

MANUAL DE
SEGURANÇA E SAÚDE
NO TRABALHO

INDÚSTRIA GALVÂNICA

FIESP
SESI
SEMA
IBS

SESI

SESI – Serviço Social da Indústria

DAM – Diretoria de Assistência Médica e Odontológica

GSST – Gerência de Segurança e Saúde no Trabalho

Manual de Segurança e Saúde no Trabalho

INDÚSTRIA GALVÂNICA

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 Panificação
- Indústria Gráfica

Ficha Catalográfica elaborada por Emilene da Silva Ribeiro CRB-8 / 6801

Serviço Social da Indústria – SESI. Diretoria de Assistência Médica e
Odontológica – DAM. Gerência de Segurança e Saúde no Trabalho – GSST.
Manual de segurança e saúde no trabalho. / Gerência de Segurança e
Saúde no Trabalho. – São Paulo : SESI, 2007.

260 p.: il. color.; 28cm. – (Coleção Manuais ; Indústria Galvânica).

Bibliografia: p. 254-257.

ISBN 978-85-98737-10-2.

I. Título. 1. Saúde ocupacional.



SESI – Serviço Social da Indústria

Departamento Regional de São Paulo
Av. Paulista, 1313 – São Paulo – SP
PABX: (11) 3146-7000
www.sesisp.org.br

Diretoria de Assistência Médica e Odontológica

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

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

Suplentes

Nelson Abbud João

Nelson Antunes

Sylvio Alves de Barros Filho

Representante da Categoria Econômico das Comunicações

Ruy de Salles Cunha

Representante do Ministério do Trabalho e Emprego

Titular

Márcio Chaves Pires

Suplente

Maria Elena Taques

Representante do Governo

Wilson Sampaio

SESI-SP

PREFÁCIO

Coerente com a prioridade que confere aos recursos humanos e a ambientes profissionais favoráveis ao bem-estar, o SESI-SP desenvolveu a série “Manuais de Segurança e Saúde no Trabalho por ramos de atividade”. Trata-se de eficaz ferramenta de apoio aos distintos segmentos industriais, contribuindo de maneira expressiva para orientação das empresas nessas importantes áreas.

A exemplo dos anteriores, o “Manual de Galvânica” detalha os riscos presentes em cada etapa do processo produtivo. Assim, provê orientação de caráter global para prevenção e redução de acidentes e patologias ocupacionais. A publicação aborda a situação do ramo de atividade, sua tipificação e riscos comuns, incluindo sugestões de correção.

O parque galvânico brasileiro atende vários setores da economia e é responsável por mais de 52 mil postos de trabalho diretos, em aproximadamente 4.500 empresas. O Estado de São Paulo concentra 48% das indústrias e 56% dos trabalhadores do segmento. Tais estatísticas justificam a relevância deste Manual.

A publicação deste manual evidencia a responsabilidade da indústria paulista com seus trabalhadores e sua consciência sobre o quanto é importante investir na qualidade da vida.

Paulo Skaf, presidente do SESI-SP

SUMÁRIO

Lista de Figuras	10
Lista de Quadros	12
Lista de Gráficos.	14
Lista de Siglas e Abreviaturas.	15
Apresentação	19

PARTE 1 – INTRODUÇÃO

1.1 Histórico	22
1.2 Tipificação.	23
1.3 Riscos	29
1.3.1 Físicos	29
1.3.2 Químicos	29
1.3.3 Biológicos	30
1.3.4 Ergonômicos.	30
1.3.5 Acidentes	31

PARTE 2 – ESTUDO DE CAMPO

2.1 Perfil da Empresas Estudadas	34
2.1.1 Metodologia	36
2.1.1.1 Avaliação Qualitativa	36
2.1.1.2 Avaliação Quantitativa.	36
2.1.2 Resultados	41
2.1.2.1 Avaliação Qualitativa	41
2.1.2.2 Avaliação Quantitativa.	44
2.1.3 Considerações Finais	65
2.2 Recomendações.	65
2.2.1 Condições Gerais do Estabelecimento	66
2.2.2 Vestimentas e EPI dos Trabalhadores.	69

2.2.3 Utilização de Produtos Químicos	70
2.2.4 Aspectos Ergonômicos	81
2.2.5 Condições de Saúde dos Trabalhadores	90

PARTE 3 – PROGRAMAS E AÇÕES

3.1 Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA)	100
3.1.1 Estrutura.	101
3.1.1.1 Fluxograma de Formação da CIPA	101
3.1.1.2 Etapas para Constituição.	102
3.1.1.3 Treinamento	104
3.1.1.4 Atribuições	104
3.1.2 Mapa de Risco	105
3.1.2.1 Medidas Recomendadas pela CIPA	108
3.1.2.2 Exemplos de Documentos – Galvanotécnica	108
3.1.2.3 Exemplo de Documentos – Folheados	114
3.1.3 Medidas Recomendadas pela CIPA.	119
3.2 Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA)	119
3.2.1 Desenvolvimento.	120
3.2.2 Antecipação e Reconhecimento dos Riscos Ambientais.	120
3.2.2.1 Riscos Físicos	121
3.2.2.2 Riscos Químicos.	122
3.2.2.3 Riscos Biológicos	122
3.2.2.4 Riscos Ergonômicos	123
3.2.2.5 Riscos de Acidentes	123
3.2.3 Exposição dos Trabalhadores aos Riscos Ambientais	123
3.2.4 Prioridades e Metas de Avaliação e Controle	123
3.2.5 Cronograma de Atividades a Serem Executadas	123
3.2.6 Registro e Divulgação dos Dados	124
3.2.7 Responsabilidades	124
3.2.8 Considerações Finais	124
3.2.9 Exemplo de Documentos – Galvanotécnica	125

3.2.10 Exemplo de Documentos – Folheados	146
3.3 Análise Ergonômica do Trabalho (AET)	160
3.4 Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO).	162
3.4.1 Identificação da Empresa	163
3.4.2 Avaliação dos Riscos Ambientais.	164
3.4.3 Exames Médicos e Periodicidade	164
3.4.4 Atestado de Saúde Ocupacional (ASO).	179
3.4.5 Prontuário Médico	181
3.4.6 Relatório Anual do PCMSO	181
3.4.7 Comunicação de Acidente do Trabalho (CAT)	186
3.4.8 Primeiros Socorros	186
3.4.9 Planos de Ações Preventivas de Doenças Ocupacionais e Não Ocupacionais	187
3.4.9.1 Atividades de Atenção Primária	187
3.4.9.2 Atividades de Atenção Secundária	189
3.4.9.3 Atividades de Atenção Terciária	189
3.4.10 Considerações Finais	189
3.5 Programa de Conservação Auditiva (PCA)	189
3.5.1 Principais Competências e Responsabilidades dos Profissionais Envolvidos.	190
3.5.2 Estrutura	191
3.5.3 Exemplos de Documentos do PCA.	193
3.5.4 Considerações Finais	201
3.6 Brigada de Incêndio	201
3.6.1 Rotulagem.	202
3.6.2 Ficha de Emergência	204
3.6.3 Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico (FISPQ)	205
3.6.4 Proteção Pessoal	206

