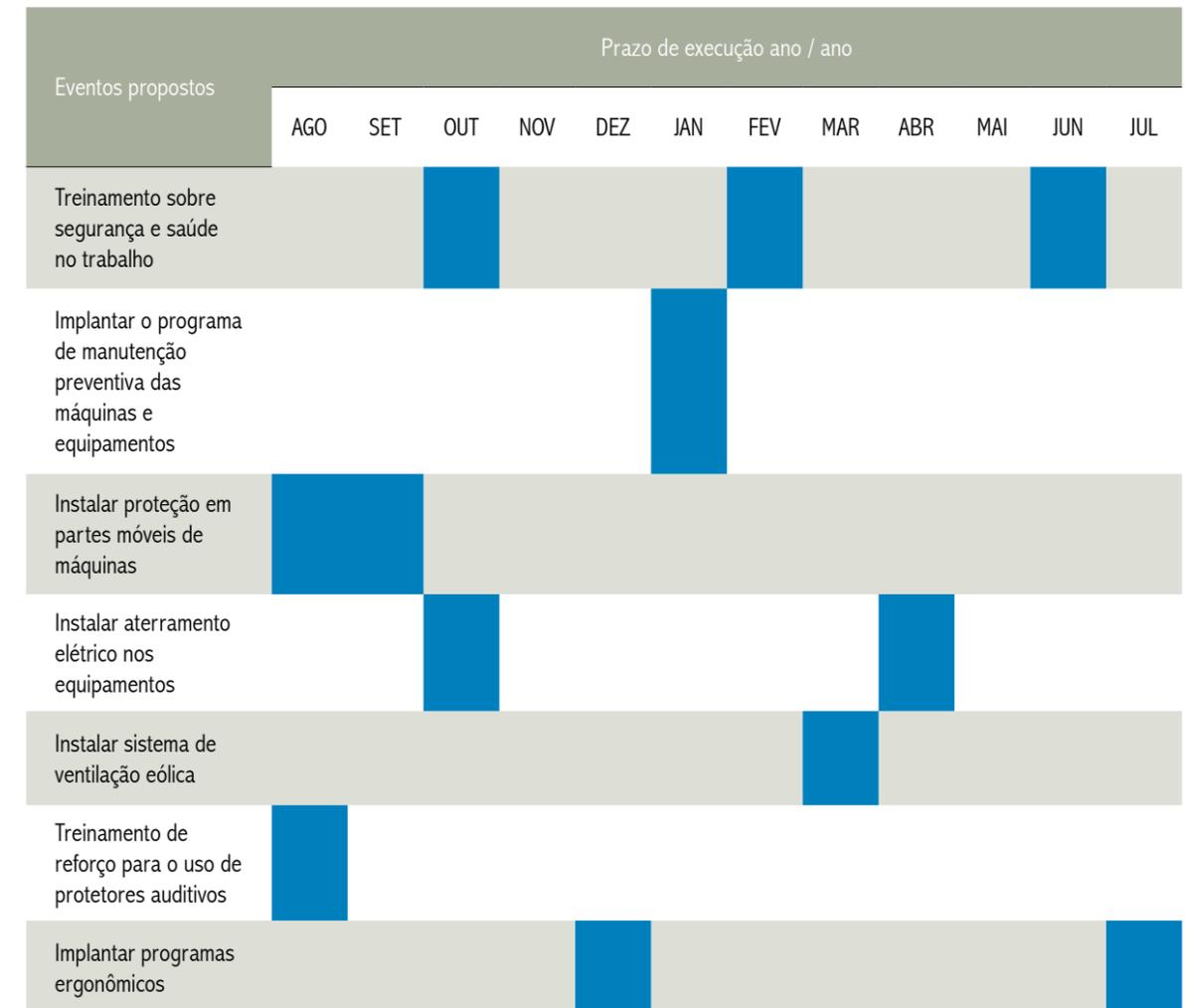
A administração, o responsável pela elaboração do programa e os trabalhadores envolvidos devem montar um cronograma de execução das medidas necessárias, conforme as prioridades estabelecidas.

As ações para atingir as metas prioritizadas devem ser acompanhadas e avaliadas em relação aos resultados esperados.

3.5.4 | Cronograma de atividades a serem executadas

Deve ser realizado acompanhamento sistemático das atividades a serem executadas, como as apresentadas no quadro 33.

Quadro 33 | Cronograma para execução dos eventos propostos



3.5.5 | Registro e divulgação dos dados

O registro dos dados deste programa deve ser mantido pela empresa por um período mínimo de 20 anos e disponibilizado aos trabalhadores interessados ou seus representantes e às autoridades competentes.

3.5.6 | Responsabilidades

Anualmente ou sempre que houver mudanças no ambiente de trabalho, deve ser feita uma análise global do PPRA para avaliação do seu desenvolvimento e correções.

Este programa deverá estar descrito no documento base que contenha todos os aspectos mencionados, devendo tal documento ser apresentado e discutido na CIPA e sua cópia anexada ao Livro de Ata desta comissão.

Cabe ao empregador informar aos trabalhadores sobre os agentes ambientais e as medidas de controle necessárias.

### 3.6 | ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO – AET

A AET avalia a adequação das condições de trabalho, de acordo com a Portaria 3.751 de 23/11/90 do Ministério do Trabalho, referente à Norma Regulamentadora 17. Estabelece parâmetros que permitem a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar conforto, segurança e desempenho eficiente, de acordo com as seguintes etapas:

- Definição do problema (demanda) que o posto de trabalho apresenta por meio de entrevistas com os trabalhadores e dirigentes;
- Análise da tarefa prescrita (o que deve ser feito) e real (o que de fato é feito) e em que condições o trabalhador realiza a atividade. Nesta etapa, são analisados os seguintes parâmetros:
  - Posturais: movimentos repetitivos, sobrecarga de peso (impacto sobre as articulações), levantamento manual de carga, posturas estáticas, desvios da coluna vertebral, trabalho contínuo em pé ou sentado. É realizado por meio de métodos específicos de avaliação ergonômica;
- Postos de trabalho: mobiliário, ferramentas, equipamentos e máquinas utilizadas pelo trabalhador por métodos específicos de avaliação ergonômica;
- Ambiente físico: ruído, temperatura, velocidade e umidade relativa do ar, e iluminação avaliados com aparelhos específicos de medição;
- Organizacional: horas extras, divisão do trabalho e turno de trabalho;
- Análise das atividades, por meio da observação dos gestos, aspectos psicossociais (percepção de sobrecarga, trabalho monótono, pressão temporal) associados aos parâmetros acima descritos.

A AET realizada deverá ser apresentada à direção da empresa com um plano de ação correspondente a cada posto de trabalho, levando em consideração todas as informações obtidas. A empresa deverá planejar a execução do plano de ação definindo prioridades, adotando as medidas necessárias para tornar as condições de trabalho confortáveis, seguras e saudáveis, visando a proteção do trabalhador e a melhoria de sua qualidade de vida.

O controle e o acompanhamento das mudanças, para verificar se atenderam seus propósitos de forma satisfatória, devem fazer parte do processo.

As mudanças das condições de trabalho requerem a convicção do trabalhador que age à medida que é confrontado com uma determinada situação, interpreta os dados disponíveis e mede o tempo para cada operação, regulando sua tarefa e obtendo os resultados. O treinamento dos trabalhadores, durante e após as modificações,

qualifica-os a obter de forma adequada, segura e proveitosa o maior rendimento possível de seu novo posto e condições de trabalho.

A prática ergonômica deve proporcionar diversos benefícios à empresa, dentre eles:

- Diminuição do absenteísmo, doenças ocupacionais e processos judiciais;
- Redução dos custos da substituição do trabalhador ausente;
- Melhoria da produtividade, pela adequação das condições de trabalho;
- Valorização da empresa pelos trabalhadores e por terceiros.

A análise ergonômica do trabalho visa o cumprimento da legislação com conscientização e responsabilidade pela saúde do trabalhador, levando assim à redução dos acidentes de trabalho e das doenças ocupacionais.

### 3.7 | PROGRAMA DE CONTROLE MÉDICO DE SAÚDE OCUPACIONAL – PCMSO

Todos os trabalhadores devem ter o controle de sua saúde de acordo com os riscos a que estão expostos. Além de ser uma exigência legal prevista no artigo 168 da CLT, está respaldada na Convenção 161 da Organização Internacional do Trabalho – OIT, respeitando princípios éticos, morais e técnicos.

Para a Organização Mundial da Saúde – OMS, os objetivos da saúde no trabalho incluem:

- Prolongamento da expectativa de vida e minimização da incidência de incapacidade, doença, dor e desconforto;
- Preservação das capacidades e dos mecanismos de adaptação, para melhoria das habilidades em relação a sexo e idade,
- Realização pessoal, fazendo com que as pessoas sejam criativas, melhoria da capacidade mental e física, adaptabilidade a novas situações e mudanças no trabalho e na vida.

O programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO, descrito na Norma Regulamentadora – NR-7, tem como objetivo a promoção e preservação da saúde dos trabalhadores e deve orientá-los nessas questões. Este programa está articulado com as demais Normas Regulamentadoras, principalmente com o PPRA (NR-9), e está sob a responsabilidade do médico do trabalho, coordenador, empregado da empresa ou terceirizado registrado no Conselho Regional de Medicina do Estado e deve:

- Ser planejado e implantado com base nos riscos identificados nas avaliações previstas pelas normas regulamentadoras;

- Possuir diretrizes mínimas que possam balizar as ações desenvolvidas de acordo com procedimentos em relação às condutas dentro dos conhecimentos científicos atualizados e da boa prática médica;
- Considerar as questões incidentes sobre o indivíduo e a coletividade de trabalhadores, privilegiando o instrumental clínico-epidemiológico na abordagem da relação entre sua saúde e o trabalho;
- Ter caráter de prevenção, rastreamento e diagnóstico precoce dos agravos à saúde relacionados ao trabalho, inclusive de natureza subclínica, além da constatação da existência de casos de doenças profissionais ou danos irreversíveis à saúde dos trabalhadores.

Alguns desses procedimentos podem ser padronizados, enquanto outros devem ser específicos para cada empresa, englobando sistema de registro de informações e referências que possa assegurar sua execução de forma coerente e dinâmica.

A qualidade na elaboração e gestão do PCMSO agrega valor ao produto da empresa, enquanto o mau desempenho acarreta em desvalorização da empresa frente ao mercado, implicações na sua sustentabilidade e o comprometimento da saúde do trabalhador.

O PCMSO deverá contemplar:

- Implementação dos exames médicos ocupacionais com:
  - Elaboração do documento-base do PCMSO;
  - Programação do atendimento para acolhimento adequado do trabalhador, permitindo boa relação médico-paciente;
  - Indicação dos exames complementares e dos locais em que serão realizados com o comprometimento da qualidade e confiabilidade dos resultados;
  - Aplicação de protocolo de avaliação clínica com registro dos resultados;
  - Realização de atendimentos não programados em casos de acidentes, emergências e urgências;
  - Análise de estatísticas de atendimento e absenteísmo;
  - Elaboração do relatório anual contendo informações do acompanhamento dos trabalhadores sem identificá-los e ações propostas para melhoria das condições de saúde.
- Promoção em saúde englobando todos os programas pertinentes ao perfil da população avaliada, treinamentos, palestras, campanhas e atividades desenvolvidas para a promoção e proteção da saúde dos trabalhadores.

Para garantir o funcionamento do PCMSO deve-se dotar recursos e manter infra-estruturas físicas, ambientais e de informática. O cumprimento é de responsabilidade do empregador, competindo-lhe garantir a elaboração e efetiva implementação, zelando pela sua eficácia; custear todos os procedimentos relacionados ao PCMSO, sem ônus para o trabalhador; encaminhar os trabalhadores para a realização do exame clínico-ocupacional e exames complementares solicitados, conforme estabelecido na NR-7; manter os dados deste programa e os Atestados de Saúde Ocupacional – ASO arquivados na empresa por um período de 20 anos após o desligamento do trabalhador.

A estrutura deste programa deve conter a identificação da empresa, avaliação dos riscos ambientais, exames médicos complementares e periódicos, Atestados de Saúde Ocupacional – ASO, prontuário médico, relatório anual do PCMSO, Comunicação de Acidente do Trabalho – CAT, primeiros socorros e planos de ações preventivas de doenças ocupacionais e não ocupacionais.

A identificação da empresa deve conter informações do Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica – CNPJ, grau de risco de acordo com a Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE e quadro I da NR-4, número de trabalhadores, distribuição por gênero, número de menores, se houver, horários de trabalho e turnos.

A avaliação dos riscos ambientais se dá a partir de visitas aos postos de trabalho, análise do PPRA e das demais avaliações previstas nas Normas Regulamentadoras.

Os exames ocupacionais devem compreender a avaliação clínica, abrangendo a anamnese ocupacional, exame físico e mental, e exames complementares solicitados de acordo com os termos especificados na NR-7 e seus anexos ou a critério do médico coordenador. São obrigatórios a realização dos exames admissional, periódico, retorno ao trabalho, mudança de função e demissional. As características de cada tipo de exame estão resumidamente descritas no quadro 34.

Quadro 34 | Exames médico-ocupacionais

Tipo de exame	Característica
Admissional	Realizado antes de iniciar suas atividades na empresa.
Periódico	Anual Para menores de 18 anos e para maiores de 45 anos não expostos a riscos específicos.
	Bienal Para trabalhadores entre 18 e 45 anos não expostos a riscos específicos.
	Determinado pelo médico coordenador Para trabalhadores expostos a riscos específicos.
Retorno ao trabalho	Os trabalhadores que se ausentarem do serviço por motivo de saúde ou parto num período igual ou superior a 30 dias, devem realizar exame médico antes de retornar ao trabalho.
Mudança de função	Quando ocorrer exposição a risco diferente da exposição atual de trabalho, conhecido como mudança de posto de trabalho.
Demissional	Realizado até a data da homologação desde que o último exame médico ocupacional tenha sido realizado há mais 90 dias.

Os intervalos dos exames clínicos e complementares poderão ser solicitados e/ou reduzidos a critério do médico coordenador, por notificação do médico auditor fiscal do trabalho e/ou mediante negociação coletiva.

O Atestado de Saúde Ocupacional – ASO, como exemplificado na figura 63, deve ser emitido a cada exame médico-ocupacional, em duas vias, a 1ª via arquivada na empresa e a 2ª via entregue ao trabalhador mediante comprovação de recebimento, ficando a critério do médico a emissão de outras vias de acordo com a necessidade.

Figura 63 | Atestado de saúde ocupacional – ASO

### ATESTADO DE SAÚDE OCUPACIONAL

EM CUMPRIMENTO AS PORTARIAS N.º 3214/78, 3164/82, 12/83, 24/94 E 8/96 NR7 DO  
MINISTÉRIO DO TRABALHO PARA FINS DE EXAME:

ADMISSIONAL       PERIÓDICO       RETORNO AO TRABALHO  
 MUDANÇA DE FUNÇÃO       OUTROS       DEMISSIONAL

ATESTO QUE O (A) SR.(A) ZZZZZZZZZZZZZZ  
 PORTADOR DO R.G. N.º 9.999.999      IDADE: YY anos

FOI CLINICAMENTE EXAMINADO, ESTANDO EXPOSTO AOS RISCOS OCUPACIONAIS:

RISCOS FÍSICOS      **Ruído, Calor**  
 RISCOS QUÍMICOS      **Poeira**  
 RISCOS BIOLÓGICOS      \_\_\_\_\_  
 AGENTES ERGONÔMICOS      **Exigência de postura inadequada; levantamento e transporte manual de carga e repetitividade.**  
 AUSÊNCIAS DE RISCOS OCUPACIONAIS ESPECÍFICO      \_\_\_\_\_

REALIZOU OS SEGUINTE EXAMES COMPLEMENTARES:

<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Audiometria</b>	00/ 00/ 2009
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Radiografia de Torax</b>	00/ 00/ 2009
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Espirometria</b>	00/ 00/ 2009

SENDO CONSIDERADO:       APTO       INAPTO  
 Para exercer a função de: Operador de moinho  
 OBS: \_\_\_\_\_

LOCAL E DATA:  
00/00/2009

RECEBI A 2ª VIA, ASSINATURA DO TRABALHADOR

MÉDICO COORDENADOR (CARIMBO) CRM:

MÉDICO EXAMINADOR (CARIMBO) ASSINATURA END:

O prontuário médico deve conter os exames ocupacionais com avaliação clínica e exames complementares, ser individual e estar sob a responsabilidade do médico coordenador. As alterações detectadas nos exames, casos suspeitos ou diagnosticados como doença ocupacional, devem ser encaminhados ao médico coordenador, para providências em favor da saúde do trabalhador, estando ou não assistidos e periciados fora da empresa pelo INSS.

O médico coordenador deverá elaborar o relatório anual do PCMSO informando as datas do início e do fim do programa, que podem ou não coincidir com o ano fiscal, discriminado por setores; o número e a natureza dos exames médicos, incluindo avaliações clínicas e exames complementares, estatísticas de resultados considerados anormais; assim como o planejamento para o próximo ano. O relatório deve ser apresentado e discutido com os membros da CIPA e ter cópia anexada no livro de atas da comissão.