PARTE 4 – LEGISLAÇÃO

4.1 Introdução	210
4.2 Constituição Federal	210
4.3 Normatização Trabalhista.	210

4.3.1 Jornada De Trabalho (Horas Suplementares, Descanso e Trabalho Noturno)	210
4.3.2 Trabalho da Criança e do Adolescente	211
4.3.3 Trabalho das Pessoas Portadoras de Deficiências.	211
4.3.4 Trabalho da Mulher	213
4.3.5 Registro na Carteira de Trabalho e Previdência Social (CTPS).	214
4.4 Normas Regulamentadoras – NR	215
4.5 Normatização Previdenciária	236
4.5.1 Acidente do Trabalho	236
4.5.2 Comunicação de Acidente do Trabalho (CAT)	237
4.5.3 Perfil Profissiográfico Previdenciário (PPP)	239
4.5.4 Laudo Técnico das Condições Ambientais do Trabalho (LTCAT)	247
4.6 Responsabilidade Civil e Criminal	249
4.7 Legislação Ambiental	250
4.7.1 A Lei de Crimes Ambientais	251

PARTE 5 – INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

Bibliografia	254
------------------------	-----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Esquema do processo de galvanoplastia	24
Figura 2	Identificação de banho eletrolítico.. . . .	67
Figura 3	Iluminação do ambiente.	68
Figura 4	Utilização de equipamentos de proteção individual.. . . .	69
Figura 5	Uso de EPI para manuseio de produtos químicos.. . . .	70
Figura 6	Armazenamento.	71
Figura 7	Tratamento de efluentes – indústria de folheados.	80
Figura 8	Alternância do trabalho em pé.	81
Figura 9	Colocação de peças nas gancheiras.	82
Figura 10	Dispositivo mecânico para transporte de cargas.	83
Figura 11	Utilização de carrinho no transporte de materiais.. . . .	84
Figura 12	Sistema de regulagem de altura de gancheiras	85
Figura 13	Utilização de lupa acoplada a luz fria.. . . .	86
Figura 14	Suporte ou bancadas para apoio dos materiais..	87
Figura 15	Trabalho sentado em bancada – cadeira tipo caixa.	88
Figura 16	Bordas para deslizamento dos cestos entre tanques.	89
Figura 17	Exemplo 1: Empresa com menos de 20 empregados.	101
Figura 18	Exemplo 2: Empresa com 20 ou mais empregados.	101
Figura 19	Representação gráfica da intensidade do risco	106
Figura 20	Representação gráfica dos tipos de riscos.	107
Figura 21	Representação de vários riscos de um só grupo.	107
Figura 22	Representação de vários riscos de mesma intensidade.	107
Figura 23	Cartão CNPJ – Galvanotécnica	108
Figura 24	Modelo de Mapa de Riscos – Galvanotécnica	113
Figura 25	Cartão CNPJ – Folheados	114
Figura 26	Modelo de Mapa de Riscos – Folheados	118
Figura 27	Arranjo físico – Galvanotécnica	125
Figura 28	Arranjo físico – Folheados	146
Figura 29	ASO	180
Figura 30	Ficha de exame audiométrico com resultado de audição normal.	193
Figura 31	Ficha de exame audiométrico com resultado sugestivo de perda auditiva relacionada ao trabalho	194
Figura 32	Ficha de seleção e indicação dos protetores auditivos – Galvanotécnica	195
Figura 33	Fichas de seleção e indicação dos protetores auditivos – Folheados	196
Figura 34	Contenção de vazamento	202
Figura 35	Rótulos de riscos	203
Figura 36	Painel de segurança.	203
Figura 37	Ficha de emergência	204
Figura 38	Roupas de proteção.	206
Figura 39	Comunicação de Acidente do Trabalho (CAT).	238

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Estabelecimentos e trabalhadores no Brasil por porte	26
Quadro 2	Estabelecimentos e trabalhadores em São Paulo por porte.	26
Quadro 3	Acidentes do trabalho registrados, por atividade econômica.	27
Quadro 4	Gênero.	27
Quadro 5	Grau de instrução	28
Quadro 6	Faixa etária	28
Quadro 7	Distribuição das empresas por município.	34
Quadro 8	Porte das indústrias avaliadas e número de trabalhadores	35
Quadro 9	Distribuição das indústrias galvânicas estudadas	35
Quadro 10	LT e TLV/TWA dos agentes avaliados	38
Quadro 11	Valores de referência e índices biológicos máximos permitidos.	38
Quadro 12	Classificação da pressão arterial	40
Quadro 13	Classificação do Índice de Massa Corpórea (IMC)	41
Quadro 14	Fatores e conseqüências – indústria galvanotécnica.	49
Quadro 15	Fatores e conseqüências – indústria de folheados	49
Quadro 16	Riscos posturais mais freqüentes por tarefa	52
Quadro 17	Amostra de trabalhadores avaliados	53
Quadro 18	Média de idade dos trabalhadores avaliados	54
Quadro 19	Média do tempo de trabalho	54
Quadro 20	Questões sociais avaliadas	55
Quadro 21	Referência de utilização de protetores auditivos.	56
Quadro 22	Respostas dos empresários	58
Quadro 23	Respostas de trabalhadores – aspectos ocupacionais	59
Quadro 24	Respostas de empresários e trabalhadores – acidentes e doenças	59
Quadro 25	Doenças referidas pelos trabalhadores	60
Quadro 26	Sintomas e problemas relacionados à saúde	61
Quadro 27	Achados no exame clínico.	64
Quadro 28	Dados encontrados na rinoscopia	64
Quadro 29	Incompatibilidade química	72
Quadro 30	Agentes químicos usados e correlação clínica.	91
Quadro 31	Cronograma do processo eleitoral	102
Quadro 32	Treinamento da CIPA	104
Quadro 33	Classificação dos principais riscos ocupacionais em grupos, de acordo com a sua natureza e padronização das cores correspondentes	106
Quadro 34	Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE	108
Quadro 35	Dimensionamento da CIPA	108
Quadro 36	Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE	114
Quadro 37	Dimensionamento da CIPA	114
Quadro 38	Nomenclaturas para interpretação dos dados do dosímetro	121
Quadro 39	Níveis instantâneos de pressão sonora – Galvanotécnica	126
Quadro 40	Dosimetria de ruído – Galvanotécnica	129
Quadro 41	Exposição a sais metálicos – Galvanotécnica	132
Quadro 42	Exposição a percloroetileno – Galvanotécnica.	133
Quadro 43	Iluminância nos postos de trabalho – Galvanotécnica	133
Quadro 44	Riscos ocupacionais e medidas de controle por função – Galvanotécnica.	136
Quadro 45	Cronograma para execução dos eventos propostos – Galvanotécnica	145
Quadro 46	Níveis instantâneos de pressão sonora – Folheados	147
Quadro 47	Dosimetria de ruído – Folheados.	149
Quadro 48	Exposição a sais de níquel – Folheados	150
Quadro 49	Iluminância nos postos de trabalho – Folheados	151
Quadro 50	Riscos ocupacionais e medidas de controle por função – Folheados	153
Quadro 51	Cronograma para execução dos eventos propostos – Folheados	160
Quadro 52	Exames médicos ocupacionais.	164
Quadro 53	Parâmetros mínimos adotados para exames, de acordo com os riscos ocupacionais identificados em indústria galvanotécnica.	165
Quadro 54	Parâmetros mínimos adotados para exames, de acordo com os riscos ocupacionais identificados em indústria de folheados	174
Quadro 55	Sugestão de caixa de primeiros socorros	187
Quadro 56	Calendário de Vacinação para o trabalhador	188
Quadro 57	Sugestão de temas para palestras e cartazes orientativos.	197
Quadro 58	Cronograma para o desenvolvimento das metas e ações do PCA.	198

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Medições instantâneas do ruído	44
Gráfico 2	Resultados das dosimetrias de ruído	45
Gráfico 3	Medições de iluminância	46
Gráfico 4	Resultados de cromo hexavalente em urina.	47
Gráfico 5	Fatores de risco postural e uso de força, por tarefa realizada	51
Gráfico 6	Trabalhadores avaliados por gênero	53
Gráfico 7	Escolaridade dos trabalhadores avaliados.	55
Gráfico 8	Resultado da audiometria tonal	57
Gráfico 9	Pressão arterial	63
Gráfico 10	Índice de massa corpórea	63
Gráfico 11	Etilismo, tabagismo e uso de outras drogas	65

LISTA DE SIGLAS, ABREVIATURAS e SÍMBOLOS

ABESO	Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade
ABIQUIM	Associação Brasileira da Indústria Química
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABTS	Associação Brasileira de Tratamentos de Superfície
ACGIH	American Conference of Governmental Industrial Hygienists
AIDS	Acquired Immunodeficiency Syndrome
ASO	Atestado de Saúde Ocupacional
AT	Acidente de trabalho
CA	Certificado de Aprovação
CAI	Certificado de Aprovação de Instalações
CAS	Chemical Abstract Service
CAT	Comunicação de Acidente de Trabalho
CF	Constituição Federal
CIPA	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
CLT	Consolidação das Leis do Trabalho
CNAE	Classificação Nacional de Atividades Econômicas
CNPJ	Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CTPS	Carteira de Trabalho e Previdência Social
dB(A)	Decibel (unidade de intensidade de ruído) avaliado na escala A do equipamento
DORT	Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho
DOU	Diário Oficial da União
DRT	Delegacia Regional do Trabalho
DST	Doenças Sexualmente Transmissíveis
EPA	Environmental Protection Agency
EPC	Equipamento de Proteção Coletiva
EPI	Equipamento de Proteção Individual
FISPQ	Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico
GLP	Gás Liquefeito de Petróleo
HSE	Health and Safety Executive

IBMP	Índice Biológico Máximo Permitido	PART	Perda Auditiva Relacionada ao Trabalho
IBUTG	Índice de Bulbo Úmido – Termômetro de Globo	PCA	Programa de Controle Auditivo
IL	Índice de Levantamento	PCMSO	Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional
ILO	International Labour Organization	ppm	Parte por Milhão
IMC	Índice de Massa Corpórea	PPP	Perfil Profissiográfico Previdenciário
INSS	Instituto Nacional de Seguridade Social	PPR	Programa de Proteção Respiratória
Lavg	Average Level	PPRA	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
LBA	Legião Brasileira de Assistência	PVC	Poli (cloreto de vinila)
LI	Licença de Instalação	PVL	Parecer de Viabilidade de Localização
LO	Licença de Operação	RULA	Rapid Upper Limb Assessment
LP	Licença Prévia	SBC	Sociedade Brasileira de Cardiologia
LPR	Limite de Peso Recomendado	SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
LT	Limite de tolerância	SESMT	Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho
LTCAT	Laudo Técnico de Condições Ambientais do Trabalho	SINDISUPER	Sindicato da Indústria de Proteção, Tratamento e Transformação de Superfícies do Estado de São Paulo
Lux	Unidade de medida de iluminância	SIPAT	Semana Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho
mmHg	Milímetros de mercúrio	SST	Segurança e Saúde no Trabalho
MMII	Membros inferiores	tbn	Termômetro de bulbo úmido natural
MMSS	Membros superiores	tbs	Termômetro de bulbo seco
MP	Ministério Público	tg	Termômetro de globo
MSDS	Material Safety Data Sheet	TLV	Threshold Limit Value
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego	TWA	Time Weighted Average
NA	Nível de Ação	UFIR	Unidade Fiscal de Referência
NBR	Norma Brasileira Registrada	volt	Unidade de medida de eletricidade
NHO	Norma de Higiene Ocupacional	VR	Valor de Referência
NIOSH	National Institute for Occupational Safety and Health		
NPS	Nível de Pressão Sonora		
NR	Norma Regulamentadora		
OIT	Organização Internacional do Trabalho		
OMS	Organização Mundial de Saúde		
ONU	Organização das Nações Unidas		
P+L	Produção mais Limpa		
PAIR	Perda Auditiva Induzida por Ruído		

APRESENTAÇÃO

O Serviço Social da Indústria de São Paulo apresenta o Manual de Segurança e Saúde no Trabalho – Indústria Galvânica.

O presente manual foi elaborado pela equipe multidisciplinar de profissionais da Gerência de Segurança e Saúde no Trabalho (GSST), formada por artefinalista, biólogo, bibliotecário, 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 galvânicas e está dividido em quatro partes:

1. Introdução
2. Estudo de campo
3. Programas e Ações
4. Legislação

Agradecemos a participação e a colaboração das indústrias avaliadas e de seus trabalhadores e esperamos que este manual possa colaborar com a melhoria das condições de trabalho e da qualidade de vida dos trabalhadores.

parte 1

introdução

1.1 HISTÓRICO

Revestir a superfície de um objeto, conferindo-lhe maior resistência e beleza, protegendo-o contra a corrosão, alterando suas dimensões, é uma atividade importante para o desenvolvimento industrial, crescimento econômico e geração de novos processos, e vem sendo praticada desde a antiguidade. A galvanoplastia, trabalho realizado pelas indústrias galvânicas, é um processo químico ou eletroquímico de deposição de uma fina camada metálica sobre uma superfície.

Em escavações arqueológicas na Itália, foram encontrados vasos decorados com lâminas de chumbo, estatuetas recobertas por cobre e pontas de lança douradas que evidenciam a utilização de revestimento por metais desde 1.000 a. C.. No Império Romano, peças de cobre eram recobertas por ouro e prata fundidos.

O desenvolvimento da galvanoplastia está fortemente ligado à geração e aproveitamento da energia elétrica. A primeira bateria conhecida data de 250 a. C. e foi encontrada em escavações nas proximidades de Bagdá, em meio a objetos dourados e prateados. Tratava-se de um jarro de louça, contendo vinagre ou outra solução eletrolítica, vedado por tampa de resina (asfalto), com uma barra de ferro revestida por cobre que atravessava a tampa e alcançava o seu fundo. Este aparato produzia corrente contínua de aproximadamente 1,1 volt.

A denominação galvanoplastia está associada ao nome de família do anatomista e médico italiano Luigi Galvani (1737-1798) que observou a contração de músculos de rãs mortas quando em contato com diferentes metais, sem que houvesse aplicação de corrente elétrica externa, levando-o a concluir que certos tecidos geravam eletricidade por si próprios – eletricidade animal – semelhante à gerada por máquinas ou raios.

O físico italiano Alessandro Volta (1745-1827), ao repetir os experimentos de Galvani em 1799, percebeu que o tecido muscular da rã, umedecido em solução salina, conduzia uma corrente entre diferentes metais, o que sugeria que a eletricidade observada por Galvani era produzida pelos objetos de metal que prendiam as pernas da rã. Ao modificar o experimento, o físico descobriu que a eletricidade resultava da reação química entre um fio de cobre e uma barra de ferro em solução salina, não havendo necessidade de um elemento biológico para o fenômeno. Ele produziu, então, uma bateria ao empilhar vários discos de cobre e zinco, separados por discos de papel ou papelão molhados em água salgada, prendendo este conjunto com um arame de cobre. Ao fechar o circuito, a eletricidade fluiu através da pilha, que passou a ser denominada de pilha galvânica ou voltaica. Mesmo rudimentar, a bateria de Volta possibilitou descobertas importantes no campo eletroquímico, inclusive a eletrodeposição.