Sempre que ocorrer um acidente de trabalho, uma doença profissional ou uma doença do trabalho, o médico coordenador deve ser informado imediatamente e solicitar à empresa a emissão da CAT. Quando necessário, o trabalhador deve ser afastado da exposição ao risco ou até mesmo da atividade laboral, sendo encaminhado à Previdência Social para estabelecimento de nexos causal, avaliação de incapacidade e definição da conduta previdenciária em relação ao trabalho.

O material de primeiros socorros deve estar disponível de acordo com as características da atividade desenvolvida na empresa, armazenado em local adequado e aos cuidados de pessoa treinada.

A boa prática médica recomenda a atenção à saúde do trabalhador como um todo, apesar da NR-7 não tratar especificamente deste item. A saúde do trabalhador deve ser acompanhada por atividades de atenção primária, secundária e terciária.

As atividades de atenção primária envolvem medidas de prevenção, promoção e educação em saúde, tais como:

- Ambiente seguro e sadio no trabalho;
- Melhoria dos hábitos de nutrição e de asseio pessoal;
- Programa de acuidade visual;
- Programa de assistência odontológica preventiva;
- Programa de ginástica laboral;
- Programa de imunização (vacinas);
- Programa de prevenção de doenças respiratórias;
- Programa de prevenção de doenças sexualmente transmissíveis (DST/AIDS);
- Programa de qualidade de vida;
- Programas antidrogas, incluindo o tabagismo;
- Programas de prevenção de hipertensão, diabetes e saúde da mulher.

As atividades de atenção secundária consistem na utilização de recursos visando o diagnóstico precoce das doenças ou alterações de sistemas biológicos já instalados, obtido por investigação clínica e/ou exames complementares.

As atividades de atenção terciária têm como objetivo minimizar as possíveis sequelas, evitar a incapacidade laborativa e capacitar o trabalhador para as suas atividades diárias por meio de tratamentos adequados e de reabilitação para doenças ou acidentes.

As empresas necessitam se adequar a um mercado que exige eficiência, qualidade, tecnologia e maior competitividade, devendo ter controle e focar seus recursos nos resultados.

O médico do trabalho tem a responsabilidade de zelar pela saúde de determinada população de trabalhadores, obrigações em relação a eles e o dever de cuidar para que os níveis de atenção, ocupacionais e de promoção à saúde, sejam abordados.

O decreto 3048 de 6 de maio de 1999 do Ministério da Previdência Social – MPS e a Portaria 1339/GM de 18 de novembro de 1999 do Ministério da Saúde – MS instituíram a lista de doenças relacionadas ao trabalho, contribuíram para a identificação, registro e divulgação dessas doenças.

Este programa, quando bem elaborado e desenvolvido, além de preservar a saúde do trabalhador, dará subsídios para a empresa em relação ao Nexo Técnico Epidemiológico – NTEP e ao Fator Acidentário Previdenciário – FAP.

### 3.8 | PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO AUDITIVA – PCA

O PCA é um requisito legal estabelecido pela a Ordem de Serviço nº 608 do INSS de 5/8/1998. É um conjunto de ações coordenadas que tem como objetivo principal desenvolver ações para preservar e monitorar a audição dos trabalhadores expostos a ruído e outros fatores prejudiciais ao sistema auditivo. É um processo contínuo e dinâmico, articulado com o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA e o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO.

A responsabilidade da implantação do programa é da empresa, competindo a aplicação ao profissional, funcionário ou terceiro envolvido em SST. É necessária a participação dos trabalhadores e dos gestores da empresa.

O desenvolvimento do PCA deve ser feito em etapas, descritas resumidamente:

- Avaliação dos processos e das condições de trabalho
  - Verificação das medidas de controle existentes no ambiente de trabalho;
  - Determinação da natureza dos riscos e quais trabalhadores estão expostos.
- Avaliação da audição dos trabalhadores envolvidos e definição da situação auditiva da população
  - Realização de avaliações auditivas;
  - Levantamento de alterações preexistentes e do histórico clínico-ocupacional dos trabalhadores.
- Medidas de controle ambientais e organizacionais
  - As medidas ambientais devem ser priorizadas com o objetivo de neutralizar ou amenizar os riscos à audição;
  - As medidas organizacionais ou administrativas devem proporcionar alterações nos esquemas de trabalho ou nas operações para reduzir a exposição do trabalhador aos agentes prejudiciais à audição.

- Medidas de controle individuais
  - As medidas de controle individuais são indicadas quando as medidas organizacionais forem inviáveis, insuficientes ou estiverem em fase de implantação;
  - O protetor auditivo é de uso individual, não podendo ser compartilhado entre trabalhadores com o risco de trazer prejuízos à saúde.
- Educação e treinamento
  - Orientações em grupo e individual, palestras e acompanhamento no local de trabalho;
  - Temas a serem abordados: audição, utilidade dos protetores auditivos, higienização e manutenção.
- Organização e conservação dos registros
  - As audiometrias, os relatórios e todos os documentos pertinentes ao programa devem ser mantidos pela empresa por pelo menos 20 anos.
- Avaliação da eficácia do programa
  - Os dados obtidos devem ser analisados pelos coordenadores do programa para verificar sua consistência e compatibilidade, indicando situações a serem revistas e corrigidas.

Para a implantação deste programa, um cronograma de ações deve ser elaborado em conjunto com o cronograma de ações do PPRA.

Na dificuldade em implantar o PCA como já descrito, os gestores da empresa deverão atender os seguintes requisitos mínimos descritos nas Normas Reguladoras: realização de exames audiométricos conforme o previsto na Portaria nº 19 de 9 de abril de 1998 (Anexo I da NR-7) e acompanhamento rigoroso quanto ao uso correto de protetor auditivo.

### 3.9 | BRIGADA DE INCÊNDIO |

Um acidente, desde um pequeno foco de incêndio, ocorre quando se perde o controle sobre o risco e pode provocar danos humanos, materiais e ambientais e a falta ou ineficiência de medidas preventivas e de combate a incêndios amplia o risco. Para manter o controle sobre o risco, é essencial a implantação de um conjunto de medidas de segurança com ações preventivas e de pronto atendimento emergencial, que inclui preparar e equipar as pessoas voltadas a prestar o atendimento em situações de emergência.

Nesse conjunto de medidas, a formação de uma equipe de pessoas treinadas, denominada brigada de incêndio,

tem a finalidade de atuar preventivamente, avaliando os riscos, inspecionando os equipamentos de combate a incêndio, os sistemas de alarmes e as rotas de fuga para abandono de áreas para evitar a ocorrência de incêndio, combatê-lo até extinção ou controlá-lo até a chegada do Corpo de Bombeiros.

A composição da brigada de incêndio deve seguir as diretrizes contidas na Norma Brasileira Registrada – NBR 14.276 (Programa de Brigada de Incêndio) de 1 de Março de 1999.

As atividades da brigada de incêndio exigem esforços físicos como correr e transportar pesos requer boa saúde e aptidão física, sendo recomendada avaliação médica prévia de seus integrantes.

O curso de formação de brigada de incêndio, com carga horária mínima de 16 horas, oito horas teóricas e oito horas práticas, é ministrado por profissional habilitado (profissionais civis com formação em higiene, segurança e medicina do trabalho ou militares do Corpos de Bombeiro ou das Forças Armadas) e aborda prevenção, isolamento e extinção de princípio de incêndio, abandono de local sinistrado, técnicas de primeiros socorros e transporte de vítimas.

Após o treinamento e implantação da brigada de incêndio, deverão ser elaborados os planos de ações emergenciais específicos à equipe da brigada e os procedimentos gerais para todos os trabalhadores da empresa, como por exemplo abandono das instalações.

A brigada deverá possuir um coordenador que será responsável pela mobilização da equipe, controle das operações, planejamento de treinamentos, realização de análise crítica do desempenho da equipe e da eficiência dos planos de ações.

No caso de uma ocorrência, logo depois de encerrados os trabalhos de atendimento, as causas deverão ser investigadas e analisadas com a finalidade de verificar qual foi o motivo que originou o acidente e o que deve ser feito para evitar nova ocorrência.

Os brigadistas devem receber treinamentos periódicos e regularmente realizar exercícios simulados dentro das instalações da empresa.

Em situações reais, o preparo da brigada será um fator determinante para um desempenho rápido, seguro e eficaz.

Figura 64 | Treinamento com extintores



Figura 65 | Treinamento com rede hidrante





#### 4.1 | INTRODUÇÃO

A Segurança e Saúde no Trabalho é objeto de normatização em diversos dispositivos legais e, nesta seção, serão apresentados assuntos direcionados à realidade do ramo cerâmico.

O presente trabalho visa apresentar, de forma sucinta, os aspectos relevantes da legislação nacional e não sobriga a aplicação de outros dispositivos nas esferas federais, estaduais e municipais, bem como acordos ou convenções coletivas não contemplados no mesmo.

#### 4.2 | CONSTITUIÇÃO FEDERAL

A Constituição da República Federativa do Brasil, no capítulo que trata dos Direitos Sociais, em seu artigo 7º, inciso XXII, assegura a todos os trabalhadores, urbanos e rurais, “*redução dos riscos inerentes ao trabalho, por meio de normas de saúde, higiene e segurança*”. Sendo um direito de todos os trabalhadores, o assunto é tratado de forma detalhada através da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT e das Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego – MTE.

#### 4.3 | NORMATIZAÇÃO TRABALHISTA

A Consolidação das Leis do Trabalho – CLT traz em seu Capítulo V, do Art. 154 ao 201, a observância obrigatória em todos os locais de trabalho o disposto sobre Segurança e Medicina do Trabalho e através da Portaria nº 3.214, de 8 de junho 1978, do Ministério do Trabalho e Emprego – MTE – Normas Regulamentadoras – NR, de forma detalhada, a seguir expresso:

##### 4.3.1 | Jornada de trabalho

Jornada de trabalho é o tempo que o empregado fica à disposição do empregador para o trabalho, sendo esta duração, em qualquer atividade privada, não excedente a oito horas diárias. Tal jornada pode ser excedida em duas horas diárias. Em casos imperiosos (força maior, serviços inadiáveis e greve abusiva), este limite poderá ser excedido.

Durante a jornada de trabalho, deverá haver um intervalo para refeição que pode ser de uma a duas horas. Entre uma jornada de trabalho e outra, deve ser observado um descanso de 11 horas. Com relação ao Descanso Semanal Remunerado – DSR, este deve ser de 24 horas, preferencialmente aos domingos.

As empresas que adotam o trabalho noturno, considerando aquele executado entre as 22h00 de um dia e as 5h00 do dia seguinte, devem dispensar aos trabalhadores deste horário os mesmos encargos legais.

##### 4.3.2 | Trabalho do idoso

Aos trabalhadores idosos são garantidas as mesmas proteções dispensadas aos demais trabalhadores, conforme expressado no Estatuto do Idoso, Lei ordinária nº 10.741 de 1 de outubro de 2003. Considera-se idosa toda pessoa com idade igual ou superior a 60 anos.

##### 4.3.3 | Trabalho da criança e do adolescente

É vedado qualquer trabalho a menor de 14 anos de idade, conforme disposto no art. 60 do Estatuto da Criança e do Adolescente. Aos indivíduos com idade entre 14 e 16 anos só é permitido o trabalho na condição de aprendiz, entendido como o adolescente em processo de formação técnico-profissional cujo trabalho obedecerá aos seguintes princípios:

- Garantia de acesso e frequência obrigatória ao ensino regular;
- Atividade compatível com o desenvolvimento do adolescente;
- Horário especial para o exercício das atividades.

O contrato de trabalho do aprendiz tem prazo determinado de dois anos, sendo vedado trabalho noturno, perigoso ou insalubre.

##### 4.3.4 | Trabalho das pessoas portadoras de deficiências

Toda empresa com mais de 99 trabalhadores deve inserir em seu quadro funcional um percentual de pessoas portadoras de deficiências conforme Decreto nº 3.298, de 20 de dezembro de 1999.

Art. 36. A empresa com 100 ou mais empregados está obrigada a preencher de 2 a 5% de seus cargos com beneficiários da Previdência Social reabilitados ou com pessoa portadora de deficiência habilitada, na seguinte proporção:

- I - até 200 empregados, 2%;
- II - de 200 e um a 500 empregados, 3%;
- III - de 500 e um a 1000 empregados, 4%; ou
- IV - mais de 1000 empregados, 5%.

Considera-se para os efeitos de aplicação as orientações dadas pelo Decreto federal 5.296: Decreto nº 5296, de 2 de dezembro de 2004, que caracteriza a pessoa portadora de deficiência, física, auditiva, visual e mental, e a pessoa com mobilidade reduzida.

Para cada trabalhador portador de deficiência ou reabilitado pelo INSS, deve-se emitir atestado médico com no mínimo duas vias, conforme modelo a seguir.

Figura 66 | Modelo de atestado pessoa portadora de deficiência

**ATESTADO PESSOA PORTADORA DE DEFICIÊNCIA**

Atesto que \_\_\_\_\_(nome), RG \_\_\_\_\_, CPTS \_\_\_\_\_, está sendo enquadrado no percentual de inserção de pessoas portadoras de deficiências para trabalhar na empresa \_\_\_\_\_, exercendo a função \_\_\_\_\_ e é portador da deficiência \_\_\_\_\_, (descrever conforme Decreto 5.296, 02/12/2004) \_\_\_\_\_

E possui como anexos a este atestado

{ } ASO \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

{ } Audiometria \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

{ } Relatório Oftalmológico, ou neurológico ou ortopédico (se houver) \_\_/\_\_/\_\_

{ } Outros relatórios ou documentos comprobatórios. \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Local, data.

Médico coordenador / médico do trabalho CRM \_\_\_\_\_

Autorizo a divulgação dos meus dados médicos neste documento para ingressar na cota de pessoas portadoras de deficiências trabalhadoras da empresa \_\_\_\_\_, e esta poderá apresentar a fiscal do trabalho, DRT ou solicitações de fiscalização para o cumprimento da legislação.

Local, data.

Nome do funcionário e assinatura (recebida a segunda via)

#### 4.3.5 | Trabalho da mulher

O trabalho desenvolvido pela mulher recebe proteção especial na CLT, onde o artigo 372 expressa: *“Os preceitos que regulam o trabalho masculino são aplicáveis ao trabalho feminino naquilo em que não colidirem com a proteção especial instituída por este capítulo”*.

Podemos destacar dentre as proteções recebidas pelas mulheres, que é vedado ao empregador:

- *“exigir atestado ou exame, de qualquer natureza, para comprovação de esterilidade ou gravidez, na admissão ou permanência no emprego”*.
- *“proceder o empregador ou preposto a revistas íntimas nas empregadas ou funcionárias”*.
- *“a redução de salário pela adoção de medidas de proteção ao trabalho das mulheres.”*
- *“ao empregador, é vedado empregar a mulher em serviço que demande o emprego de força muscular superior a 20 (vinte) quilos, para o trabalho contínuo, ou 25 (vinte e cinco) quilos, para o trabalho ocasional”*.

Também é obrigação do empregador, *“nos estabelecimentos em que trabalharem pelo menos 30 mulheres, com mais de 16 anos de idade, terão local apropriado onde seja permitido às empregadas guardar sob vigilância e assistência os seus filhos no período de amamentação”*. Os locais para amamentação *“deverão possuir, no mínimo, um berçário, uma saleta de amamentação, uma cozinha dietética e uma instalação sanitária”*.

Tal exigência poderá ser *“suprida por meio de creches distritais mantidas, diretamente ou mediante convênios, com outras entidades públicas ou privadas, pelas próprias empresas, em regime comunitário ou a cargo do SESI, do SESC, da LBA ou de entidades sindicais”*.

#### Proteção à Maternidade

*“A empregada gestante tem direito à licença-maternidade de 120 dias, sem prejuízo do emprego e do salário”*. No período de amamentação e até que a criança complete seis meses de idade, a mãe terá direito a dois descansos, de meia hora cada durante a jornada de trabalho.

#### 4.3.6 | Trabalho terceirizado

O trabalho terceirizado é caracterizado pela execução de atividades pelo trabalhador que não faz parte do quadro de funcionários da empresa contratante, porém está subordinado à empresa contratada, possuindo esta a obrigação de executar as tarefas em benefício da contratante.

Apesar de não fazer parte do quadro direto de empregados da empresa contratante, recomenda-se que os trabalhadores da empresa terceirizada, que irão atuar junto à contratante, apresentem-se junto ao SESMT ou responsável pela área para que possam receber treinamento de integração em segurança e saúde, recebendo as mesmas orientações e cuidados que o trabalhador contratado.

Toda a empresa, contratante ou contratada, tem por obrigação legal aplicar as Normas Regulamentadoras, que estão sintetizadas e dispostas na sequência.

#### 4.3.7 | Registro na Carteira de Trabalho e Previdência Social – CTPS |

O registro na Carteira de Trabalho e Previdência Social – CTPS é um direito de todos os trabalhadores e um dever do empregador. Quando a CTPS for entregue à empresa para anotações da data de admissão, remuneração e outras anotações, o empregador deve devolvê-la ao trabalhador no prazo máximo de 48 horas.

Considera-se trabalhador a pessoa física que atua com habilidades e subordinação, durante a sua vida profissional, de forma pessoal e mediante remuneração.

#### 4.4 | NORMAS REGULAMENTADORAS – NR |

As Normas Regulamentadoras, a seguir expressas, são de observância obrigatória e suas disposições são aplicáveis aos trabalhadores, às entidades, às empresas contratadas ou contratantes. Estão apresentadas de forma resumida e servem como um guia de consulta rápida, pois são orientações básicas. Para uma aplicação efetiva, há necessidade de consulta à legislação, base de desenvolvimento deste trabalho.