A tecnologia galvânica permitiu maior acesso ao brilho e à cor dos metais nobres, como ouro e outros, possibilitando o atendimento dos anseios de muitos em relação à aparência dos objetos.

Na segunda metade do século XIX, com o aumento da atividade industrial, surgiram novas aplicações para o tratamento de superfícies com metais, para efeitos decorativos e visando conferir requisitos de engenharia, como proteção à corrosão e aumento de resistência.

No Brasil, o processo galvânico foi iniciado para atender requisitos decorativos de peças para bicicletas, arreios de cavalos, fivelas de cintos, bandejas, bules e ourivesaria. A vinda da indústria automobilística favoreceu o desenvolvimento das indústrias galvânicas, incentivando a profissionalização e introduzindo, a partir de 1920, novas tecnologias, normas e requisitos de qualidade.

Em 1934, foi criado o Sindicato de Galvanoplastia e Niquelação do Estado de São Paulo (Sigesp) que, a partir de 1979, passou a se chamar Sindicato da Indústria de Proteção, Tratamento e Transformação de Superfícies do Estado de São Paulo (Sindisuper) que, entre suas atividades, participa de comissões da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e do Conselho de Não-Ferrosos e Siderurgia (Consider).

O Sindisuper estimulou a criação, em 1968, da Associação Brasileira de Tecnologia Galvânica (ABTG), hoje Associação Brasileira de Tratamento de Superfície (ABTS), que promove bianualmente o Encontro Brasileiro de Tratamento de Superfícies (EBRATS), bem como cursos e palestras, visando o aprimoramento dos profissionais do ramo.

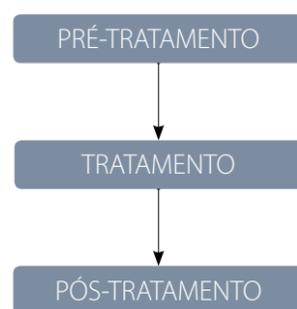
A exigência dos clientes, com destaque para a indústria automobilística, continua estimulando a evolução tecnológica do segmento. As solicitações cada vez mais rigorosas dos aspectos de qualidade e de normas técnicas, do cumprimento da legislação de segurança e saúde no trabalho, e das leis ambientais exigem novos investimentos das empresas de galvanoplastia no Brasil para a manutenção da competitividade e o aprimoramento de seus processos em todo o ciclo de fabricação e revenda de seus produtos.

1.2 TIPIFICAÇÃO

A galvanoplastia pode ser definida como um processo químico ou eletroquímico de deposição de uma fina camada de metais sobre uma superfície, metálica ou não. O processo, apresentado de forma esquematizada na figura 1, visa conferir às peças embelezamento, proteção contra a corrosão, aumento da durabilidade, melhora de propriedades superficiais e características de resistência, espessura, condutividade, lubrificação e capacidade de estampar. Tem aplicação nos seguintes ramos de atividades:

- indústria automotiva;
- indústria de bijuterias;
- construção civil;
- indústria de utensílios domésticos;
- indústria de informática;
- indústria de telefonia;
- recuperação de objetos decorativos.

FIGURA 1 ESQUEMA DO PROCESSO DE GALVANOPLASTIA



O **pré-tratamento** consiste na preparação da superfície a ser tratada, por meio mecânico e/ou químico, para que o revestimento tenha boa aderência, uniformidade e aparência.

- Pré-tratamento mecânico – escovação, lixamento, polimento e jateamento, utilizando escovas de aço ou latão, rolos de esmeril ou de lixas, e outros materiais abrasivos, para a remoção de rebarbas, sulcos, irregularidades, camadas de óxidos e resíduos de tintas e de solda;
- Pré-tratamento químico – desengraxe e decapagem:
 - desengraxe, realizado com solventes clorados como tricloroetileno e percloroetileno;
 - desengraxe alcalino feito com carbonato de sódio, hidróxido de sódio, fosfato, silicato, detergentes sintéticos, cianeto e complexantes tipo EDTA, glutamato e citrato de sódio;
 - desengraxe eletroquímico, no qual a peça é polarizada, catodicamente, anodicamente ou alternadamente, num meio alcalino;
 - decapagem, realizada numa solução ácida, geralmente ácido sulfúrico, clorídrico ou fluorídrico, para a remoção de camada de óxidos, hidróxidos ou outras impurezas sólidas.

Na etapa de **tratamento**, a peça é ligada ao pólo negativo de uma fonte de corrente contínua, tornando-se cátodo, no qual ocorre a deposição. O tratamento pode se desenvolver numa seqüência de banhos. Por exemplo, para a cromeação, a peça é inicialmente cobreada, a seguir níquelada e, ao final, recebe uma camada de cromo.

O alumínio e suas ligas são submetidos ao processo de oxidação forçada, anodização, em que este metal é oxidado, formando uma camada protetora, isolante e com alta dureza.

No **pós-tratamento**, as peças podem passar pelos processos de lavagem com água fria ou quente; secagem em centrífuga, estufa ou jatos de ar; banho de óleo para embalagem e proteção; e pintura ou envernizamento, para encaminhamento para embalagem, estoque e expedição.

As indústrias de galvanoplastia que atendem as indústrias metalúrgicas, da construção civil e outras são instaladas próximas aos pólos industriais. Os metais mais utilizados para o revestimento deste tipo de peças são cádmio, cobre, níquel, estanho, cromo e zinco.

A indústria de folheados reveste artigos de bijuterias e similares, principalmente com ouro, prata, ródio e paládio. Os três principais pólos estão localizados em Limeira, no Estado de São Paulo, denominada “capital dos folheados”, que produz 60% das jóias e folheados do país (Brasil, 2005), em Guaporé, no Rio Grande do Sul e Juazeiro do Norte, no Ceará.

Para este estudo, foram consideradas as empresas dos grupos de atividades econômicas com Classificação Nacional de Atividades Econômicas 28.39-8 e 36.91-9 (CNAE 1.0, revisada em 2002):

- Grupo 2839-8 – “Têmpera, cementação e tratamento térmico do aço, serviços de usinagem, galvanotécnica e solda”.
- Grupo 3691-9 – “Lapidação de pedras preciosas e semipreciosas, fabricação de artefatos de ourivesarias e joalheria”.

Estes grupos, doravante nomeados de galvanotécnica e folheados, conforme dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS/2005), empregam 52.481 trabalhadores, em 4.577 empresas, distribuídos conforme Quadro 1.

QUADRO 1 ESTABELECIMENTOS E TRABALHADORES NO BRASIL POR PORTE

PORTE (nº de trabalhadores)*	GALVANOTÉCNICA		FOLHEADOS		TOTAL	
	Empresas	Trabalhadores	Empresas	Trabalhadores	Empresas	Trabalhadores
Micro (1 a 19)	2.862 (85%)	16.509 (41%)	1.051 (88%)	5.503 (45%)	3.913 (85%)	22.012 (42%)
Pequeno (20 a 99)	485 (14%)	18.528 (46%)	136 (11%)	4.851 (40%)	621 (14%)	23.379 (45%)
Médio (100 a 499)	30 (1%)	5.252 (13%)	13 (1%)	1.838 (15%)	43 (1%)	7.090 (13%)
Total	3.377	40.289	1.200	12.192	4.577	52.481

FONTE: Arquivo_ RAIS Estabelecimento – 2005

* SEBRAE

O Estado de São Paulo concentra 48% do total destas empresas e 56% dos empregados com vínculo ativo, conforme Quadro 2.

QUADRO 2 ESTABELECIMENTOS E TRABALHADORES EM SÃO PAULO POR PORTE

PORTE (nº de trabalhadores)*	GALVANOTÉCNICA		FOLHEADOS		TOTAL	
	Empresas	Trabalhadores	Empresas	Trabalhadores	Empresas	Trabalhadores
Micro (1 a 19)	1.422 (81%)	9.266 (39%)	380 (86%)	2.427 (45%)	1.802 (82%)	11.693 (40%)
Pequeno (20 a 99)	314 (18%)	12.130 (51%)	56 (13%)	1.878 (35%)	370 (17%)	14.008 (49%)
Médio (100 a 499)	16 (1%)	2.472 (10%)	7 (1%)	1.031 (20%)	24 (1%)	3.503 (11%)
Total	1.752	23.868	443	5.336	2.195	29.204

FONTE: Arquivo_ RAIS Estabelecimento – 2005

* SEBRAE

Segundo os registros do Anuário Estatístico da Previdência Social, resumidos no quadro 3, no período de 2000 a 2005, houve aumento de 82,4% no número de acidentes de trabalho nas indústrias de galvanotécnica e de folheados, com 1.257 ocorrências em 2005, das quais 1.047 foram de acidentes típicos, 129 de acidentes de trajeto e 81 de doenças do trabalho para as duas atividades.

QUADRO 3 ACIDENTES DO TRABALHO REGISTRADOS, POR ATIVIDADE ECONÔMICA

ANO	GALVANOTÉCNICA				FOLHEADOS				TOTAL GERAL
	Típico	Trajeto	Doença do Trabalho	Total	Típico	Trajeto	Doença do Trabalho	Total	
2000	553	46	19	618	53	11	7	71	689
2001	593	53	28	674	39	12	5	56	730
2002	702	85	62	849	42	11	8	61	910
2003	761	58	63	882	34	13	6	53	935
2004	931	93	88	1.112	41	20	5	66	1.178
2005	987	108	75	1.170	60	21	6	87	1.257
Total	4.527	443	335	5.305	269	88	37	394	5.699

FONTE: Anuário Estatístico da Previdência Social, 2005.

Segundo a base de dados estatísticos do Ministério de Trabalho e Emprego, as distribuições dos trabalhadores das indústrias de galvanotécnica e de folheados do Estado de São Paulo, por gênero, por grau de instrução e por faixa etária, estão apresentadas nos quadros 4, 5 e 6.

QUADRO 4 GÊNERO

GÊNERO	GALVANOTÉCNICA		FOLHEADOS		TOTAL	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%
Masculino	20.947	88	2.850	53	23.797	81
Feminino	2.921	12	2.486	47	5.407	19
Total	23.868	100	5.336	100	29.204	100

FONTE: Arquivo_ RAIS – 2005

QUADRO 5 GRAU DE INSTRUÇÃO

GRAU DE INSTRUÇÃO	GALVANOTÉCNICA		FOLHEADOS		TOTAL	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%
Analfabeto	121	0,5	14	0,3	135	0,5
4ª série incompleta	726	3,0	50	0,9	776	2,6
4ª série completa	1.763	7,4	151	2,8	1.914	6,5
8ª série incompleta	2.901	12,2	506	9,5	3.407	11,7
8ª série completa	5.901	24,7	1.242	23,3	7.143	24,5
2º grau incompleto	2.862	12,0	959	18,0	3.821	13,1
2º grau completo	8.449	35,4	2.009	37,6	10.458	35,8
Superior incompleto	530	2,2	165	3,1	695	2,4
Superior completo	615	2,6	240	4,5	855	2,9
Total	23.868	100	5.336	100	29.204	100

FONTE: Arquivo_ RAIS – 2005

QUADRO 6 FAIXA ETÁRIA

GRAU DE INSTRUÇÃO	GALVANOTÉCNICA		FOLHEADOS		TOTAL	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%
Até 17 anos	266	1,1	120	2,3	376	1,3
18 a 24 anos	6.342	26,6	1.713	32,1	8.055	27,6
25 a 29 anos	4.344	18,2	1.194	22,4	5.538	18,9
30 a 39 anos	6.176	25,9	1.381	25,9	7.557	25,9
40 a 49 anos	4.489	18,8	675	12,6	5.164	17,7
50 a 64 anos	2.156	9,0	237	4,4	2.393	8,2
65 anos ou mais	105	0,4	15	0,3	120	0,4
Ignorado	0	0	1	0,0	1	0,0
Total	23.868	100	5.336	100	29.204	100

FONTE: Arquivo_ RAIS – 2005

A resistência, proteção contra corrosão e o embelezamento de muitos objetos de nosso cotidiano, como peças de automóveis, de eletrodomésticos, próteses de aço inox, brocas de dentistas, bijuterias e armações de óculos, são conferidos por processos de galvanoplastia, que vêm passando por evolução tecnológica impulsionada por exigências do mercado.

1.3 RISCOS

Riscos ocupacionais são aqueles decorrentes da organização, dos procedimentos, da maquinaria, dos processos, dos ambientes e das relações de trabalho que podem comprometer a segurança e a saúde dos trabalhadores. São classificados em cinco categorias: físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes, e provêm de agentes que, dependendo da sua natureza, concentração, intensidade e tempo de exposição, podem causar danos à segurança e à saúde dos trabalhadores.

1.3.1 Físicos

Os agentes classificados nesta categoria são: o ruído, a vibração, a umidade, as radiações ionizantes e não ionizantes e a temperatura extrema (frio ou calor).

O ruído é definido como um som indesejável e nocivo à saúde do trabalhador, podendo ocasionar danos como: distúrbios de equilíbrio, do sono, psicológicos ou sociais; alterações nos sistemas circulatório, digestivo e reprodutor. Dentre estes, o mais evidente é a perda auditiva induzida por ruído (PAIR).

Os exemplos desta categoria de risco na indústria galvânica são: o ruído nas atividades realizadas nas centrífugas, no tamboreamento, no polimento e na limpeza de peças com ultra-som e a alta temperatura associada à umidade elevada.

1.3.2 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, por ingestão e pela via respiratória na forma de poeira, fumo, névoa, neblina, gases e vapores.

Na indústria galvânica, são exemplos de agentes de risco químico as substâncias manipuladas, como os sais metálicos e cianetos, os ácidos, bases e solventes orgânicos, os vapores de solventes orgânicos, as névoas ácidas e alcalinas geradas nos banhos e as poeiras metálicas geradas em operações mecânicas. Os fatores

que determinam o risco são a forma de manipulação dos produtos químicos, a dispersão dos agentes no ambiente de trabalho e o nível de proteção dos trabalhadores.

1.3.3 Biológicos

Os agentes classificados nesta categoria são as bactérias, fungos, bacilos, parasitas, protozoários, vírus, entre outros. A exposição se dá pelas vias cutânea, digestiva e respiratória e podem causar infecções diversas. As medidas preventivas incluem controle médico, equipamentos de proteção coletiva e individual, higiene no local de trabalho, hábitos de asseio pessoal e vacinação.

Não há identificação específica de risco biológico para a indústria galvânica. O controle deve ser focado nos vetores (ratos, baratas e outros) e nos serviços de apoio: ambulatorial, de manutenção e de limpeza.

1.3.4 Ergonômicos

Referem-se à adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores e se relacionam diretamente à organização do trabalho, ao ambiente laboral e ao trabalhador.