Neste tópico, serão apresentadas de forma resumida as NRs pertinentes ao ramo de cerâmica estrutural e de revestimento, ressaltando que, para aplicação, é necessário o conhecimento da Norma Regulamentadora em sua íntegra.

#### NR-1 | Disposições gerais |

Esta Norma Regulamentadora expressa a observância obrigatória por todas as empresas que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho – CLT do que for relativo à segurança e medicina do trabalho.

A aplicação de todas as normas, naquilo que lhe for competente, não desobriga as empresas ao cumprimento de outras disposições referentes à matéria.

No intuito de aplicar as referidas normas, são deveres do empregador e do empregado:

- Deveres do empregador | cumprir e fazer cumprir as disposições legais e regulamentares, elaborar ordens de serviço sobre segurança e medicina do trabalho; informar aos trabalhadores: os riscos profissionais que possam estar expostos nos locais de trabalho, os meios para prevenir e/ou limitar tais riscos e as medidas adotadas pela empresa, permitir que representantes dos trabalhadores acompanhem a fiscalização dos preceitos legais e regulamentares sobre segurança e medicina do trabalho.

- Deveres do empregado | cumprir as disposições legais e regulamentares sobre segurança e medicina do trabalho, inclusive as ordens de serviço expedidas pelo empregador, usar o Equipamento de Proteção Individual – EPI, fornecido pelo empregador, submeter-se aos exames médicos previstos nas Normas Regulamentadoras – NR, colaborar com a empresa na aplicação dessas normas.

**NR-2** | Inspeção prévia

Dispõe que todo estabelecimento novo, antes de iniciar suas atividades, deverá solicitar ao órgão regional do Ministério do Trabalho e Emprego uma inspeção prévia para aprovação de suas instalações. Após a inspeção, o referido órgão emitirá Certificado de Aprovação das Instalações – CAI. Quando não for possível a realização desta inspeção, o estabelecimento deverá encaminhar uma Declaração das Instalações – DI, em modelo próprio fornecido pela regional.

Tanto o certificado de aprovação quanto a declaração das instalações são documentos básicos que buscam assegurar ao novo estabelecimento o início de suas atividades livre de riscos de acidentes ou doenças do trabalho, iniciativas preventivas.

**NR-3** | Embargo ou interdição

Mediante laudo técnico de serviço competente que demonstre risco grave e iminente para a saúde do trabalhador, o Delegado Regional do Trabalho poderá interditar o estabelecimento, setor de serviço, máquina ou equipamento ou ainda embargar a obra, indicando na decisão tomada as providências que deverão ser adotadas para prevenção de acidentes do trabalho e doenças profissionais.



**Durante a paralisação do serviço em decorrência do embargo ou interdição, os empregados receberão os salários como se estivessem trabalhando.**

**NR-4** | Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho – SESMT |

As empresas que contratam trabalhadores pelo regime da CLT, obrigatoriamente, constituirão e manterão o SESMT de acordo com o grau de risco em que estiverem enquadrados e o número de empregados. O serviço é um órgão técnico da empresa composto exclusivamente por profissionais com formação especializada em segurança e medicina do trabalho, que visa promover a saúde e proteger a integridade física do trabalhador nos ambientes laborais. O SESMT deve ser registrado no órgão regional do MTE.

A empresa cujo SESMT não possua médico e/ou engenheiro de segurança do trabalho pela não necessidade legal, poderá utilizar a assistência destes profissionais quando organizados pelo sindicato ou associação da categoria econômica correspondente.

Conforme disposto na Portaria nº 17, de 1 de agosto de 2007, do Ministério do Trabalho, *“a empresa que contratar outras para prestar serviços em seu estabelecimento pode constituir SESMT comum para assistência aos empregados das contratadas, sob gestão própria, desde que previsto em Convenção ou Acordo Coletivo de Trabalho”*, para que isto ocorra é necessário *“considerar o somatório dos trabalhadores assistidos e a atividade econômica do estabelecimento da contratante”*.

Compete aos profissionais integrantes dos Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho, entre outras atribuições, registrar mensalmente os dados atualizados de acidentes do trabalho, doenças ocupacionais e agentes de insalubridade, preenchendo, no mínimo, os quesitos descritos nos modelos de mapas constantes nos Quadros III, IV, V e VI, devendo a empresa encaminhar uma cópia dos mesmos para o MTE até o dia 31 de janeiro do ano seguinte ao fechamento.

As indústrias cerâmicas classificadas em grau de risco 4, com mais de 50 empregados, são obrigadas a manter um técnico de segurança do trabalho.

**NR-5** | Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA |

A CIPA tem por objetivo a prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho, devendo ser constituída por estabelecimento e ser mantida em funcionamento regular.

Quando houver empresas terceirizadas contratadas, as medidas de proteção devem ser implementadas de forma conjunta, devendo as mesmas se unir na composição de uma comissão pró-ativa na prevenção.

A CIPA será composta de forma paritária, por representantes indicados pelo empregador e representantes eleitos pelos empregados em escrutínio secreto, respeitando-se o dimensionamento do Quadro I da NR-5.

A empresa desobrigada de constituir CIPA, por não se enquadrar no Quadro I da NR-5, deve designar um responsável pelo cumprimento desta NR.

Compete às empresas a elaboração do mapa de risco para atender o artigo 2º, Anexo à Portaria nº 25, de 29 de dezembro de 1994, devendo este ser elaborado pelos membros da CIPA.

**NR-6** | Equipamento de Proteção Individual – EPI |

Equipamento de proteção individual – EPI “*é todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador*” que se destina a resguardar a sua segurança e saúde dos riscos existentes nos ambientes de trabalho.

Cabe ao SESMT, a CIPA ou ao profissional tecnicamente habilitado, o desenvolvimento e a recomendação quanto à utilização dos Equipamentos de Proteção Individual – EPI adequados.

## | Cabe ao empregador |

- Fornecer aos empregados, gratuitamente, o EPI adequado ao risco sempre que as medidas de proteção coletivas necessárias forem tecnicamente inviáveis ou enquanto estas estiverem sendo implantadas, e para atender as situações de emergência;
- Adquirir o tipo de EPI com Certificado de Aprovação – CA adequado a atividade do trabalhador, orientar e treinar sobre o uso, guarda e conservação.

## | Cabe ao empregado |

- Usar o EPI, responsabilizando-se por sua guarda e conservação;
- Usá-lo apenas para a finalidade a que se destina;
- Cumprir as determinações do empregador sobre o uso adequado.

**NR-7** | Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO |

O PCMSO tem por objetivo a promoção e preservação da saúde dos trabalhadores. Deverá considerar as questões incidentes sobre o indivíduo e a coletividade de trabalhadores, possuindo caráter de prevenção, rastreamento e diagnóstico precoce de agravantes à saúde relacionadas ao trabalho.

Para o desenvolvimento do PCMSO é necessária a realização de exames admissional, antes que o trabalhador inicie suas atividades; periódico, de retorno ao trabalho; de mudança de função e demissional, sem ônus ao empregado. A cada exame médico realizado, o médico emitirá o Atestado de Saúde Ocupacional – ASO, em duas vias, uma entregue ao trabalhador e outra arquivada no prontuário do mesmo.

A elaboração do PCMSO de forma efetiva e eficaz é de responsabilidade da empresa, bem como indicar um médico coordenado, entre os médicos do SESMT, quando houver, ou terceirizado.

O PCMSO deve seguir planejamento em que estejam previstas ações de saúde a serem executadas durante o ano, devendo estas serem objeto de relatório anual.

O relatório anual deve ser apresentado e discutido em reunião ordinária da CIPA, sendo uma cópia anexada ao livro de ata da mesma.

Todas documentações médicas, referentes ao trabalhador, devem ser mantidas arquivadas por um período mínimo de 20 anos, a partir do desligamento de cada trabalhador.



**Sugere-se ao empregador efetuar controle individual de entrega de EPI com sua especificação datada e assinada pelo trabalhador, comprovando o recebimento e treinamento quanto ao uso do mesmo. Constitui ato faltoso a recusa injustificada da utilização do mesmo.**



**Todo estabelecimento deverá possuir material necessário à prestação de primeiros socorros, bem como pessoal treinado para sua utilização em casos emergenciais.**

**NR-8** | Edificações |

Os requisitos técnicos mínimos que devem ser observados nas edificações para garantir a segurança e o conforto aos que nelas trabalham estão estabelecidos nesta NR, onde podemos destacar:

- Os locais devem ter a altura do piso ao teto (pé direito) de acordo com as determinações municipais, atendidas as condições de conforto, salubridade e segurança.
- Os pisos dos locais de trabalho não devem apresentar saliências nem depressões que possam prejudicar a circulação de pessoas ou materiais.
- Os pisos, as escadas e rampas devem oferecer resistência para suportar as cargas móveis e fixas e devem dispor de material antiderrapante, impermeável e protegido contra umidade. Deve haver guarda-corpo de proteção contra quedas, nos andares acima do solo, como terraços, balcões, compartimentos para garagens e outros que não forem vedados por paredes externas.

**NR-9** | Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA |

As empresas que admitem trabalhadores como empregados são obrigadas a elaborar o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA, que visa a preservação da saúde e integridade dos trabalhadores através da antecipação, reconhecimento, avaliação e controle de riscos existentes ou que venham a existir nos ambientes de trabalho. Deve estar articulado com as demais NR, em especial com o PCMSO.



A construção do ambiente de trabalho deve ser projetada de modo a favorecer a ventilação e a iluminação natural.



O histórico técnico e administrativo do desenvolvimento do PPRA deverá ser mantido arquivado por um período mínimo de 20 anos.

**NR-10** | Instalações e serviços em eletricidade

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.

Esta NR se aplica às fases de geração, transmissão, distribuição e consumo, incluindo as etapas de projeto, construção, montagem, operação, manutenção das instalações e quaisquer trabalhos realizados nas suas proximidades.

Devem ser adotadas medidas preventivas de controle do risco elétrico e outros que possam existir, mediante técnica de análise de risco.

**NR-11** | Transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais

Esta norma estabelece os critérios de segurança na operação dos equipamentos utilizados na movimentação de materiais, tais como elevadores empilhadeiras, talhas, entre outros.

Todo equipamento deve ter indicada a carga máxima de trabalho permitida em local visível.

Os carros manuais para transporte devem possuir protetores das mãos.

Os equipamentos de transporte motorizados devem possuir sinal de advertência sonora (buzina). Os operadores destes equipamentos devem receber treinamento dado pela empresa que o habilitará nessa função, podendo dirigir somente durante o horário de trabalho e portando o cartão de identificação, com validade de um ano, contendo nome e fotografia do trabalhador.

Todos os transportadores industriais devem ser permanentemente inspecionados e as peças com defeitos devem ser substituídas de imediato.

Os materiais armazenados devem estar dispostos de forma a evitar a obstrução de portas, equipamentos contra incêndio, saídas de emergência, entre outros, e afastado das paredes a uma distância mínima de 50 centímetros.



Os serviços a serem realizados devem ser planejados em conformidade com procedimentos de trabalho específico, padronizado e com descrição detalhada de cada tarefa.  
Os trabalhadores autorizados a executar atividade em serviços elétricos devem estar aptos a executar o resgate e prestar primeiros socorros a acidentados.



Conforme exposto no item 11.1.3.1, “especial atenção será dada aos cabos de aço, cordas, correntes, roldanas e ganchos que deverão ser inspecionados, permanentemente, substituindo-se as suas partes defeituosas”.

**NR-12** | Máquinas e equipamentos

As áreas de circulação e os espaços em torno de máquinas e equipamentos devem ser dimensionados de forma que entre as partes móveis de máquinas e/ou equipamentos haja uma faixa livre variável de 0,7 a 1,3 metro com distância mínima entre máquinas e equipamentos de 0,6 e 0,8 metro a critério da autoridade competente em segurança e medicina do trabalho.

Conforme descrito no item 12.1.7, “as vias principais de circulação, no interior dos locais de trabalho, e as que conduzem às saídas devem ter, no mínimo, 1,2 m (um metro e vinte centímetros) de largura e ser devidamente demarcadas e mantidas permanentemente desobstruídas”.

A demarcação das áreas reservadas para corredores e armazenamento é especificada na NR-26 – Sinalização de segurança.

Somente os operadores e as pessoas autorizadas devem permanecer nas áreas de trabalho com máquinas e equipamentos. Os operadores não podem se afastar quando as máquinas e/ou equipamentos estiverem em operação.

As máquinas e os equipamentos devem:

- ter suas transmissões de força enclausuradas dentro de sua estrutura ou devidamente isoladas por anteparos adequados;
- dispor de dispositivos de acionamento e parada, localizados de forma que possam ser acionados pelo operador de forma rápida;
- ser aterradas eletricamente, as que utilizarem ou gerarem energia elétrica.



Os reparos, a limpeza, os ajustes e a inspeção somente podem ser executados com as máquinas paradas, salvo se o movimento for indispensável à sua realização.

**NR-13** | Caldeiras e vasos de pressão

São considerados vasos de pressão os equipamentos que contêm fluidos sob pressão interna ou externa.

De acordo com o disposto no item 13.6.3, “todo vaso de pressão deve ter afixado em seu corpo, em local de fácil acesso e bem visível, placa de indicação indelével com, no mínimo, as seguintes informações: fabricante, número de identificação, ano de fabricação, pressão máxima de trabalho admissível, pressão de teste hidrostático, código de projeto e ano de edição”.

Todo vaso de pressão deve possuir, no estabelecimento onde estiver instalado, a seguinte documentação, devidamente atualizada: prontuário do vaso de pressão, registro de segurança, projetos de instalação ou reparo, relatório de inspeção.

A operação de unidades que possuam vasos de pressão deve ser efetuada por profissional qualificado em “treinamento de segurança na operação de unidades de processo”.



A inspeção de segurança de caldeiras e vaso de pressão deve ser realizada por “profissional habilitado” ou por “serviço próprio de inspeção de equipamentos”, emitindo um “relatório de inspeção”, sempre que for danificada por acidente de trabalho ou outra ocorrência capaz de comprometer a segurança, e quando submetida a alteração ou reparo capaz de alterar as condições de segurança.

**NR-14** | Fornos

Os fornos devem ser construídos de forma sólida e revestidos com material refratário com o intuito de não haver a ultrapassagem de calor radiante ao ambiente externo, não ultrapassando desta forma o limite de tolerância para a exposição ao calor.

Devem ser instalados de forma a evitar o acúmulo de gases nocivos e altas temperaturas em áreas vizinhas.

Os fornos alimentados com combustíveis gasosos devem ter sistemas de proteção para que não haja explosão e retrocesso da chama, ser dotados de chaminé suficientemente dimensionada para a livre saída dos gases queimados, de acordo com normas técnicas oficiais sobre poluição do ar.

**NR-15** | Atividades e operações insalubres

São consideradas atividades ou operações insalubres as que, por sua natureza, condições ou métodos de trabalho, exponham os seus empregados a agentes nocivos à saúde que estejam acima dos limites de tolerância fixados em razão da natureza e da intensidade do agente e do tempo de exposição a seus efeitos, comprovados através de laudo de inspeção do local de trabalho ou caracterizados pela autoridade competente.

O exercício de trabalho em condições de insalubridade assegura ao trabalhador adicional sobre o salário mínimo da região, equivalente a:

- 40% para insalubridade de grau máximo;
- 20% para insalubridade de grau médio;
- 10% para insalubridade de grau mínimo.



**Não poderá o adicional de insalubridade ser acumulado com o de periculosidade, cabendo ao empregado optar por um dos dois. No caso de incidência de mais de um fator de insalubridade, será considerado o de grau mais elevado.**

**NR-16** | Atividades e operações perigosas |

São consideradas atividades ou operações perigosas as que, por sua natureza ou métodos de trabalho, impliquem contato permanente com inflamáveis ou explosivos em condições de risco acentuado e, conforme disposto na Lei nº 7.369/85, ao trabalhador que atua e fica exposto em atividades que envolvem energia elétrica.

Na periculosidade não importa o tempo de exposição e sim a intensidade e iminência do risco a que o trabalhador está exposto.

*“O exercício de trabalho em condições de periculosidade assegura ao trabalhador adicional de 30% sobre o salário, sem acréscimos resultantes de gratificações, prêmios ou participações nos lucros da empresa.”*

**NR-17** | Ergonomia |

Esta NR estabelece os parâmetros que permitem a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, procurando o conforto, segurança e desempenho dos mesmos.

Estão inclusos nas condições de trabalho, aspectos relacionados ao levantamento, transporte e descarga de materiais, ao mobiliário, aos equipamentos, às condições ambientais do posto de trabalho e à própria organização, estando sob a responsabilidade de um profissional habilitado efetuar a análise ergonômica.

Consideram-se como fatores que influenciam e que devem ser avaliados na organização do trabalho, buscando um aperfeiçoamento dos meios de produção e diminuindo a sobrecarga sobre o trabalhador:

- As normas de produção;
- O modo operatório;
- A exigência de tempo;
- O ritmo de trabalho;
- O conteúdo das tarefas.

**NR-18** | Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção |

Esta NR estabelece as diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e 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.

As indústrias de cerâmica que executarem atividades de construção e manutenção devem atender ao preconizado nesta NR.

Em relação ao abastecimento de máquinas e caminhões e nas operações com equipamentos pesados, é necessário cumprir os itens 18.22.5 e 18.22.12, importantes para a segurança dos trabalhadores envolvidos.

**NR-20** | Líquidos combustíveis e inflamáveis |

Esta NR trata dos aspectos de segurança que envolvem líquidos combustíveis e inflamáveis, Gás Liquefeito de Petróleo – GLP e outros gases inflamáveis.

O armazenamento de líquidos inflamáveis dentro do edifício só poderá ser feito em recipientes cuja capacidade máxima seja de 250 litros cada.

As empresas que armazenam produtos líquidos combustíveis e inflamáveis devem fazê-lo em local ventilado, com boas condições das instalações elétricas, livre da incidência direta de raios solares; as paredes, pisos e tetos devem ser construídos de material resistente ao fogo e de maneira que facilitem a limpeza e não provoquem centelhas por atritos de sapatos ou ferramentas.

Todos os tanques de armazenamento de líquidos inflamáveis deverão ser aterrados.

Os locais de armazenamento de combustíveis inflamáveis, bem como a área de acesso, devem possuir os dizeres “INFLAMÁVEL” e “NÃO FUME”.

Nos locais de descarga de líquidos inflamáveis deverão existir fio terra apropriado para se descarregar a energia estática dos carros transportadores, antes de efetuar a descarga do mesmo.

**NR-21** | Trabalho a céu aberto

Nos locais onde a atividade deve ser realizada a céu aberto é obrigatória a existência de abrigos, ainda que rústicos, capazes de proteger os trabalhadores contra intempéries (calor, frio, umidade e os ventos inconvenientes).

A cobertura deve ser de material impermeável, imputrescível e não combustível. São exigidas medidas especiais que protejam os trabalhadores contra a insolação excessiva, o calor, o frio, a umidade e os ventos inconvenientes.

Aos trabalhadores que residirem no local do trabalho deverão ser oferecidos alojamentos que apresentem condições sanitárias adequadas. Toda moradia disporá de, pelo menos, um dormitório, uma cozinha e um compartimento sanitário.

**NR-22** | Segurança e saúde ocupacional na mineração

Esta norma disciplina os preceitos a serem observados no que diz respeito à organização e ambiente de trabalho na atividade mineradora.

Toda mina deve estar sob a supervisão de profissional habilitado.

Quando houver atividade que exponha o trabalhador a risco grave e iminente faz-se necessária a interrupção do trabalho.

O transporte em minas a céu aberto deve obedecer aos seguintes requisitos mínimos: os limites externos das bancadas utilizadas como estradas devem estar demarcados e sinalizados de forma visível durante o dia e à noite; a largura mínima das vias de trânsito deve ser duas vezes maior que a largura do maior veículo utilizado, no caso de pista simples, e três vezes para pistas duplas; e nas laterais das bancadas ou estradas onde houver riscos de quedas de veículos devem ser construídas leiras com altura mínima correspondente à metade do diâmetro do maior pneu de veículo que por elas trafegue.

Os veículos de pequeno porte que transitam em áreas de mineração a céu aberto devem possuir sinalização através de bandeira de sinalização em antena telescópica ou outro dispositivo que permita a sua visualização pelos operadores dos demais equipamentos e veículos, bem como manter os faróis acesos durante todo dia, de forma a facilitar sua visualização.

A empresa ou permissionário de lavra garimpeira deve adotar procedimentos técnicos, de forma a controlar a estabilidade do maciço, observando-se critérios de engenharia, incluindo ações para monitorar e controlar as bancadas e taludes das minas a céu aberto.

Nos locais onde haja geração de poeiras na superfície ou no subsolo, a empresa ou permissionário de lavra garimpeira deverá realizar o monitoramento periódico da exposição dos trabalhadores através de grupos homogêneos de exposição e das medidas de controle adotadas, com o registro dos dados observados.

**NR-23** | Proteção contra incêndios

Todas as empresas devem implantar e manter sistema de proteção contra incêndio, saídas suficientes para a retirada do pessoal, equipamentos suficientes de combate ao princípio de incêndio, pessoas treinadas e capacitadas no uso correto destes equipamentos e primeiros socorros.

**NR-24** | Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho

Esta norma estabelece as condições mínimas de higiene e de conforto que as instalações sanitárias, vestiários e refeitórios devem possuir.

■ Instalações sanitárias | devido à exposição dos trabalhadores à poeira, as instalações sanitárias devem atender às dimensões de um metro quadrado para cada sanitário por grupo de dez trabalhadores em atividade, devendo a separação ser por sexo e submetidas à higienização, constantemente.

■ Vestiários | em todos os estabelecimentos da indústria nos quais a atividade exija a troca de roupas, deve haver local apropriado para vestiário, dotado de armários individuais, observada a separação de sexo e provido de bancos.

■ Refeitório | por ocasião das refeições, devem ser asseguradas condições de conforto aos trabalhadores, com requisitos de limpeza, arejamento, iluminação e fornecimento de água potável.

Nos estabelecimentos em que trabalhem mais de 300 operários, é obrigatória a existência de refeitório instalado em local apropriado, não se comunicando diretamente com os locais de trabalho, instalações sanitárias e locais insalubres.

■ Cozinha | quando houver refeitório, a cozinha deverá estar localizada junto ao mesmo e as refeições devem ser servidas através de aberturas. Deverão ter pé direito de no mínimo três metros.

É indispensável que os funcionários da cozinha, encarregados de manipular gêneros alimentícios e utensílios, disponham de sanitário e vestiário próprios que não se comuniquem com a cozinha.



**Todo lavatório deve ser provido de material para a limpeza e secagem das mãos, sendo proibido o uso de toalhas coletivas.**

**NR-25** | Resíduos industriais

Esta norma trata das coletas e descartes dos resíduos industriais sólidos, líquidos e gasosos.

Os resíduos líquidos e sólidos produzidos por processos e operações industriais devem ser tratados e/ou dispostos e/ou retirados dos limites da indústria, de forma a evitar riscos à saúde e à segurança dos trabalhadores.

*“Os resíduos gasosos deverão ser eliminados dos locais de trabalho através de métodos, equipamentos ou medidas adequadas, sendo proibido o lançamento ou a liberação nos ambientes de trabalho de quaisquer contaminantes gasosos sob a forma de matéria ou energia, direta ou indiretamente, de forma a serem ultrapassados os limites de tolerância estabelecidos pela Norma Regulamentadora (NR-15).”*

As medidas, métodos, equipamentos ou dispositivos de controle do lançamento ou liberação dos contaminantes gasosos deverão ser submetidos ao exame e à aprovação dos órgãos competentes do Ministério do Trabalho, que, a seu critério exclusivo, tomará e analisará amostras do ar dos locais de trabalho.

Na eventualidade de utilização de métodos de controle que retirem os contaminantes gasosos dos ambientes de trabalho e os lancem na atmosfera externa, ficam as emissões resultantes sujeitas às legislações competentes nos níveis federal, estadual e municipal.

**NR-26** | Sinalização de segurança

A utilização das cores nos locais de trabalho não dispensa o emprego de outras formas de prevenção de acidentes, devendo esta medida ser utilizada de forma racional.

Cor	Utilização mais freqüente
Vermelho	Distinguir e indicar equipamentos e aparelhos de proteção e combate a incêndio.
Amarelo	Empregado para identificar canalizações de gases não liquefeitos e para indicar “cuidado”.
Branco	Empregado em passarelas e corredores de circulação, coletores de resíduos e áreas destinadas à armazenagem.
Preto	Indicar as canalizações de inflamáveis e combustíveis de alta viscosidade.
Alumínio	Nas canalizações para indicar gases liquefeitos – GLP, inflamáveis e combustíveis de baixa viscosidade.
Verde	Identifica caixas de equipamentos de primeiros socorros, localização de EPI, dispositivos de segurança e canalização de água.
Azul	Identifica a canalização de ar comprimido.
Cinza escuro	Identificação de eletrodutos.
Laranja	Identifica partes móveis de máquinas e equipamentos.

O sentido do fluxo do fluido deve ser indicado por meio de seta em cor de contraste.

Os depósitos de combustíveis e inflamáveis devem possuir rotulagem contendo nome técnico do produto, palavra de advertência, designando o grau de risco, indicações de risco, medidas preventivas, abrangendo aquelas a serem tomadas em casos de acidentes: primeiros socorros e informações para médicos e instruções especiais em caso de fogo, derrame ou vazamento.

Palavra de advertência – as palavras de advertência que devem ser usadas são:

“**PERIGO**”, para indicar substâncias que apresentem alto risco;

“**CUIDADO**”, para substâncias que apresentem risco médio;

“**ATENÇÃO**”, para substâncias que apresentem risco leve.

**NR-28** | Fiscalização e penalidades

Esta norma determina os procedimentos a serem adotados pela fiscalização no que diz respeito aos prazos que as empresas têm para regularizar os itens que não estejam em conformidade com as mesmas e também o procedimento de autuação por infração às normas regulamentadoras.

O agente de inspeção do trabalho poderá notificar os empregadores, concedendo ou não prazo para a correção das irregularidades encontradas o que deverá acontecer no máximo em 60 dias.

A empresa terá um prazo de dez dias a partir da notificação para entrar com recurso ou solicitar prorrogação de prazo que poderá ser estendido até 120 dias.

Quando o empregador necessitar de prazo de execução superior a 120 dias, fica condicionada a prévia negociação entre empresa, sindicato da categoria dos empregados e representante da autoridade regional competente.

A empresa que não sanar as irregularidades descritas no auto de infração, mesmo após reiteradas as advertências e intimações nas quais foi notificada por três vezes consecutivas, estará negligenciando as disposições legais da norma e estará sujeita às penalidades.

Penalidades:

- Em itens de segurança do trabalho pode chegar ao valor teto de 6.304 UFIR.
- Em itens de medicina do trabalho pode chegar ao valor teto de 3.782 UFIR.

**NR-33** | Segurança e saúde nos trabalhos em espaços confinados

Espaço confinado é qualquer área ou ambiente não projetado para ocupação humana contínua, que possua meios limitados de entrada e saída, cuja ventilação existente é insuficiente para remover contaminantes ou onde possa existir a deficiência ou enriquecimento de oxigênio.

Medidas técnicas de prevenção para espaços confinados:

- Identificar, isolar, sinalizar e proibir a entrada de pessoas não autorizadas. Implantar travas, bloqueios, alívio, lacre e etiquetagem;
- Antecipar, reconhecer, avaliar e controlar os riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos, mecânicos e os atmosféricos;
- Avaliar a atmosfera antes da entrada de trabalhadores e monitorar continuamente enquanto os trabalhadores estiverem desempenhando as suas tarefas, para garantir condições seguras na entrada e durante toda a realização dos trabalhos, por ventilação, purga, lavagem ou inertização. Proibir a ventilação com oxigênio puro;
- Utilizar equipamento de leitura direta, intrinsecamente seguro, provido de alarme, calibrado, protegido contra emissões eletromagnéticas ou interferências de radiofrequência e testado antes de cada utilização.

Todo trabalhador designado para trabalhos em espaços confinados deve ser submetido a exames médicos específicos para a função que irá desempenhar, incluindo os fatores de riscos psicossociais com a emissão do respectivo Atestado de Saúde Ocupacional – ASO.

Todos os trabalhadores autorizados e vigias devem receber capacitação periodicamente, a cada doze meses.

#### 4.5 | NORMATIZAÇÃO PREVIDENCIÁRIA

A legislação previdenciária é fundamentada nas Leis nº 8.212, 8.213, de 24 de julho de 91 e Decreto nº 6.042, de 12 de fevereiro de 2007, que altera o Regulamento da Previdência Social.

*“Art. 337. O acidente do trabalho será caracterizado tecnicamente pela perícia médica do INSS, mediante a identificação do nexo entre o trabalho e o agravo.*

*§ 3º Considera-se estabelecido o nexo entre o trabalho e o agravo quando se verificar nexo técnico epidemiológico entre a atividade da empresa e a entidade mórbida motivadora da incapacidade, elencada na Classificação Internacional de Doenças (CID)...*

*§ 4º ...considera-se agravo a lesão, doença, transtorno de saúde, distúrbio, disfunção ou síndrome de evolução aguda, subaguda ou crônica, de natureza clínica ou subclínica, inclusive morte, independentemente do tempo de latência.*

*§ 5º Reconhecidos pela perícia médica do INSS a incapacidade para o trabalho e o nexo entre o trabalho e o agravo, na forma do § 3º, serão devidas as prestações acidentárias a que o beneficiário tenha direito.*

*§ 6º A perícia médica do INSS deixará de aplicar o disposto no § 3º quando demonstrada a inexistência de nexo causal entre o trabalho e o agravo...”*

##### 4.5.1 | Acidente do trabalho

*“É aquele que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause morte ou perda ou redução permanente ou temporária, da capacidade do trabalho.”* (artigo

2º da Lei nº 6.367, de 19 de outubro de 1976), podendo ser:

- Típico | decorrente do exercício da atividade profissional, durante a jornada de trabalho;
- Trajeto | que ocorre no trajeto entre a residência e o local de trabalho do segurado ou vice-versa;
- Doenças ocupacionais e/ou profissionais | decorrentes da exposição a agentes ou condições perigosas acima do limite de tolerância, inerentes a processos e atividades profissionais ou ocupacionais.

##### 4.5.2 | Nexo técnico epidemiológico

Conforme disposto no Decreto nº 6.042, de 12 de fevereiro de 2007, art. 337, §3º, o acidente do trabalho será caracterizado pela perícia médica do INSS, mediante a identificação do nexo entre o trabalho e o agravo ocorrido.

Para tanto dispõe a Lei nº 11.430, de 26 de dezembro de 2006 que: *“Art. 21-A. A perícia médica do INSS considerará caracterizada a natureza acidentária da incapacidade quando constatar ocorrência de nexo técnico epidemiológico entre o trabalho e o agravo, decorrente da relação entre a atividade da empresa e a entidade mórbida motivadora da incapacidade elencada na Classificação Internacional de Doenças (CID), em conformidade com o que dispuser o regulamento.*

*§ 1º A perícia médica do INSS deixará de aplicar o disposto neste artigo quando demonstrada a inexistência do nexo de que trata o caput deste artigo.*

*§ 2º A empresa poderá requerer a não aplicação do nexo técnico epidemiológico, de cuja decisão caberá recurso com efeito suspensivo, da empresa ou do segurado, ao Conselho de Recursos da Previdência Social”.*

O nexo técnico epidemiológico é verificado quando se estabelece a identificação pela perícia médica do INSS e, neste caso, estarão devidas as prestações acidentárias a que o beneficiário tiver direito.

Poderá ser requerida ao INSS, no prazo de 15 dias da data em que a empresa tomar ciência da decisão da perícia médica, o não reconhecimento do nexo técnico mediante a comprovação da inexistência do mesmo ou seu agravo sob pena de não conhecimento da alegação na instância administrativa.

A empresa poderá formular alegações ou produzir provas que julgar necessárias. Este recurso administrativo produzirá efeito suspensivo até decisão final pelo órgão administrativo.

Ao tratarmos do desempenho da empresa em relação à redução de acidentes nos deparamos com a aferição do Fator Acidentário de Prevenção – FAP. Tal fator reduz em até 50% ou pode ser majorado em até 100% considerando-se o índice de frequência, gravidade e custo através do estabelecimento do nexo epidemiológico entre a atividade da empresa e a mórbida.

Equiparam-se ao acidente do trabalho:

- Acidente ligado ao trabalho que, embora não tenha sido a causa única, haja contribuído diretamente para a morte, perda ou redução da capacidade para o trabalho ou produzido lesão que exija atenção médica para a recuperação;
- Acidente sofrido pelo empregado no local e no horário do trabalho, em consequência de:
  - Ato de sabotagem ou de terrorismo praticado por terceiros ou companheiro de trabalho;
  - Ofensa física intencional, inclusive de terceiro, por motivo de disputa relacionada com o trabalho;
  - Ato de imprudência, negligência ou imperícia de terceiro ou de companheiro de trabalho;
  - Ato de pessoa privada do uso da razão;

- Desabamento, inundação ou incêndio, e outros casos fortuitos decorrentes de força maior;
- A doença proveniente da contaminação acidental do empregado no exercício de sua atividade;
- Acidente sofrido, ainda que fora do local e do horário de trabalho:
  - A execução de ordem ou na realização de serviço sob a autoridade da empresa;
  - Na prestação espontânea de qualquer serviço à empresa para lhe evitar prejuízo ou proporcionar proveito;
  - Em viagem a serviço da empresa, inclusive para estudo, quando financiada por essa, dentro de seus planos para melhorar a capacitação de mão de obra, independentemente do meio de locomoção utilizado, inclusive veículo de propriedade do empregado;
  - No percurso da residência para o local de trabalho ou deste para aquela, qualquer que seja o meio de locomoção, inclusive veículo de propriedade do empregado durante o aviso prévio de iniciativa da empresa no período da redução da jornada.

#### Situações em que o empregado não está a serviço da empresa

De acordo com a Norma Brasileira 18, o empregado não será considerado a serviço da empresa quando:

- Fora da área da empresa, por motivos pessoais, não do interesse do empregador ou do seu proposto;
- Em estacionamento proporcionado pela empresa para o seu veículo, não estando exercendo qualquer função do seu emprego;
- Empenhado em atividades esportivas, patrocinadas pela empresa, pelas quais não receba qualquer pagamento direta ou indiretamente;
- Residindo em propriedade da empresa, esteja exercendo atividades não relacionadas com o seu emprego;
- Envolvido em luta corporal ou outra disputa sobre assunto não relacionado com o seu emprego.