Os fatores organizacionais são os relacionados ao ritmo da produção, processo de trabalho, trabalho em turnos, ausência de pausas e duração excessiva da jornada diária de trabalho.

Os fatores ambientais envolvem as características espaciais e dinâmicas da tarefa e dos agentes ambientais do local de trabalho como, por exemplo: as condições de piso e vias de circulação, iluminação, temperaturas, vibrações, ruído e poeiras.

Os fatores relacionados ao trabalhador envolvem três aspectos: pessoais, psicossociais e biomecânicos.

- pessoais: idade, sexo, estado civil, escolaridade, atividade física, tabagismo e antropometria (medidas do corpo humano);
- psicossociais: percepções de sobrecarga, trabalhos monótonos, controle limitado das funções e pouco apoio social no trabalho;
- biomecânicos: postura inadequada, uso de força excessiva e repetição de movimentos.

Na indústria galvânica, são considerados os riscos músculo-esqueléticos relacionados às posturas inadequadas de trabalho, incluindo a freqüente flexão para inserir e remover ganchos e cestos nos banhos, a repetitividade de movimentos, o esforço excessivo no levantamento e transporte manual de cargas e o ritmo intenso de trabalho.

1.3.5 Acidentes

Nesta categoria, são classificados os agentes decorrentes de situações adversas nos ambientes e nos processos de trabalho que envolvem, principalmente, os aspectos construtivos das edificações, tipo de arranjo físico e a utilização de máquinas que devem obedecer às instruções fornecidas pelo fabricante e/ou estar de acordo com as normas técnicas oficiais vigentes no país.

Na indústria galvânica, esses agentes podem ser representados por:

- pisos escorregadios e com saliências ou desníveis;
- reações químicas violentas causadas por mistura não controlada de produtos;
- proteção inadequada ou inexistente no contato com a transmissão de força (polias, correias, conexões de eixos, engrenagens);
- partículas arremessadas, em particular na operação de polimento;
- transportes de materiais e equipamentos sem as devidas precauções;
- armazenagem e manuseio inadequado de produtos químicos;
- falta de sinalização de saídas de emergência;
- falta de treinamento e conscientização quanto aos riscos dos locais de trabalho;
- fogo e explosão devido a presença de solventes inflamáveis, poeiras metálicas e hidrogênio liberado no processo.

parte 2

estudo de campo

2.1 PERFIL DAS EMPRESAS ESTUDADAS

A equipe multiprofissional da Gerência de Segurança e Saúde no Trabalho (GSST) avaliou indústrias galvânicas, indicadas pela ABTS e SINDISUPER-SP, para estudar suas características em relação às questões de segurança e saúde no trabalho, visando obter subsídios para apresentar sugestões voltadas à redução ou eliminação dos fatores de riscos ocupacionais e medidas de proteção aos trabalhadores.

O estudo foi realizado em empresas localizadas em treze municípios do Estado de São Paulo, no período de junho a novembro de 2006, em duas etapas denominadas preliminar e complementar, conforme apresentado no Quadro 7.

QUADRO 7 DISTRIBUIÇÃO DAS EMPRESAS ESTUDADAS POR MUNICÍPIO

MUNICÍPIO	ETAPA PRELIMINAR		ETAPA COMPLEMENTAR	
	Empresas	Trabalhadores	Empresas	Trabalhadores
Barueri	2	76	1	39
Cotia	1	148	1	148
Diadema	5	164	3	112
Guarulhos	5	205	3	159
Jandira	1	100	–	–
Limeira	24	331	8	119
Mairiporã	1	145	1	145
Mauá	2	116	–	–
Osasco	1	54	1	54
Santo André	1	15	1	15
São Bernardo do Campo	3	465	1	81
São Paulo	18	804	11	580
Taboão da Serra	1	65	–	–
Total	65	2688	31	1452

Na etapa preliminar, foram levantadas as condições gerais das 65 indústrias, seus processos produtivos e possibilidades de participação na etapa complementar. Para a participação das empresas na etapa complementar, foi definida como condição mínima a disponibilidade de ambientes adequados para a realização das avaliações de saúde dos trabalhadores, além do interesse dos gestores.

Na etapa complementar, 31 empresas foram avaliadas para identificação e quantificação dos riscos laborais, suas possíveis conseqüências e repercussões, bem como as características e condições de saúde dos trabalhadores.

As distribuições das indústrias avaliadas quanto ao porte, segundo classificação do SEBRAE (2004), e ao número de trabalhadores, nas duas etapas do estudo, estão apresentadas no quadro 8.

QUADRO 8 PORTE DAS INDÚSTRIAS AVALIADAS E NÚMERO DE TRABALHADORES

PORTE (nº de trabalhadores)	ETAPA PRELIMINAR		ETAPA COMPLEMENTAR	
	Empresas	Trabalhadores Atingidos	Empresas	Trabalhadores Atingidos
Micro (1 a 19)	33	356	14	170
Pequena (20 a 99)	25	1089	14	711
Média (100 a 499)	7	1243	3	571
Total	65	2688	31	1452

As distribuições das indústrias galvânicas avaliadas nas duas etapas do estudo, em função do grupo, galvanotécnica e folheados, estão apresentadas no quadro 9.

QUADRO 9 DISTRIBUIÇÃO DAS INDÚSTRIAS GALVÂNICAS ESTUDADAS

GRUPO	ETAPA PRELIMINAR		ETAPA COMPLEMENTAR	
	Empresas	Trabalhadores	Empresas	Trabalhadores
Galvanotécnica	39	2138	21	1114
Folheados	26	550	10	338
Total	65	2688	31	1452

2.1.1 Metodologia

Foram utilizados protocolos previamente estabelecidos pela equipe, abordando aspectos gerais e específicos relacionados à segurança e à saúde dos trabalhadores, embasados em estudo bibliográfico prévio.

2.1.1.1 Avaliação Qualitativa

As indústrias foram avaliadas qualitativamente com o objetivo de levantar aspectos gerais do estabelecimento, processos produtivos, produtos químicos, tratamento de resíduos e sua destinação, organização e fluxo do trabalho, identificando riscos para a segurança e a saúde do trabalhador e ao meio ambiente.

2.1.1.2 Avaliação Quantitativa

As avaliações foram realizadas com equipamentos específicos e os resultados analisados de acordo com os parâmetros estabelecidos nas Normas Regulamentadoras da Portaria 3.214/78 do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) e Normas de Higiene Ocupacional (NHO-01 e NHO-02) da FUNDACENTRO.

RUÍDO

Foram utilizados equipamentos de medição do Nível de Pressão Sonora (NPS), operando no circuito de compensação "A" e de resposta lenta, para medição instantânea do ruído contínuo ou intermitente dos ambientes laborais e para dosar o nível sonoro ao qual os trabalhadores estão expostos durante sua jornada de trabalho. As medições foram efetuadas na altura da zona auditiva dos trabalhadores de acordo com as instruções da NR-15 e NHO-01 da Fundacentro. Os resultados foram comparados aos parâmetros estabelecidos pela NR-15 para uma jornada de trabalho de oito horas diárias, limite de tolerância (LT) de 85 dB(A) e nível de ação (NA), dose entre 50% e 100% do LT, equivalente ao o intervalo do nível médio de exposição entre 80 e 85 dB(A).

CALOR

A avaliação da exposição do trabalhador foi realizada nos postos de trabalho com fontes de calor, fornos, estufas e aquecedores de banhos. Foi utilizado medidor de temperaturas provido de termômetros de bulbo úmido natural (tbn), de globo (tg) e de bulbo seco (tbs), necessários para obtenção do Índice de Bulbo Úmido – Termômetro de Globo (IBUTG). As medições foram realizadas conforme instruções da NR-15 e os resultados foram comparados aos limites de tolerância estabelecidos no anexo N.º 3 da NR-15.