#### 4.5.3 Comunicação de Acidente do Trabalho – CAT

O acidente do trabalho e a doença profissional devem ser comunicados ao Instituto Nacional de Seguridade Social - INSS, por meio de formulário específico (anexo), protocolado neste órgão ou enviado por meio eletrônico (disponível no site [www.mpas.gov.br](http://www.mpas.gov.br)). Nos casos de acidente do trabalho, a comunicação deve ser feita nas primeiras 24 horas de sua ocorrência e, em caso de morte, imediatamente à autoridade competente.

Nos acidentes de trajeto ou a serviço externo da empresa, a emissão da CAT poderá ser efetuada pelo trabalhador, e quando este estiver impossibilitado, por qualquer pessoa que tenha acompanhado o ocorrido.

A título de classificação para registro, há três tipos de CAT: inicial, de reabertura e de comunicação de óbito.

- Inicial | corresponde ao registro do acidente típico, trajeto, doenças ocupacionais e/ou profissionais ou doença do trabalho;
- Reabertura | correspondente ao reinício de tratamento ou afastamento por agravamento de lesão de acidente do trabalho ou doença profissional ou do trabalho, comunicado anteriormente ao INSS;
- Comunicação de óbito | correspondente ao falecimento decorrente de acidente ou doença profissional ou do trabalho.

O modelo de preenchimento da CAT está apresentada na figura 67 a seguir.



**ANEXO XV**

**INSTRUÇÃO NORMATIVA INSS/PRES Nº 27, DE 30 DE ABRIL DE 2008**

**INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 20/INSSPRES, DE 10 DE OUTUBRO DE 2007**

**PERFIL PROFISSIOGRÁFICO PREVIDENCIÁRIO – PPP**

I-SEÇÃO DE DADOS ADMINISTRATIVOS						
1-CNPJ do Domicílio Tributário/CEI:		2-Nome Empresarial:		3-CNAE:		
4-Nome do Trabalhador		5-BR/PDH	6-NIT			
7-Data do Nascimento	8-Sexo (F/M)	9-CTPS (Nº, Série e UF)		10-Data de Admissão	11-Regime Revezamento	
12-CAT REGISTRADA						
12.1 Data do Registro		12.2 Número da CAT		12.1 Data do Registro		12.2 Número da CAT
13-LOTAÇÃO E ATRIBUIÇÃO						
13.1 Período	13.2 CNPJ/CEI	13.3 Setor	13.4 Cargo	13.5 Função	13.6 CBO	13.7 Cód. GFIP
__/__/__ a __/__/__						
__/__/__ a __/__/__						
__/__/__ a __/__/__						
__/__/__ a __/__/__						
14-PROFISSIOGRAFIA						
14.1 Período		14.2 Descrição das Atividades				
__/__/__ a __/__/__						
__/__/__ a __/__/__						
__/__/__ a __/__/__						
__/__/__ a __/__/__						
II-SEÇÃO DE REGISTROS AMBIENTAIS						
15-EXPOSIÇÃO A FATORES DE RISCOS						
15.1 Período	15.2 Tipo	15.3 Fator de Risco	15.4 Itens./Conc	15.5 Técnica Utilizada	15.6 EPC Eficaz (S/N)	15.7 EPI Eficaz (S/N)
__/__/__ a __/__/__						
__/__/__ a __/__/__						
__/__/__ a __/__/__						
__/__/__ a __/__/__						
15.9 Atendimento aos requisitos das NR-06 e NR-09 do MTE pelos EPI informados						(S/N)
Foi tentada a implementação de medidas de proteção coletiva, de caráter administrativo ou de organização do trabalho, optando-se pelo EPI por inviabilidade técnica, insuficiência ou interinidade, ou ainda em caráter complementar ou emergencial						
Foram observadas as condições de funcionamento e do uso ininterrupto do EPI ao longo do tempo, conforme especificação técnica do fabricante, ajustada às condições de campo.						
Foi observado o prazo de validade, conforme Certificado de Aprovação-CA do MTE.						
Foi observada a periodicidade de troca definida pelos programas ambientais, comprovada mediante recibo assinado pelo usuário em época própria.						
Foi observada a higienização.						

16-RESPONSÁVEL PELOS REGISTROS AMBIENTAIS			
16.1 Período	16.2 NIT	16.3 Registro Conselho de Classe	16.4 Nome do Profissional Legalmente Habilitado
__/__/__ a __/__/__			

III-SEÇÃO DE RESULTADOS DE MONITORAÇÃO BIOLÓGICA				
17-EXAMES MÉDICOS CLÍNICOS E COMPLEMENTARES (Quadros I e II, da NR-07)				
17.1 Data	17.2 Tipo	17.3 Natureza	17.4 Exame (R/S)	17.5 Indicação de Resultados
__/__/__			( ) Normal	( ) Alterado ( ) Estável ( ) Agravamento ( ) Ocupacional ( ) Não Ocupacional
__/__/__			( ) Normal	( ) Alterado ( ) Estável ( ) Agravamento ( ) Ocupacional ( ) Não Ocupacional
__/__/__			( ) Normal	( ) Alterado ( ) Estável ( ) Agravamento ( ) Ocupacional ( ) Não Ocupacional
__/__/__			( ) Normal	( ) Alterado ( ) Estável ( ) Agravamento ( ) Ocupacional ( ) Não Ocupacional

18-RESPONSÁVEL PELA MONITORAÇÃO BIOLÓGICA			
18.1 Período	18.2 NIT	18.3 Registro Conselho de Classe	18.4 Nome do Profissional Legalmente Habilitado
__/__/__			
__/__/__			
__/__/__			
__/__/__			

**IV-RESPONSÁVEIS PELAS INFORMAÇÕES**  
 Declaramos, para todos os fins de direito, que as informações prestadas neste documento são verídicas e foram transcritas fielmente dos registros administrativos, das demonstrações ambientais e dos programas médicos de responsabilidade da empresa. É de nosso conhecimento que a prestação de informações falsas neste documento constitui crime de falsificação de documento público, nos termos do artigo 297 do Código Penal e, também, que tais informações são de caráter privativo do trabalhador, constituindo crime, nos termos da Lei nº 9.029/95, práticas discriminatórias decorrentes de sua exigibilidade por outrem, bem como de sua divulgação para terceiros, ressalvado quando exigida pelos órgãos públicos competentes.

19-Data Emissão PPP	20-REPRESENTANTE LEGAL DA EMPRESA	
__/__/__	20.1NIT	20.2 Nome
	(Carimbo)	_____
		(Assinatura)

OBSERVAÇÕES

**INSTRUÇÕES DE PREENCHIMENTO**

CAMPO	DESCRIÇÃO	INSTRUÇÃO DE PREENCHIMENTO
<b>SEÇÃO I</b>		
<b>SEÇÃO DE DADOS ADMINISTRATIVOS</b>		
1	CNPJ do Domicílio Tributário/CEI	CNPJ relativo ao estabelecimento escolhido como domicílio tributário, nos termos do art. 127 do CTN, no formato XXXXXXXX/XXXX-XX; ou Matrícula no Cadastro Específico do INSS (Matrícula CEI) relativa à obra realizada por Contribuinte Individual ou ao estabelecimento escolhido como domicílio tributário que não possua CNPJ, no formato XX.XXX.XXXXX/XX, ambos compostos por caracteres numéricos.
2	NOME EMPRESARIAL	Até 40 (quarenta) caracteres alfanuméricos.
3	CNAE	Classificação Nacional de Atividades Econômicas da empresa, completo, com 7 (sete) caracteres numéricos, no formato XXXXX-X, instituído pelo IBGE através da Resolução CONCLA nº 07, de 16/12/2002. A tabela de códigos CNAE-Fiscal pode ser consultada na Internet, no site <a href="http://www.cnae.ibge.gov.br">www.cnae.ibge.gov.br</a>
4	NOME DO TRABALHADOR	Até 40 (quarenta) caracteres alfabéticos.
5	BR/PDH	BR – Beneficiário Reabilitado; PDH – Portador de Deficiência Habilitado; NA – Não Aplicável. Preencher com base no art. 93, da Lei nº 8.213, de 1991, que estabelece a obrigatoriedade do preenchimento dos cargos de empresas com 100 (cem) ou mais empregados com beneficiários reabilitados ou pessoas portadoras de deficiência, habilitadas, na seguinte proporção: I - até 200 empregados.....2%; II - de 201 a 500.....3%; III - de 501 a 1.000.....4%; IV - de 1.001 em diante. ....5%.
6	NIT	Número de Identificação do Trabalhador com 11 (onze) caracteres numéricos, no formato XXX.XXXXX.XX-X. O NIT corresponde ao número do PIS/PASEP/CI sendo que, no caso de Contribuinte Individual (CI), pode ser utilizado o número de inscrição no Sistema Único de Saúde (SUS) ou na Previdência Social.
7	DATA DO NASCIMENTO	No formato DD/MM/AAAA.
8	SEXO (F/M)	F – Feminino; M – Masculino.
9	CTPS (Nº, Série e UF)	Número, com 7 (sete) caracteres numéricos, Série, com 5 (cinco) caracteres numéricos e UF, com 2 (dois) caracteres alfabéticos, da Carteira de Trabalho e Previdência Social.
10	DATA DE ADMISSÃO	No formato DD/MM/AAAA.
11	REGIME REVEZAMENTO DE	Regime de Revezamento de trabalho, para trabalhos em turnos ou escala, especificando tempo trabalhado e tempo de descanso, com até 15 (quinze) caracteres alfanuméricos. Exemplo: 24 x 72 horas; 14 x 21 dias; 2 x 1 meses. Se inexistente, preencher com NA – Não Aplicável.
12	CAT REGISTRADA	Informações sobre as Comunicações de Acidente do Trabalho registradas pela empresa na Previdência Social, nos termos do art. 22 da Lei nº 8.213, de 1991, do art. 169 da CLT, do art. 336 do RPS, aprovado pelo Dec. nº 3.048, de 1999, do item 7.4.8, alínea "a" da NR-07 do MTE e dos itens 4.3.1 e 6.1.2 do Anexo 13-A da NR-15 do MTE, disciplinado pela Portaria MPAS nº 5.051, de 1999, que aprova o Manual de Instruções para Preenchimento da CAT.
12.1	Data do Registro	No formato DD/MM/AAAA.
12.2	Número da CAT	Com 13 (treze) caracteres numéricos, com formato XXXXXXXXXXX-X/XX. Os dois últimos caracteres correspondem a um número seqüencial relativo ao mesmo acidente, identificado por NIT, CNPJ e data do acidente.
13	LOTAÇÃO E ATRIBUIÇÃO	Informações sobre o histórico de lotação e atribuições do trabalhador, por período. A alteração de qualquer um dos campos - 13.2 a 13.7 - implica, obrigatoriamente, a criação de nova linha, com discriminação do período, repetindo as informações que não foram alteradas.
13.1	Período	Data de início e data de fim do período, ambas no formato DD/MM/AAAA. No caso de trabalhador ativo, a data de fim do último período não deverá ser preenchida.
13.2	CNPJ/CEI	Local onde efetivamente o trabalhador exerce suas atividades. Deverá ser informado o CNPJ do estabelecimento de lotação do trabalhador ou da empresa tomadora de serviços, no formato XXXXXXXX/XXXX-XX; ou

		Matrícula CEI da obra ou do estabelecimento que não possua CNPJ, no formato XX.XXX.XXXXX/XX, ambos compostos por caracteres numéricos.
13.3	Setor	Lugar administrativo na estrutura organizacional da empresa, onde o trabalhador exerce suas atividades laborais, com até 15 (quinze) caracteres alfanuméricos.
13.4	Cargo	Cargo do trabalhador, constante na CTPS, se empregado ou trabalhador avulso, ou constante no Recibo de Produção e Livro de Matrícula, se cooperado, com até 30 (trinta) caracteres alfanuméricos.
13.5	Função	Lugar administrativo na estrutura organizacional da empresa, onde o trabalhador tenha atribuição de comando, chefia, coordenação, supervisão ou gerência. Quando inexistente a função, preencher com NA – Não Aplicável, com até 30 (trinta) caracteres alfanuméricos.
13.6	CBO	Classificação Brasileira de Ocupação vigente à época, com seis caracteres numéricos: 1 - No caso de utilização da tabela CBO relativa a 1994, utilizar a CBO completa com cinco caracteres, completando com "0" (zero) a primeira posição; 2 - No caso de utilização da tabela CBO relativa a 2002, utilizar a CBO completa com seis caracteres. Alternativamente, pode ser utilizada a CBO, com 5 (cinco) caracteres numéricos, conforme Manual da GFIP para usuários do SEFIP, publicado por Instrução Normativa da Diretoria Colegiada do INSS: 1- No caso de utilização da tabela CBO relativa a 1994, utilizar a CBO completa com cinco caracteres; 2- No caso de utilização da tabela CBO relativa a 2002, utilizar a família do CBO com quatro caracteres, completando com "0" (zero) a primeira posição. A tabela de CBO pode ser consultada na Internet, no site <a href="http://www.mtebo.gov.br">www.mtebo.gov.br</a> . OBS: Após a alteração da GFIP, somente será aceita a CBO completa, com seis caracteres numéricos, conforme a nova tabela CBO relativa a 2002.
13.7	Código Ocorrência da GFIP	Código Ocorrência da GFIP para o trabalhador, com dois caracteres numéricos, conforme Manual da GFIP para usuários do SEFIP, publicado por Instrução Normativa da Diretoria Colegiada do INSS.
14	PROFISSIOGRAFIA	Informações sobre a profissiografia do trabalhador, por período. A alteração do campo 14.2 implica, obrigatoriamente, a criação de nova linha, com discriminação do período.
14.1	Período	Data de início e data de fim do período, ambas no formato DD/MM/AAAA. No caso de trabalhador ativo, a data de fim do último período não deverá ser preenchida.
14.2	Descrição das Atividades	Descrição das atividades, físicas ou mentais, realizadas pelo trabalhador, por força do poder de comando a que se submete, com até 400 (quatrocentos) caracteres alfanuméricos. As atividades deverão ser descritas com exatidão, e de forma sucinta, com a utilização de verbos no infinitivo impessoal.
<b>SEÇÃO II</b>		
<b>SEÇÃO DE REGISTROS AMBIENTAIS</b>		
15	EXPOSIÇÃO A FATORES DE RISCOS	Informações sobre a exposição do trabalhador a fatores de riscos ambientais, por período, ainda que estejam neutralizados, atenuados ou exista proteção eficaz. Facultativamente, também poderão ser indicados os fatores de riscos ergonômicos e mecânicos. A alteração de qualquer um dos campos - 15.2 a 15.8 - implica, obrigatoriamente, a criação de nova linha, com discriminação do período, repetindo as informações que não foram alteradas. OBS.: Após a implantação da migração dos dados do PPP em meio magnético pela Previdência Social, as informações relativas aos fatores de riscos ergonômicos e mecânicos passarão a ser obrigatórias.
15.1	Período	Data de início e data de fim do período, ambas no formato DD/MM/AAAA. No caso de trabalhador ativo, a data de fim do último período não deverá ser preenchida.
15.2	Tipo	F – Físico; Q – Químico; B – Biológico; E – Ergonômico/Psicossocial, M – Mecânico/de Acidente, conforme classificação adotada pelo Ministério da Saúde, em "Doenças Relacionadas ao Trabalho: Manual de Procedimentos para os Serviços de Saúde", de 2001. A indicação do Tipo "E" e "M" é facultativa. O que determina a associação de agentes é a superposição de períodos com fatores de risco diferentes.

15.3	Fator de Risco	Descrição do fator de risco, com até 40 (quarenta) caracteres alfanuméricos. Em se tratando do Tipo "Q", deverá ser informado o nome da substância ativa, não sendo aceitas citações de nomes comerciais.
15.4	Intensidade / Concentração	Intensidade ou Concentração, dependendo do tipo de agente, com até 15 (quinze) caracteres alfanuméricos. Caso o fator de risco não seja passível de mensuração, preencher com NA – Não Aplicável.
15.5	Técnica Utilizada	Técnica utilizada para apuração do item 15.4, com até 40 (quarenta) caracteres alfanuméricos. Caso o fator de risco não seja passível de mensuração, preencher com NA – Não Aplicável.
15.6	EPC Eficaz (S/N)	S – Sim; N – Não, considerando se houve ou não a eliminação ou a neutralização, com base no informado nos itens 15.2 a 15.5, assegurada as condições de funcionamento do EPC ao longo do tempo, conforme especificação técnica do fabricante e respectivo plano de manutenção.
15.7	EPI Eficaz (S/N)	S – Sim; N – Não, considerando se houve ou não a atenuação, com base no informado nos itens 15.2 a 15.5.
15.8	C.A. EPI	Número do Certificado de Aprovação do MTE para o Equipamento de Proteção Individual referido no campo 15.7, com 5 (cinco) caracteres numéricos. Caso não seja utilizado EPI, preencher com NA – Não Aplicável.
15.9	ATENDIMENTO AOS REQUISITOS DAS NR-06 E NR-09 DO MTE PELOS EPI INFORMADOS	Observação do disposto na NR-06 do MTE, assegurada a observância: 1- da hierarquia estabelecida no item 9.3.5.4 da NR-09 do MTE (medidas de proteção coletiva, medidas de caráter administrativo ou de organização do trabalho e utilização de EPI, nesta ordem, admitindo-se a utilização de EPI somente em situações de inviabilidade técnica, insuficiência ou interinidade à implementação do EPC, ou ainda em caráter complementar ou emergencial); 2- das condições de funcionamento do EPI ao longo do tempo, conforme especificação técnica do fabricante ajustada às condições de campo; 3- do prazo de validade, conforme Certificado de Aprovação do MTE; 4- da periodicidade de troca definida pelos programas ambientais, devendo esta ser comprovada mediante recibo; e 5- dos meios de higienização.
16	RESPONSÁVEL PELOS REGISTROS AMBIENTAIS	Informações sobre os responsáveis pelos registros ambientais, por período.
16.1	Período	Data de início e data de fim do período, ambas no formato DD/MM/AAAA. No caso de trabalhador ativo sem alteração do responsável, a data de fim do último período não deverá ser preenchida.
16.2	NIT	Número de Identificação do Trabalhador com 11 (onze) caracteres numéricos, no formato XXX.XXXXX.XX-X. O NIT corresponde ao número do PIS/PASEP/CI sendo que, no caso de Contribuinte Individual (CI), pode ser utilizado o número de inscrição no Sistema Único de Saúde (SUS) ou na Previdência Social.
16.3	Registro Conselho de Classe	Número do registro profissional no Conselho de Classe, com 9 (nove) caracteres alfanuméricos, no formato XXXXXX-X/XX ou XXXXXXX/XX. A parte "-X" corresponde à D – Definitivo ou P – Provisório. A parte "/XX" deve ser preenchida com a UF, com 2 (dois) caracteres alfabéticos. A parte numérica deverá ser completada com zeros à esquerda.
16.4	Nome do Profissional Legalmente Habilitado	Até 40 (quarenta) caracteres alfabéticos.
	SEÇÃO III	SEÇÃO DE RESULTADOS DE MONITORAÇÃO BIOLÓGICA
17	EXAMES MÉDICOS CLÍNICOS E COMPLEMENTARES	Informações sobre os exames médicos obrigatórios, clínicos e complementares, realizados para o trabalhador, constantes nos Quadros I e II, da NR-07 do MTE.
17.1	Data	No formato DD/MM/AAAA.
17.2	Tipo	A – Admissional; P – Periódico; R – Retorno ao Trabalho; M – Mudança de Função; D – Demissional.
17.3	Natureza	Natureza do exame realizado, com até 50 (cinquenta) caracteres alfanuméricos. No caso dos exames relacionados no Quadro I da NR-07, do MTE, deverá ser especificada a análise realizada, além do material biológico coletado.
17.4	Exame (R/S)	R – Referencial; S – Seqüencial.
17.5	Indicação de Resultados	Preencher Normal ou Alterado. Só deve ser preenchido Estável ou

		Agravamento no caso de Alterado em exame Seqüencial. Só deve ser preenchido Ocupacional ou Não Ocupacional no caso de Agravamento. OBS: No caso de Natureza do Exame "Audiometria", a alteração unilateral poderá ser classificada como ocupacional, apesar de a maioria das alterações ocupacionais serem constatadas bilateralmente.
18	RESPONSÁVEL PELA MONITORAÇÃO BIOLÓGICA	Informações sobre os responsáveis pela monitoração biológica, por período.
18.1	Período	Data de início e data de fim do período, ambas no formato DD/MM/AAAA. No caso de trabalhador ativo sem alteração do responsável, a data de fim do último período não deverá ser preenchida.
18.2	NIT	Número de Identificação do Trabalhador com 11 (onze) caracteres numéricos, no formato XXX.XXXXX.XX-X. O NIT corresponde ao número do PIS/PASEP/CI sendo que, no caso de Contribuinte Individual (CI), pode ser utilizado o número de inscrição no Sistema Único de Saúde (SUS) ou na Previdência Social.
18.3	Registro Conselho de Classe	Número do registro profissional no Conselho de Classe, com 9 (nove) caracteres alfanuméricos, no formato XXXXXX-X/XX ou XXXXXXX/XX. A parte "-X" corresponde à D – Definitivo ou P – Provisório. A parte "/XX" deve ser preenchida com a UF, com 2 (dois) caracteres alfabéticos. A parte numérica deverá ser completada com zeros à esquerda.
18.4	Nome do Profissional Legalmente Habilitado	Até 40 (quarenta) caracteres alfabéticos.
	SEÇÃO IV	RESPONSÁVEIS PELAS INFORMAÇÕES
19	DATA DE EMISSÃO DO PPP	Data em que o PPP é impresso e assinado pelos responsáveis, no formato DD/MM/AAAA.
20	REPRESENTANTE LEGAL DA EMPRESA	Informações sobre o Representante Legal da empresa, com poderes específicos outorgados por procuração.
20.1	NIT	Número de Identificação do Trabalhador com 11 (onze) caracteres numéricos, no formato XXX.XXXXX.XX-X. O NIT corresponde ao número do PIS/PASEP/CI sendo que, no caso de contribuinte individual (CI), pode ser utilizado o número de inscrição no Sistema Único de Saúde (SUS) ou na Previdência Social.
20.2	Nome	Até 40 caracteres alfabéticos.
	Carimbo e Assinatura	Carimbo da Empresa e Assinatura do Representante Legal.
		OBSERVAÇÕES
		Devem ser incluídas neste campo, informações necessárias à análise do PPP, bem como facilitadoras do requerimento do benefício, como por exemplo, esclarecimento sobre alteração de razão social da empresa, no caso de sucessora ou indicador de empresa pertencente a grupo econômico.
OBS: É facultada a inclusão de informações complementares ou adicionais ao PPP.		

#### 4.5.5 | Laudo Técnico das Condições Ambientais do Trabalho – LTCAT

O Laudo Técnico das Condições Ambientais do Trabalho – LTCAT é uma declaração pericial que tem por finalidade apresentar tecnicamente a existência ou não de riscos ambientais em níveis ou concentrações que prejudiquem a saúde ou a integridade física do trabalhador. Caracteriza tanto a nocividade do agente quanto o tempo de exposição do trabalhador, servindo de subsídio para a elaboração do Perfil Profissiográfico Previdenciário – PPP.

As condições de trabalho apresentadas no LTCAT devem estar comprovadas por demonstrações ambientais e monitoração biológica nos seguintes documentos:

- Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA (NR-9);
- Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO (NR-7);
- Comunicação de Acidente do Trabalho – CAT.

O LTCAT, emitido exclusivamente por engenheiro de segurança do trabalho ou por médico do trabalho habilitados pelo respectivo órgão de registro profissional, deve ser atualizado pelo menos uma vez ao ano, por ocasião da avaliação global, ou sempre que ocorrer alteração ou modificação no ambiente de trabalho.

A elaboração deste laudo segue a Portaria nº 3.311, de 29 de novembro de 1.989, do Ministério do Trabalho, atual Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), que estabelece padrões para elaboração de laudos, quais sejam:

- 1º Identificação;
- 2º Descrição do ambiente de trabalho;
- 3º Análises – qualitativa e quantitativa;
- 4º Medidas de controle;
- 5º Quadro descritivo;
- 6º Conclusão (caracteriza o laudo, apresentando a fundamentação científica e, reconhecendo a obrigatoriedade, ou não, do pagamento de adicionais pela empresa).

#### 4.6 | RESPONSABILIDADE CIVIL E CRIMINAL

A conduta humana ocorre por atos lícitos ou ilícitos. Para que haja o ato ilícito é necessário haver um fato lesivo que ocorra por ação, omissão voluntária, negligência ou imprudência, causando dano patrimonial ou moral; tal ato lesivo deve ser praticado em desacordo aos preceitos legais, gerando a responsabilidade civil, onde temos expresso, de acordo com a Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002, Código Civil (C.C.):

#### “DA OBRIGAÇÃO DE INDENIZAR

*Art. 927. Aquele que, por ato ilícito (arts. 186 e 187, C.C.), causar dano a outrem, fica obrigado a repará-lo.*

*Parágrafo único. Haverá obrigação de reparar o dano, independentemente de culpa, nos casos especificados em lei, ou quando a atividade normalmente desenvolvida pelo autor do dano implicar, por sua natureza, risco para os direitos de outrem.*

*Desta forma, aquele que causar dano a outrem gera, demonstrada a culpa, estará obrigado a indenizar.*

*Além deste tipo de responsabilidade temos expresso no art. 935, do Código Civil, que ‘a responsabilidade civil é independente da criminal, não se podendo questionar mais sobre a existência do fato, ou sobre quem seja o autor, quando estas questões se acharem decididas no juízo criminal’.”*

Diante da independência da responsabilidade civil em relação à penal é expresso pelo Código de Processo Penal, em seu Art. 64, que “a ação para ressarcimento do dano poderá ser proposta no juízo cível, contra o autor do crime.

*Parágrafo único: Intentada a ação penal, o juiz da ação civil poderá suspender o curso desta, até o julgamento definitivo daquela.”*

Pelos artigos acima citados, torna-se evidente que a sentença condenatória criminal tem influência na ação cível.

Com relação à exposição da vida ou da saúde de outrem a perigo direto ou iminente, expresso no “caput”, do art. 132, do Código Penal, para que haja a responsabilidade criminal faz-se necessário que haja ação penal pública incondicionada.

#### “PERIGO PARA A VIDA OU SAÚDE DE OUTREM

*Art. 132. Expor a vida ou saúde de outrem a perigo direto e iminente:*

*Pena – detenção, de três meses a um ano, se o fato não constitui crime mais grave.*

*Parágrafo único. A pena é aumentada de um sexto a um terço se a exposição da vida ou da saúde de outrem a perigo decorre do transporte de pessoas para a prestação de serviços em estabelecimentos de qualquer natureza, em desacordo com as normas legais.”*

O objeto jurídico do dispositivo legal, é a vida e a saúde de qualquer pessoa, porém, para caracterizar o ato lesivo é necessário que haja uma vítima determinada. O referido dispositivo foi instituído em virtude dos acidentes do trabalho ocorridos por descaso na aplicação das medidas de prevenção contra atos que podem ocasionar acidentes.

A implementação e implantação de meios à melhoria da saúde, higiene e segurança dos trabalhadores é o meio eficaz para se evitar responsabilidades.

#### 4.7 | LEGISLAÇÃO AMBIENTAL |

A Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, regulamentado pelo Decreto nº 88.351, de 01 de junho de 1983, condiciona a construção, a instalação, o funcionamento e a ampliação de estabelecimentos de atividades poluidoras ou que utilizem recursos ambientais ao prévio licenciamento, por autoridade ambiental competente.

A legislação prevê a expedição de três licenças ambientais obrigatórias, independentes de outras licenças e autorizações exigíveis pelo poder público: Licença Prévia – LP, Licença de Instalação – LI e Licença de Operação – LO, conforme art. 20 do referido decreto. Existe um momento preliminar na etapa do licenciamento em que o órgão expedidor poderá orientar o empreendedor quanto à localização do seu empreendimento, através do Parecer de Viabilidade de Localização – PVL. Este não é um documento obrigatório, porém funciona como uma ferramenta preventiva de problemas com a localização do seu empreendimento.

A **Licença Prévia – LP** é concedida na fase inicial do planejamento da atividade do estabelecimento, fundamentada em informações formais prestadas pelo interessado, especificando as condições básicas a serem atendidas desde sua instalação até o funcionamento do estabelecimento.

A fase preliminar do empreendimento deve atender requisitos básicos de localização, instalação e operação, observando os planos federais, estaduais ou municipais de uso do solo.

A **Licença de Instalação – LI** é expedida com base no projeto executivo final que foi aprovado na licença prévia, autorizando o início da construção e implantação da empresa, subordinando-a às exigências técnicas a serem cumpridas antes do início de sua operação.

A **Licença de Operação – LO** é expedida após vistoria, teste de operação ou qualquer outro meio técnico de verificação do funcionamento dos equipamentos e sistemas de controle de poluição, autoriza a operação do empreendimento ou de determinada atividade poluidora, subordinando sua continuidade ao cumprimento das condições de concessão da LI a da LO.



**Dentre os inúmeros instrumentos de política ambiental instituídos em âmbito nacional, podemos destacar da Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005, que dispõe em seu capítulo 5 sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes quando devidamente tratados.**

#### 4.7.1 | A Lei de crimes ambientais |

A Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas das condutas, das atividades lesivas ao meio ambiente e da cooperação internacional para a preservação do mesmo.

Constatada, através de perícia, e comprovada a culpabilidade daqueles que cometerem danos ambientais, ficarão sujeitos às sanções civis e penais após transitado e julgado o processo, estando sujeito a pessoa jurídica às seguintes sanções:

- **Penas restritivas de direito** | suspensão parcial ou total das atividades; recolhimento domiciliar; interdição temporária do estabelecimento, obra ou atividade; proibição de contratar com o poder público, bem como de obter subsídios, subvenções ou doações;
- **Prestação de serviços à comunidade** | custeio de programas e de projetos ambientais, execução de obras de recuperação de áreas degradadas, manutenção de espaços públicos, contribuições a entidades ambientais ou culturais públicas.



**A pessoa jurídica que permitir, facilitar ou ocultar a prática de crime definido nesta Lei, poderá ter decretada sua liquidação, onde seu patrimônio, após ser considerado instrumento do crime será disponibilizado ao Fundo Penitenciário Nacional.**

A responsabilidade civil e criminal do proprietário do imóvel se dá por permitir, facilitar ou ocultar a prática de crime, e por negligenciar e possibilitar má utilização ou uso nocivo de sua propriedade.



## BIBLIOGRAFIA

**A HISTORIA e a técnica da cerâmica.** Disponível em: <[http://www.alzulej.pt/pt/tecnica\\_ceramica.htm](http://www.alzulej.pt/pt/tecnica_ceramica.htm)>.

Acesso em: 24 mar. 2008.

ABREU, Yolanda V.; GERRA, Sinclair M. G. Industria de cerâmica no Brasil e o meio ambiente. In: Congresso Nacional de Energia, IV, 2000, Chile. **Anais eletrônicos...** Disponível em: <<http://www.nuca.ie.ufrj.br/bgn/bv/abreu2.htm>>. Acesso em: 11 nov. 2008.

ACGIH. AMERICAN CONFERENCE OF GOVERNMENTAL INDUSTRIAL. **Limites de exposição ocupacional (TLVs) para substâncias químicas e agentes físicos & Índices biológicos de exposição (BEIs).**

Tradução ABHO - Associação Brasileira de Higienistas Ocupacionais. São Paulo, 2007. 260 p.

**AGA.** Catalogo de equipamentos para corte e solda. Suécia. 75 p. Disponível em: <[http://www.campgas.com.br/images/downloads/catalogo\\_AGA.pdf](http://www.campgas.com.br/images/downloads/catalogo_AGA.pdf)>. Acesso em: 12 dez. 2009.

AMICUS guide controlling silica dust. Londres, Amicus. Oct.2006. Disponível em: <<http://www.amicustheunionorg/pdf/SilicaDustResearchGuide.pdf>>. Acesso em: 26 mar. 2008

ANGHER, A. J. (Coord.) **Novo código civil.** São Paulo: Rideel, 2002. 208 p.

ANGHER, Anne Joyce (Org). **Vadem Mecum acadêmico de direito.** 4. ed. São Paulo: Rideel. 2007. 1.742 p. (Coleção de leis Rideel).

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5382:** verificação de iluminância de interiores. Rio de Janeiro, 1985.

\_\_\_\_\_. **NBR 14725:** ficha de informações de segurança de produtos químicos - FISPQ. São Paulo, 2001.

\_\_\_\_\_. **NBR 5413:** iluminância de interiores. Rio de Janeiro, 1992.

\_\_\_\_\_. **Resíduos sólidos:** coletânea de normas - NBR 10004, 10005, 10006, 10007. Rio de Janeiro, 2004.

..... **NBR 14276**: programa de brigada de incêndio. Rio de Janeiro, 1999.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA CERÂMICA. **Alvenaria estrutural no foco da construção civil.**

**ANICER**: Rio de Janeiro. Disponível em: <[http://www.anicer.com.br/anicer2008/index.asp?pg=institucional\\_direita.asp&secao=10](http://www.anicer.com.br/anicer2008/index.asp?pg=institucional_direita.asp&secao=10)>. Acesso em 04 abr. 2009.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE CERÂMICA PARA REVESTIMENTO-ANFACER. **Revestimento**

**cerâmico do Brasil**: história da cerâmica. Disponível em: <<http://www.anfacer.org.br/principal.aspx?tela=ucTelaConteudo&idMenu=92>>. Acesso em: 05 mar. 2009.

ASSOPIASTRELLE. UNITA SANITARIE LOCALI RER. FULC. **Manuale per la prevenzione degli infortuni e**

**delle malattie professionali in cerâmica**.-1992 Anno europeo sicurezza igiene e salute sul luogo di lavoro/ Assopiastrelle-UUSSLL Assopiastrelle, Viale Monte Santo, Sassuolo (MO). 1993. 143 p.

**AUDIT**: The alcohol use disorders identificatrion test:Guidelines for use in primary care. BABOR, Thomas F. ... [et al.] 2. ed. Geneva : World Health Organization. Department of Mental Health and Sustance Dependence, 2001. 38. p.