ILUMINÂNCIA

As intensidades da luz dos postos de trabalho foram medidas com o equipamento luxímetro, conforme estabelecido na NR 17, e os resultados comparados aos valores estabelecidos em Normas Brasileiras Registradas (NBR 5413).

AGENTES QUÍMICOS

A exposição dos trabalhadores ao cromo hexavalente, ao níquel e aos solventes orgânicos foi avaliada por determinações das concentrações destes agentes em amostras de ar e dosagens de seus indicadores biológicos em amostras de urina dos trabalhadores.

Para dosar cromo hexavalente e níquel, foram coletadas amostras de ar com amostradores acoplados a bombas de ação contínua calibradas para alto fluxo. Os amostradores foram afixados na roupa (lapela) do trabalhador e/ou nos postos de trabalho à altura das zonas respiratórias dos trabalhadores.

Para dosar solventes orgânicos, foram coletadas amostras de ar, de forma passiva, com amostrador afixado na roupa (lapela) do trabalhador.

As amostras de ar para dosagens de cromo hexavalente e níquel foram analisadas pela técnica de absorção atômica e as de solventes orgânicos por cromatografia de fase gasosa em coluna capilar, por métodos adaptados do *National Institute of Occupational Safety and Health* (NIOSH), às condições do laboratório de toxicologia do SESI-SP.

Os resultados foram comparados aos Limites de Exposição Ocupacional, aos limites de tolerância (LT) estabelecidos pela NR-15 e aos limites de exposição/média ponderada pelo tempo (TLV/TWA), preconizados pela *American Conference of Governmental Industrial Hygienists* (ACGIH). É importante lembrar que os LT, estabelecidos em 1978 e não atualizados, foram baseados nos TLV da ACGIH, que são revisados anualmente. Cabe citar que a NR-9 indica os parâmetros da ACGIH quando da inexistência do LT. Para a comparação, também foi utilizado o conceito de nível de ação conforme descrito por LEIDEL (1977), o percentual do Limite de Exposição Ocupacional a partir da qual a exposição se inicia. O percentual considerado para solventes orgânicos foi de 50%, como preconizado na NR-15; para cromo hexavalente, 15% (COLACIOPPO, 1985), e para sais de níquel, 10% (AZEVEDO, 2003).

QUADRO 10 LT E TLV/TWA DOS AGENTES AVALIADOS

	AGENTES QUÍMICOS	LIMITE DE TOLERÂNCIA	TLV/TWA
Solventes	Percloroetileno	78 ppm	25 ppm
	Tolueno	78 ppm	50 ppm
	Xilenos	78 ppm	100 ppm
Compostos metálicos	Níquel (compostos solúveis em água)	–	0,1 mg/m ³
	Cromo VI (compostos solúveis em água)	0,04 mg/m ³ *	0,05 mg/m ³

Dados extraídos da NR-15 e ACGIH

* Na NR-15, o limite de tolerância é estabelecido para ácido crômico

Os indicadores biológicos de exposição foram dosados em amostras de urina coletadas conforme anexo 1 da NR-7, por metodologias de rotina do laboratório de toxicologia do SESI-SP. O ácido tricloroacético (metabólito de percloroetileno) e a creatinina (fator de correção de resultados) foram dosados por espectrofotometria na região do visível; os ácidos hipúrico e metil hipúrico (metabólitos de tolueno e xilenos) foram medidos por cromatografia em fase gasosa em coluna empacotada; o cromo hexavalente e o níquel foram dosados por espectrofotometria de absorção atômica.

Os resultados foram comparados aos parâmetros estabelecidos na NR-7 apresentados no quadro 11, exceto para níquel urinário, que devido à falta de parâmetros definidos na NR-7 e pela ACGIH, foi comparado aos resultados de populações de não expostos, $\leq 2,0 \mu\text{g/g}$ de creatinina (STELLMAN, v.1, p.27-28).

QUADRO 11 VALORES DE REFERÊNCIA E ÍNDICES BIOLÓGICOS MÁXIMOS PERMITIDOS

INDICADOR BIOLÓGICO	VALOR DE REFERÊNCIA (VR)	ÍNDICE BIOLÓGICO MÁXIMO PERMITIDO (IBMP)
Cromo VI	5 $\mu\text{g/g}$ de creatinina	30 $\mu\text{g/g}$ de creatinina
Ácido tricloroacético	–	3,5 mg/L
Ácido hipúrico	1,5 g/g de creatinina	2,5 g/g de creatinina
Ácido metil hipúrico	–	1,5 mg/g de creatinina

Dados extraídos da NR-7, Quadro I

Conforme definições contidas no Quadro I, anexo I da NR-7:

- VR é o valor de referência da normalidade, o valor possível de ser encontrado em populações não expostas ocupacionalmente;
- IBMP é o índice biológico máximo permitido, valor máximo do indicador biológico para o qual se supõe que a maioria das pessoas ocupacionalmente expostas não corre risco de dano à saúde. A ultrapassagem deste valor significa exposição excessiva.

ASPECTOS ERGONÔMICOS

Foram realizadas:

- medições com trena da distância horizontal do trabalhador à carga, distância vertical percorrida pela carga, da origem ao destino, e altura vertical da carga;
- medições com cronômetro para estabelecer a frequência de levantamento da carga;
- pesagem da carga manuseada, com balança da própria empresa.

Os resultados foram utilizados para calcular o valor máximo da carga na tarefa de levantamento do peso, Limite de Peso Recomendado (LPR), e sua relação com o peso real da carga, Índice de levantamento (IL), na situação de trabalho, o que determina o risco de lesão do sistema osteomuscular e da coluna (*National Institute of Occupational Safety and Health, NIOSH*).

Foi aplicado o método RULA, *Rapid Upper Limb Assessment*, que indica a contribuição de cada fator para o risco associado a cada tarefa. Para aplicação deste método, foram preenchidas fichas de avaliação, feitas observações e análises dos movimentos dos trabalhadores durante a realização de suas atividades, além de entrevistas para verificar as dificuldades e facilidades na realização destas tarefas.

CARACTERÍSTICAS E CONDIÇÕES DE SAÚDE DOS TRABALHADORES

Foram realizadas avaliações social, auditiva e médica em 458 trabalhadores que compreenderam em:

- aplicação de questionário abordando aspectos sociodemográficos e da qualidade de vida dos trabalhadores;
- aplicação de questionário clínico e ocupacional (anamnese);
- aplicação de questionário sobre antecedentes pessoais de doença, hábitos e histórico ocupacional;

- exame físico, incluindo aferição da pressão arterial, medidas de peso e altura, e exame ocupacional, atendo para doenças relacionadas aos fatores de riscos da indústria galvânica, priorizando o sistema respiratório e pele;
- inspeção do meato acústico externo em ambas as orelhas e realização de audiometria tonal via aérea, classificada com base na Portaria 19 (Anexo I – NR 7).

O estado nutricional foi avaliado pelo Índice de Massa Corpórea (IMC), obtido pela divisão do peso em quilos pelo quadrado da altura em metros.

Os resultados de pressão arterial e do IMC foram comparados às classificações da Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC) e Associação Brasileira para Estudo da Obesidade (ABESO), e apresentados nos Quadros 12 e 13.