AZEVEDO, Fausto A.; CHASIN, Alice A. da M. (Ed.). **Metais**: gerenciamento da toxicidade. São Paulo: Atheneu, 2003. 554 p.

BELLINGIERI, Julio César. A indústria cerâmica em São Paulo e a “invenção” do filtro de água: um estudo sobre a cerâmica lamparelli – Jaboticabal(1920-1947). Disponível em: <[http://www.abphe.org.br/congresso2003/Textos/Abphe\\_2003\\_41.pdf](http://www.abphe.org.br/congresso2003/Textos/Abphe_2003_41.pdf)>. Acesso em: 13 maio 2008.

BIGCOMPRA. Trava-quedas retrátil bsa-10.:Instruções gerais de utilização, aplicação e manutenção do equipamento. Catalogo. Pinhais-PR,(FAITA ANO) . Disponível em: <[www.bigcompra.com.br](http://www.bigcompra.com.br)>. Acesso em: 03 fev. 2009.

BRANDÃO, J. G. T; TOMAZINI, J. E.: AQMANN, B. O. Análise de vibrações em assentos de empilhadeira. In:

**Brazilian Conference on dynamics, control and aplications**, 7., Presidente Prudente: UNESP, maio., 2008. p. 1-6.

BRASIL. **Consolidação das Leis do Trabalho**. Armando Casimiro Costa; Irazy Ferrari; Melchades Rodrigues Martins. (Comp.). 29. ed. São Paulo: LTR, 2002. 672 p.

BRASIL. Decreto nº 5.296 de dez. de 2004. dou de 3 dez. 2004. Regulamenta as leis nº 10.048 de 8 de Nov. de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica e 10.098 de 19 de dez. de 2000 que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www010.dataprev.gov.br/sislex/paginas/23/2004/5296.htm>>. Acesso em: 14 out. 2008.

BRASIL. Decreto nº 6.271,de 22 de novembro de 2007. Promulga a Convenção nº 167 e a Recomendação nº 175 da Organização Internacional do Trabalho (OIT) sobre a Segurança e Saúde na Construção, adotadas em Genebra, em 20 de junho de 1988, pela 75ª Sessão da Conferência Internacional do trabalho. Brasília, DF, 22 nov. 2007. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/CCVil/\\_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6271.htm](http://www.planalto.gov.br/CCVil/_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6271.htm)>. Acesso em: 14 out. 2008.

BRASIL. Instituto Nacional do Seguro Social. **Norma técnica sobre distúrbios osteomusculares**

**relacionados ao trabalho – DORT**. Diário Oficial, Brasília-DF, 19 ago. 1998, Seção I, n. 158, p. 26-38.

BRASIL. Lei nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977. Normas Regulamentadoras – NR, aprovadas pela Portaria nº 3.214, de 8 de junho de 1978. Segurança e medicina do trabalho. 62 ed. São Paulo: Atlas, 2008. 797 p.

BRASIL. Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991. Dou de 14 ago. 1991. (Atualizada até Jan. de 2008). Alterada pela MP nº 242 de 24 de mar. De 2005. Dou de 28 Mar. 2005 e que posteriormente rejeitada pelo Ato Declaratório nº 1 do Senado Federal de 20 Jul. de 2005. Disponível em: <<http://www3.dataprev.gov.br/SISIEX/paginas/42/1991/8213.htm>>. Acesso em: 14 out. 2008.

BRASIL. Ministério da Previdência Social. Portaria interministerial nº 152, de 13 de maio de 2008. dou de 15 maio 2008. Disponível em: <<http://www81.dataprev.gov.br/sislex/paginas/65/MPS-MTE-MS/2008/152.htm>>. Acesso em: 15 out. 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde do Brasil. **Representação no Brasil da OPAS/OMD**. Doenças relacionadas ao trabalho: manual de procedimentos para os serviços de saúde. Elizabeth Costa Dias (Org.). Brasília-DF: Ministério da Saúde do Brasil. 2001 580 p. il. (Série A. Norma e Manuais Técnicos).

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Método de ensaio:** NHO-03. Análise Gravimétrica de aerodispersóides sólidos coletados sobre filtros de membrana. São Paulo: Fundacentro, 2001. 33 p.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma de Coleta de material particulado sólido suspenso no ar de ambientes de trabalho:** NHO-08. São Paulo: Fundacentro, 2007.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma de higiene ocupacional:** Procedimento técnico NHO-01. Avaliação da exposição ocupacional ao ruído. São Paulo: Fundacentro, 2001. 40 p.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Secretaria de Inspeção do Trabalho. Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho. **Dimensionamento do serviço especializado em engenharia de segurança e medicina do trabalho - SESMT.** Nota técnica nº 28/2007/SIT. Brasília-DF, 30 mar. 2007. Disponível em: <[http://www.mte.gov.br/legislacao/notas\\_tecnicas/2007/nt\\_28.pdf](http://www.mte.gov.br/legislacao/notas_tecnicas/2007/nt_28.pdf)>. Acesso em: 15 out. 2008.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma de higiene ocupacional:** Procedimento técnico NHO-06. Avaliação da exposição ocupacional ao calor. São Paulo: Fundacentro, 2002. 46 p.

BRASIL. **Ordem de serviço no 606, de 05 de agosto de 1998.** Aprovação da norma técnica sobre distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho - DORT. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília-DF, 1998; 158: 26-38 (19 ago. 1998). Seção 1.

BUSTAMANTE, Gladstone M.; BRESSIANI, José Carlos. A indústria cerâmica brasileira. **Cerâmica Industrial**, v. 5., n.3., maio/jun. 2000. Disponível em: <[http://www.ceramicaindustrial.org.br/pdf/v05n03/v5n3\\_5.pdf](http://www.ceramicaindustrial.org.br/pdf/v05n03/v5n3_5.pdf)>. Acesso em: 27 mar. 2008.

CAMPOS, Shirley de. Conheça o histórico dos revestimentos cerâmicos. 2007. 3 p. Disponível em: <<http://www.drashirleydecampos.com.br/imprimir.php?noticiaid=21871>>. Acesso em: 05 mar. 2009.

CAPORRINO, Fabio Augusto. ... [et al.]. Estudo populacional da força de preensão palmar com dinamômetro Jamar. **Revista Brasileira Ortopedia**, v.33, n. 2., p 150-154, fev. 1998. Disponível em: <<http://www.rbo.org.br/materia.asp?mt=353&idIdioma=1>>. Acesso em: 20 maio 2008.

CERÂMICA. Setores Estratégicos SEBRAE Minas 2005-2007. Disponível em: <[http://www.sebraemg.com.br/arquivos/programaseprojetos/construcao civil/diagnostico/perfil\\_setordeceramica.pdf](http://www.sebraemg.com.br/arquivos/programaseprojetos/construcao civil/diagnostico/perfil_setordeceramica.pdf)>. Acesso em: 29 fev. 2008.

CERAMICS News. Special edition. Health and Safety Executive, 3.p. apb. 2002 Disponível em: <<http://www.hse.gov.uk/fod/ceramic15.pdf>>. Acesso em: 24 mar. 2008.

CHAVENAS CAFÉ – Porcelana: história e fabricação. História, fabrico e aplicação da porcelana. Disponível em: <[http://servitronica.net/index2.php?option=com\\_content&task=view&id=17&pop=1&page=0&lte](http://servitronica.net/index2.php?option=com_content&task=view&id=17&pop=1&page=0&lte)>. Acesso em: 13 mar. 2009.

CONSTANTINO, Alberto de Oliveira; ROSA, Sergio E. Silveira da. **Panorama do setor de revestimentos cerâmicos:** Área industrial. BNDES. 22 p., set. 2006 Disponível em: <[http://www.bndes.gov.br/conhecimento/relato/rs\\_rev\\_ceramicos.pdf](http://www.bndes.gov.br/conhecimento/relato/rs_rev_ceramicos.pdf)>. Acesso em: 23 jun. 2008.

**CONTROL** of exposure to silica dust in small potteries HSE information sheet. 6 p. (Ceramics Information Sheet, n. 2). Disponível em: <<http://www.hse.gov.uk/pubns/ceis2.pdf>>. Acesso em: 29 dez. 2008.

D'OLIVEIRA, Geórgia D. Fernandes. **Avaliação funcional da preensão palmar com dinamômetro Jamar:** estudo transversal de base populacional. 2005. 75 f. Dissertação (Mestrado em Educação Física) Universidade Católica de Brasília, Brasília-DF, 2005.

DELMANTO, Celso. ... [et al.]. **Código Penal Comentado**. 6. ed. atual e ampl. Rio de Janeiro: Renovar, 2002. 1.151 p.

DINAMÔMETRO manual adaptado: medição de força muscular do membro inferior. Guimarães, Raquel Moreira. ... [et al.]. **Fitness & Performance Journal**, Rio de Janeiro-RJ, v. 4, n.3, p.145-149, maio/jun. 2005. Disponível em: <<http://www.fpjournal.org.br/revista.php?id=48&r=21>>. Acesso em: 13 maio 2008.

ENCICLOPÉDIA BARSA, v.4. Enciclopédia Britânica Editores Ltda, Rio de Janeiro, 2000. 193-99 p.

FERNANDES, Márcia Fernandes.; MORATA, Thaís C.. estudo dos efeitos auditivos e extra-auditivos da exposição ocupacional a ruído e vibração. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, São Paulo, v. 68.,n. 5, p. 705-13, set/out., 2002.

FERREIRA, Christiane Alves. **Design como competência essencial:** o caso portobello na Bélgica. 2006. 123 f. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas) Escola Superior de Administração e Gerencia-ESAG. Universidade do Estado de Santa Catarina-UDESC. Florianópolis, 2006. Disponível em: <[http://www.tede.udesc.br/tde\\_busca/arquivo.php?codArquivo=1012](http://www.tede.udesc.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=1012)>. Acesso em: 17 mar. 2009.

FIGUEIREDO, I.M. ... [et al.]. Ganhos funcionais e sua relação com os componentes de função em trabalhadores com lesão de mão. **Revista brasileira de Fisioterapia**. São Carlos, v. 10, n. 4, p. 421-427. 2006.

FIGUEIREDO, Ieda Maria. ... [et al.]. Teste de força de preensão utilizando o dinamômetro Jamar. *Acta Fisiatr*, v. 14, n. 2: p. 104-110. 2007. Disponível em: <[http://www.actafisiatr.org.br/v1/controle/secure/Arquivos/AnexosArtigos/C042F4DB68F23406C6CECF84A7EBB0FE/acta\\_14\\_02\\_pgs\\_104-110%20Teste%20de%20força%20de%20preensão%20utilizando%20o%20dinamômetro%20Jamar.pdf/](http://www.actafisiatr.org.br/v1/controle/secure/Arquivos/AnexosArtigos/C042F4DB68F23406C6CECF84A7EBB0FE/acta_14_02_pgs_104-110%20Teste%20de%20força%20de%20preensão%20utilizando%20o%20dinamômetro%20Jamar.pdf/)>. Acesso 13 maio 2008.

GANASOTO, José M. ... [et al.]. Levantamento do risco potencial de silicose: um estudo realizado em indústrias cerâmicas do Município de Pedreira, São Paulo. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, São Paulo: Fundacentro, v. 9, n. 33, p. 71-108, 1981.

GONÇALVES, Jardel Pereira. Utilização do resíduo da indústria cerâmica para produção de concretos. **Revista Escola Minas**, Ouro Preto, v. 60, n. 4, p.639-344, out./dez., 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rem/v60n4/a09v60n4.pdf>>. Acesso em: 13 maio 2009.

GORINI, Ana Paula F ; CORREA, Abidack R. **Setor de Revestimentos Cerâmicos: Panorama da Indústria no mundo**. Rio de Janeiro: BNDES. 5 p. ago. 2000. Disponível em: <[http://www.bndes.gov.br/conhecimento/setorial/gs2\\_15.pdf](http://www.bndes.gov.br/conhecimento/setorial/gs2_15.pdf)>. Acesso em: 29 fev. 2008.

GORINI, Ana Paula F ; CORREA, Abidack R. **Cerâmica para revestimentos**. Rio de Janeiro: BNDES Setorial, n.10. 201-252, set. 1999. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br/conhecimento/Bnset/set1005.pdf>>. Acesso em: 29 fev. 2008.

Guia geral para caracterização das doenças relacionadas ao trabalho: 41 documentos que influenciam o PCMSO; Absentismo: uma visão bem maior que a simples doença. **Cadernos Ergo: Ergonomia, Saúde e Segurança**, Belo Horizonte, n.4. jul., ago./set., 128 p. 2007.

GUIDA, Heraldo Lorena. Efeitos psicossociais da perda auditiva induzida pelo ruído em ex-funcionários da indústria. **Acta ORL: Técnicas em Otorrinolaringologia**. Marília-SP, v.25. n. 1., p. 78-86, jan./fev./mar., 2007. Disponível em: <<http://www.actaorl.com.br/PDF/25-01-14.pdf>>. Acesso em: 31 mar. 2009.

INMETRO. **Revestimentos Cerâmicos** (pisos e azulejos). 7 p. <<http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/revestimentos.asp>>. Acesso em: 10/03/2009.

KOMNISKI, Tatiana M.; WATZIAWICK, Luciano F. Problemas causados pelo ruído no ambiente de trabalho. **Revista Eletrônica Lato Sensu**. Ano 2., n. 1., p. 01-16, jul. 2007. Disponível em: <<http://www.unicentro.br-Engenharia>>. Acesso em: 31 mar. 2009.

LIMA NETTO, Washington Blanco. **Gestão estratégica de meio ambiente e segurança: reflexão incluindo gestão de perdas**. 2005. 100 f. Dissertação (Mestrado em Mestrado Profissional em Sistemas de Gestão) - Universidade Federal Fluminense. Orientador: Fernando Toledo Ferraz. Rio de Janeiro, 2005.

MACEDO, R.S.... [et al.]. Cerâmica: estudo de argilas em cerâmica vermelha. SCIELO, São Paulo: v. 54, n. 332oct./dez. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ce/v54n332/05.pdf>>. Acesso em: 05 mar. 2009

MAGNANI, Massimi; MEGLIOLI, Luigi. **Prevenzione degli infortuni in cerâmica**. colaboradores Silva Candela ... [et al.]. Editoração de Caterina Distante. Unità Sanitària Locale, 12 – Scandiano. Regione Emilia-Romagna-Giugno. Imola, 1986. Contributi, 16.

MARTINES, Elizabeth. **Pastilhas cerâmicas**. Instituto de Tecnologia do Paraná-TECPAR. 7 p., 2007. Disponível em: <<http://www.nei.com.br/>>. <<http://sbrt.ibict.br/pages/index.jsp>>. Acesso em: 13 ago. 2007.

MARTINS SANTOS, Ângela M. M.: CORREA, Abidack Raposo. **Indústria de cerâmica para revestimentos**. BNDES. 4 p. set. 2001. <[http://www.bndes.gov.br/conhecimento/setorial/is17\\_gs2.pdf](http://www.bndes.gov.br/conhecimento/setorial/is17_gs2.pdf)>. Acesso em: 29 fev 2008.

MARTINS, S. P. **Direito do trabalho**. 15. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 826 p.

Medicina do Trabalho: visão histórica. Gestão da qualidade no PCMSO. Equação do NIOSH para levantamento Manual de cargas. **Cadernos Ergo: Ergonomia, Saúde e Segurança**, Belo Horizonte, n.1. out./nov./dez. 136. p. 2006.

MENDES, R. **Patologia do trabalho**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2003. 2 v. 643 p.

MENEGAZZO, Ana Paula M.; QUINTEIRO, Eduardo.; CARIDADE, Marcelo D. Arranjo produtivo local de placas cerâmicas para revestimento: Santa Gertrudes-SP. In: **Seminário de Economia Industrial**. Projetos de Tecnologia. Industria de revestimento cerâmico. s.d.

MEZZADRI FILHO, Ivo. Cerâmica. Instituto de Tecnologia do Paraná - TECPAR. (Dossiê Técnico). Jun. 2007  
Disponível em: <<http://sbrt.ibict.br/pages/index.jsp>>. Acesso em: 04 abr 2008.

MORAES, Luci Fabiane Scheffer; DEUS, Maria José de. A importância da intervenção ergonômica e biomecânica em uma indústria cerâmica. Disponível em: <<http://www.kinein.ufsc.br/edit01/artigo5.pdf>>. Acesso em: 13 maio 2008.

MOREIRA LIMA, Maria Margarida T.; CAMARINI, Gladis. Silicose em trabalhadores do setor cerâmico: avaliação da poeira em processos de fabricação de revestimento cerâmico. In: **Encontro latino Americano de Iniciação Científica, X; Encontro latino Americano de Pós-Graduação VI**, Vale do Paraíba, 2006 p. 2451-54  
Disponível em: <<http://www.saudeetrabalho.com.br/download/silicose-lima.pdf>>. Acesso em: 29 fev 2008.

MOREIRA LIMA, Maria Teixeira. **Características da poeira do processo de fabricação de materiais cerâmicos para revestimento**: estudo no pólo de Santa Gertrudes. 2007. 142 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Construção-UNICAMP, Campinas-SP, 2007.  
Disponível em: <[http://www.fundacentro.gov.br/dominios/CTN/teses\\_conteudo.asp?retorno=180](http://www.fundacentro.gov.br/dominios/CTN/teses_conteudo.asp?retorno=180)>. Acesso em: 19 maio 2008.

MULHAUSEN, JOHN R. **Industrial hygiene statistic**. AIHA. Exposure Assessment Strategies Committee.. Virginia. uSA. v. 1.01. dez 2007. Disponível em: <<http://www.aiha.org/Content/InsideAIHA/Volunteer+Groups/EASComm.htm>>. <<http://www.aiha.org/1documents/committees/EASC-IHSTAT.xls>>. Acesso em: 11 ago. 2009.

NOGUEIRA, D. P... [et al.]. Ocorrência de silicose entre trabalhadores da industria cerâmica da cidade de Jundiá-SP (Brasil). **Revista Saúde Pública**, São Paulo, n.15, p. 263-71, 1981. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsp/v15n3/03.pdf>>. Acesso em: 28 fev 2008.

NTEP, FAP e suas repercussões: Quadro de classificação das diversas atividades quanto ao risco ergonômico; exame ortopédico em dois minutos. **Cadernos Ergo**: Ergonomia, Saúde e Segurança, Belo Horizonte, n.2. jan./fev./mar. 144 p. 2006.

O nexso técnico epidemiológico tem valor científico? NTEP: um fluxograma para a medicina do trabalho lidar com esse novo desafio. Um modelo para abordar a saúde mental no trabalho. **Cadernos Ergo**: Ergonomia, Saúde e Segurança, Belo Horizonte, n.3. abr./maio./jun. 108 p. 2007.

OLIVEIRA, Antonio Pedro Novaes de. Tecnologia de fabricação de revestimentos cerâmicos. **Cerâmica Industrial**. Santa Catarina, v. 5, n. 6, p. 37-47, nov./dez. 2002.

OLIVEIRA, Maria Cecília de; MAGANHA, Martha F. B. **Guia técnico ambiental da industria de cerâmicas branca e de revestimento**. São Paulo: CETESB, 2008, 90 p. (Série P+I). Disponível em: <[http://www.cetesb.sp.gov.br/Tecnologia/producao\\_limpa/documentos/ceramica.pdf](http://www.cetesb.sp.gov.br/Tecnologia/producao_limpa/documentos/ceramica.pdf)>. Acesso em: 14 abr. 2008.

PAIM, Paulo. Palestra proferida pelo Senador Paulo Paim na sede do Sindicato dos Metalúrgicos de Porto Alegre sobre Previdência e a Saúde do Trabalhador. Em 23.04.2008. Disponível em: <<http://www.senado.gov.br/PAulOPAIM/pages/promunciamentos/palestras/02092005.htm>>. Acesso em: 23 abr. 2008.

PALADINO, Alexandre. Principais riscos na área de segurança e saúde do trabalhador em cerâmica vermelha. Disponível em: <[http://www.anicer.com.br/arquivos/encontro34/palestras/Alexandre%20Paladino/apres\\_ceramica1.ppt](http://www.anicer.com.br/arquivos/encontro34/palestras/Alexandre%20Paladino/apres_ceramica1.ppt)>. Acesso em: 10 mar 2008.

PATNAIK, Pradyot. **Guia geral**: propriedades nocivas das substâncias químicas. Tradução de Ricardo Mauricio S. Baptista. Belo Horizonte: Ergo Editora, 2003. 2. v., 1061 p.

PCEP - **Programa de Controle de Energias Perigosas**, 2003. Disponível em: <http://www.segurancaetrabalho.com.br/download/programa-controle-energias.doc>. Acesso em: 03 fev. 2009.

PILEGGI, Aristides. **Cerâmica no Brasil e no mundo**. São Paulo: Martins Fontes, 1958. Disponível em: <<http://www.porcelanabrasil.com.br/historia19.htm>>. Acesso em: 12 marc 2009.

POIETTO, P. R. ... [et al.]. Correlação entre métodos de auto-relato e teses provocativos de avaliação da dor em indivíduos portadores de distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho. **Revista Brasileira Fisioterapia**, São Carlos, v. 8, n. 3 p. 223-229, 2004.

**PRIORITIES** for health and safety in the ceramics industry. HSE information Sheet. 4 p. (Ceramics Information Sheet, n.1) Disponível em: <<http://www.hse.gov.uk/pubns/ceis1.pdf>>. Acesso em: 24 mar. 2008.

**QUALYTEXTIL.** Companhia Industrial. Alto padrão de qualidade em roupas de proteção. Catálogos de produtos. Disponível em: <www.qualytextil.com.br>. Acesso em: 03 fev 2009.

RAPPAPORT, S.M. ... [et al.]. Excessiva exposição à sílica na indústria da construção os E. U. *Annals of Occupational Hygiene*. **British Occupational Hygiene Society**, v. 47, n. 2., p. 111-122, 2003. Disponível em: <www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12581996 www.saudeetrabalho.com.br/t-pneumopatias\_silica.php>. Acesso em: 18 mar. 2009.

RESENDE, Marcelo P. de. A utilização da argila através do tempo. **Revista Expressão**, Guaxupé: FAFIG, 2001. n. 2. Disponível em: <www.fundeg.br/revista/expressao3/prof\_marcelo\_pedrosa.htm -47k> <www.fundeg.br/revista/expressao3.htm - 9k>. Acesso em: 05 mar. 2009.

REUNIÃO DO FORUM INTERINSTITUCIONAL PERMANENTE DA INDUSTRIA DE REVESTIMENTO CERÂMICOS DE SANTA GERTRUDES, n. 10, 2008, Campinas. **Programa Nacional de Eliminação da Silicose-PNES**. Campinas-SP. Disponível em: <http://www.fundacentro0.gov.br/dominios/SES/anexos/Ata10aReuniaoForum190608.pdf>. Acesso em: 05 mar. 2009.

REVESTIMENTO CERÂMICO. **Manual caract. técnicas e assentamento**. Vre. 2. 29.08.03. 8 p. Disponível em: <http://www.eliane.com/download/caracteristicas\_tecnicas\_assentamento\_manutencao.doc>. Acesso em: 27 mar. 2008.

RIBAS, Ângela.; COSTA, Thelma. (org.). **Conselhos de fonoaudiologia**. Heráldico: Manual de orientação ao fonoaudiólogo que atua na área de audiologia. 2004. Disponível em: <http://www.fonosp.org.br/publicar/aequivos/manual\_eia\_2004.doc>. Acesso em: 31 mar. 2009

RIBEIRO Neto, Fátima S.; CAMARGO, Esther Archer de ; WÜNSCH FILHO, Victor. Delineamento e validação de matriz de exposição ocupacional à sílica. **Revista Saúde Pública**, USP, São Paulo, v.39, n.1, p. 18-26, 2005. Disponível em: <http://www.scielosp.org/pdf/rsp/v39n1/03.pdf>. Acesso em: 20 maio 2008.

ROSA, Sergio Eduardo S. da ; PEIXOTO, Gabriel B. Tavares. O segmento de cerâmica para revestimentos no Brasil. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n.18, p. 221-236, set. 2003 Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/conhecimento/bnset/set1807.pdf>. Acesso em: 29 fev. 2008.

**SAFE** use of electric kilns in craft and education HSE information Sheet. 4 p. ago. 2003. Disponível em: <http://www.hse.gov.uk/pubns/ceis3.pdf>. Acesso em: 24 mar. 2008.

SALIBA, T. M.; SALIBA, S. C. R. **Legislação de segurança, acidente do trabalho e saúde do trabalhador**. 2. ed. São Paulo: LTr, 2003.

SAMPAIO, João Alves. ... [et al.]. **Cerâmica – Eliane Revestimentos cerâmicos S. A. - SC**. Centro de Tecnologia Mineral. Ministério da Ciência e Tecnologia. Coordenação de inovação Tecnológica - CTEC. Rio de Janeiro, dez., 2002. CT 2002-162-00. Comunicação Técnica elaborada para o livro usina de Beneficiamento de Minérios do Brasil.

SANTOS, Gabriel Rodrigues dos. **Modelo integrado de gestão para pequenas e médias empresas de cerâmica vermelha**. Florianópolis: UFSCAR, 2003 Originalmente apresentada como Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina.

SEBRAE. **Ponto de partida para início de negócio**: fabrica de cerâmica. Minas Gerais, 2007. Disponível em: <http://www.sebraemg.com.br/Geral/Arquivo\_get.aspx?cod\_documento=144&cod\_conteudo=1542cod\_areasuperior=2&cod\_areaconteudo=231&cod\_pasta=234&navegacao=ÁREAS\_DE\_ATUAÇÃO/Informações\_Empresariais/Ponto\_de\_Partida/Fábrica+de+Cerâma>. Acesso em: 03 mar. 2008.

SERVIÇO NACIONAL DA INDÚSTRIA. Departamento Nacional. **Diagnóstico sobre segurança e saúde no trabalho na indústria cerâmica no Brasil**. SESI/DN. Brasília, 2007. 94 p.

SERVIÇO NACIONAL DA INDÚSTRIA. Departamento Nacional. **Técnicas de avaliação de agentes ambientais**: manual SESI. Brasília: SESI/DN, 2007. 294 p.

SERVIÇO NACIONAL DA INDÚSTRIA. **Treinamento**: noções básicas de cerâmica. São Paulo: SENAI, abr. 2008.

SERVILIERI, K. Maire. ... [et al.]. Gestão do programa de conservação auditiva. In: **Metrosaúde-simpósio Metrologia na Área da saúde**. Rede Metrológica do Estado de São Paulo - REMESP, 2005, São Paulo.

SILVA, Judson Ricardo Ribeiro. Caracterização físico-química de massas cerâmicas e suas influências nas propriedades finais dos revestimentos cerâmicos. 2005.66 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Ciências

dos Materiais). Universidade Federal do Paraná. Curitiba, Paraná, 2005. 67 p. Disponível em: <<http://dspace.c3sl.ufpr.br/dspace/handle/1884/6289>>. Acesso em: 17 mar. 2009.

SILVA JUNIOR, Antonio da. ... [et al.]. **Argamassas refratárias com o uso de vermiculita e de resíduos cerâmicos**. Disponível em: <[http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/bds.nsf/d086c43daf01071b03256ebe004897a0/80bba4c55e05742a03256fac00496d14/\\$FILE/NT000A453A.pdf](http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/bds.nsf/d086c43daf01071b03256ebe004897a0/80bba4c55e05742a03256fac00496d14/$FILE/NT000A453A.pdf)>. Acesso em: 29 fev. 2008.

SILVEIRA, Marcele Cristiane. Conheça o histórico dos revestimentos cerâmicos. São Paulo, 2007. <<http://www.eesc.usp.br/sap/docentes/sichieri/ceramica/apresentacao.htm>> <<http://www.drashirleydecampos.com.br/noticias/21871>>. Acesso em: 05 mar. 2009.

STELLMAN, J. M. (Ed.). **Encyclopaedia of occupational health and safety**. 4. ed. Geneva: International Labor Office, 1998. 4v.

STUDY of differences in peripheral muscle strength of lean versus obese women: an allometric approach. Hulens, M. ... [et al.]. **International Journal of Obesity**, n. 25. p. 676-681, 2001. Disponível em: <<http://www.nature.com/ijo/journal/v25/n5/pdf/0801560a.pdf>>. Acesso em: 29 mar. 2009.

SUBRAMANIAN, Anand ; COUTINHO, A. S. Avaliação das condições termoambientais em uma fábrica de cerâmicas. In: **Simpósio sobre conforto eficiência e segurança no trabalho**, II, João Pessoa, 2005.

SUPLICY, Vera. **Toxicologia na cerâmica**. Disponível em: <<http://www.ceramicanorio.com/ecologiasseguranca>>. 10 mar. 2008.

TELHAS LOPES. **Desenvolvimento da Cerâmica**. Disponível em: <<http://www.telhaslopes.com.br/desenvolvimento-daceramica>>. Acesso em: 28 mar. 2009.

**TIJOLO** cerâmico: Histórico. Disponível em: <[www.arq.ufsc.br/labcon/arq5661/trabalhos\\_2004-1/tijolos/tc\\_historico.htm](http://www.arq.ufsc.br/labcon/arq5661/trabalhos_2004-1/tijolos/tc_historico.htm)>. Acesso em: 31 mar. 2009.

TORIOLI, Maurício. (Coord.). **Programa de proteção respiratória**: recomendações e uso de respiradores. São Paulo: Fundacentro, 1994, 44 p. Publicação baseada na ANSI Z88.2-1992.

VALIATI, Mário Luiz Sartório. **Ergonomia na construção civil**: constrangimentos posturais e problemas na segurança do trabalho, 2001. 337 f. Dissertação (Mestrado em Design) Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2001.

VIEIRA, C. M. F... [et al.]. **Incorporação de lama de alto forno em cerâmica vermelha**. **Cerâmica**. v. 53, p. 381-387, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ce/v53n328/a0853328.pdf>>. Acesso em: 20 maio 2008.

VIEIRA, Carlos M. Fontes; PEÇANHA, Luís A.; MONTEIRO, Sérgio N. **Efeito da incorporação de resíduo as serragem de granito em massa de cerâmica vermelha**. Disponível em: <[http://www.cefetcampos.br/essentiaeditora/vertices/numeros-publicados/2003/ano-5-n-3/artigos/09-%20efeito\\_incorporacao.pdf](http://www.cefetcampos.br/essentiaeditora/vertices/numeros-publicados/2003/ano-5-n-3/artigos/09-%20efeito_incorporacao.pdf)>. Acessado em 13.05.2008>. Acesso em: 13 maio 2008.

WIKIPÉDIA. **Enciclopédia livre**: Tijolo. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Tijolo>>. Acesso em: 12 mar. 2009.

## | ESCOLAS DO SENAI-SP QUE ATENDEM À INDÚSTRIA CERÂMICA |

## Escola SENAI Mario Amato

Av Jose Odorizzi, 1555 – Bairro Assunção – Cep 09861.000 – São Bernardo do Campo, SP

Fone (11) 4109-9499 Fax (11) 4351-6985

[www.sp.senai.br/meioambiente](http://www.sp.senai.br/meioambiente)

- Curso técnico em cerâmica
  - Treinamentos
  - Assessorias para empresas em arranjos produtivos locais
  - Ensaios acreditados para revestimento cerâmicos, cerâmica vermelha, ensaios químicos e calibração de vidraria
  - Informação tecnológica
  - Pesquisa aplicada
- 

## Escola SENAI Orlando Laviero Ferraiuolo

Rua Teixeira de Melo, 106 – Tatuapé – Cep 03067.000 – São Paulo, SP

Fone (11) 2227-6900 Fax (11) 2295-2722

[www.sp.senai.br/construcaocivil](http://www.sp.senai.br/construcaocivil)

- Curso Técnico em Construção Civil
  - Treinamentos
  - Assessorias para empresas
  - Ensaios acreditados para concreto e cimento
  - Informação tecnológica
  - Pesquisa aplicada
- 

## Escola SENAI João Martins Coube

Rua Virgílio Malta, 11-22– Centro – Cep 17015.220 – Bauru, SP

Fone (14) 3104-3800 Fax (14) 3104-3800 – ramal 3842

[www.sp.senai.br/bauru](http://www.sp.senai.br/bauru)

- Curso Técnico em Construção Civil
  - Treinamentos
-

**SESI – Serviço Social da Indústria  
Departamento Regional de São Paulo****Presidente**

Paulo Skaf

**Superintendente Operacional**

Walter Vicioni Gonçalves

**Superintendente de Integração**

José Felício Castellano

**Coordenação editorial****FIESP/SESI/SENAI/IRS****Divisão de Saúde do SESI-SP**

Sílvia Helena Marchi

Augusto Gouvêa Dourado

**Revisão técnica**

Mário Luiz Fantazzini

**Produção executiva**

Coordenadoria de Marketing e Eventos

**Elaboração**

Antonio de Lima

Cássia Regina Sanchez

Cláudio dos Santos Pivotto

Dorival Abrahão de Oliveira

Emília Maria Bongiovanni Watanabe

Fabiola Incontri Marques Brandão Lopes Ferriello

Giseli Rodrigues Cardoso

João Papavero Filho

José Dias Ferreira

Josiane Lopes Monteiro

Leonardo Schwartzman

Maria Eloísa Camas Cabrera Cestari

Marcelo Alves

Marcia Marano Moreno

Marina Reiné dos S. Viana

Rosângela Costa Lacerda Vaz

Solange Gouvêa

Uilian Pedro da Silva

Ulisses de Medeiros Coelho Júnior

Vera Cristina Grafietti Chad Lauand

Waldemir Ribeiro de Santana Filho

Wellington Silva Chaves

**Apoio administrativo**

Alessandra Biral Loureiro Ez Zughayar

Bruno Ferreira Cavalcante

Fabio Teves

Rosemeire Mielli

**Revisão de texto**

Adriana Amback

**Projeto gráfico e diagramação**

Fernando Moser | Shadow Design

**Ilustração**

Hamilton Pinto Alves Viana

**Foto da capa**

© Jjyo | Dreamstime

**Tiragem**

3000 exemplares

As referências deste trabalho podem ser consultadas no

Centro de Documentação e Informação – CDI do SESI-SP

e-mail: [cdi@sesisp.org.br](mailto:cdi@sesisp.org.br) | [sst@sesisp.org.br](mailto:sst@sesisp.org.br)

© 2009, by SESI-SP

São Paulo, 2009