QUADRO 12 CLASSIFICAÇÃO DA PRESSÃO ARTERIAL

CLASSIFICAÇÃO	PRESSÃO ARTERIAL (MMHG)	
	Pressão sistólica	Pressão diastólica
Ótima	<120	<80
Normal	<130	<85
Limítrofe	130-139	85-89
HIPERTENSÃO ARTERIAL		
Leve	140-159	90-99
Moderada	160-179	100-109
Grave	≥180	≥110
Sistólica Isolada	≥140	<90

QUADRO 13 CLASSIFICAÇÃO DO ÍNDICE DE MASSA CORPÓREA (IMC)

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

2.1.2 Resultados

2.1.2.1 Avaliação Qualitativa

INDÚSTRIAS DO GRUPO DE GALVANOTÉCNICA

De um modo geral, as indústrias galvanotécnicas estão instaladas em galpões com pé direito superior a três metros, conforme legislação, com cobertura de fibrocimento, telha cerâmica ou laje, com algumas telhas translúcidas e com piso de concreto desgastado em função da umidade, do arraste de baldes e caixas, pela utilização de carrinhos com rodas desgastadas e pela falta de manutenção. A maioria possui estrados de madeira e/ou de plástico.

A iluminação natural é complementada por lâmpadas fluorescentes, incandescentes, mistas e de vapor de sódio, mas em algumas indústrias, paredes escuras e com sujidade dão sensação de pouca iluminação ao ambiente.

No geral, as dimensões das áreas de circulação são adequadas; porém, há obstrução por carrinhos, baldes e outros materiais, tornando os ambientes desorganizados.

A circulação de ar ocorre de forma natural por aberturas e janelas, auxiliada por ventiladores de parede e/ou de teto em 25,6% das indústrias e sistemas de exaustão eólica em 41,0%.

Água potável é fornecida por bebedouros em 94,9% das indústrias, sendo que 43,6% estão instalados nas áreas de produção, o que acarreta o risco de contaminação.

Em 97,4% das indústrias há equipamentos de combate a incêndio, sendo que 28,2% possuem acesso obstruído e em 12,8% não há sinalização.

Vasos de pressão (compressores) foram observados em 69,2% das indústrias, dos quais 35,9% estão instalados na área interna da produção, inadequação que contribui para elevar o nível de ruído do ambiente de trabalho. Falta proteção das partes móveis na maioria das máquinas, principalmente das correias e das engrenagens, o que expõe o trabalhador às condições de risco de acidentes que podem resultar em amputações ou esmagamentos de partes do corpo, principalmente das mãos.

As máquinas e equipamentos são difíceis de operar em decorrência de sua disposição no arranjo físico e/ou da localização dos dispositivos de acionamento. Estas dificuldades exigem postura inadequada do trabalhador, principalmente nas centrífugas e máquinas automáticas para banho, além da força excessiva prestada em banhos rotativos.

Em algumas indústrias, por falta de suporte, o trabalhador sustenta a gancheira com uma das mãos, enquanto distribui as peças com a outra, comprometendo sua postura.

Foram observados muitos tanques com altura inferior a 90 cm e sem guarda-corpo de proteção, como previsto na NR-8, item 8.3.6, alínea a, o que é caracterizado pela convenção coletiva como risco grave e iminente.

A maioria das indústrias avaliadas (82,1%) realiza algum tipo de treinamento em segurança e saúde no trabalho e fornece equipamentos de proteção individual, 66,7% dispõe de chuveiro de emergência e 69,2% de lava-olhos.

Os trabalhadores referiram desconforto térmico (sensação de calor) e sensação de baixa luminosidade, principalmente nos setores de controle de qualidade, gancheiras, banhos e polimento.

INDÚSTRIAS DO GRUPO FOLHEADOS

A maioria das indústrias do grupo folheados está instalada em residência adaptada. Parte (30,8%) dispõe de estrados de madeira e/ou de plástico. A iluminação natural é complementada com lâmpadas fluorescentes, incandescentes e/ou mistas. A circulação de ar ocorre de forma natural por aberturas e janelas, complementada por ventiladores (84,6%) de parede e/ou de teto e por sistemas de exaustão eólica (19,2%). Foram observados lava-olhos em 38,5% e chuveiros de emergência em 46,2% das indústrias.

Todas as indústrias dispõem de bebedouros com água potável, 57,7% instalados no interior das áreas de produção, o que acarreta risco de contaminação. Em todas há equipamentos de combate a incêndio, 23,8% com áreas de acesso obstruídas e 3,8% sem sinalização.

Vasos de pressão (compressores) foram observados em 80,8% das indústrias avaliadas, 26,9% instalados na área interna da produção, inadequação que contribui para elevar o nível de ruído do ambiente de trabalho.

Metade das indústrias avaliadas identifica os banhos dos tanques. Dos tanques avaliados, 30% apresentam altura inferior a 90 cm e sem guarda-corpo, como previsto na NR-8, item 8.3.6, alínea a, o que pode ser caracterizado como risco grave e iminente.

Foi referida a realização de treinamento em segurança e saúde no trabalho por 69,2% das indústrias avaliadas. Trabalhadores dos setores de controle de qualidade referiram sensação de pouca iluminação e fadiga visual.

CARACTERÍSTICAS GERAIS

No geral, as instalações elétricas prediais e das máquinas são aparentes, fora de conduítes ou de calhas apropriadas, e improvisadas em alguns casos, com disjuntores instalados na própria parede ou em caixas com fundo de madeira, fios descascados com emendas ou expostos.

Os banhos de cromo hexavalente por eletrodeposição dispõem de exaustão local, o que não ocorre para os banhos de níquel e para os de passivação.

Os locais destinados às refeições dos trabalhadores, em sua maioria, são precários e/ou inadequados.

Na maioria das empresas, os banheiros e vestiários são precários em suas instalações e condições de higiene e em apenas parte das indústrias, 34,6% de folheados e 26,2% de galvanotécnica, foram observados armários com compartimentos duplos.

No geral, extintores e hidrantes têm sinalização irregular e acesso obstruído, o que dificulta seu uso em caso de emergência.

A maioria das bancadas tem altura incorreta, as cadeiras estão em mau estado de conservação, não dispõem de regulagem de altura e de encosto, e os suportes para as gancheiras têm alturas inadequadas.

Em relação aos equipamentos de proteção individual (EPI), foram observadas falta de manutenção, falta de treinamento adequado para o uso e inadequação de equipamento para a atividade que estava sendo executada.

A higienização dos uniformes e vestimentas é realizada pelo trabalhador em sua residência, o que contraria a Convenção Coletiva, podendo contaminar familiares e terceiros.

Das 31 indústrias avaliadas na etapa complementar, 45,2% realizam o armazenamento dos produtos químicos em local próprio, ventilado, fora da área produtiva, com identificação adequada e separados por compatibilidade. Em 54,8% das empresas, o armazenamento é feito irregularmente, sem separação de materiais

como acessórios dos banhos, EPI, roupas de trabalhadores e materiais a serem descartados, e em 19,5% delas não há separação de produtos por compatibilidade química.

Parte das indústrias avaliadas (51,6%) refere dispor das FISPQ, mas nem todas as disponibilizam aos trabalhadores.

Todas as indústrias avaliadas tratam os efluentes: 87,0% fazem tratamentos separados para metais e cianetos e 77,5% destinam o lodo a empresas especializadas para descarte.

Em geral, o arranjo físico da produção é por processo, o que é vantajoso devido a alta capacidade de adequação aos pedidos e prejudicial devido ao excesso de movimentação dentro da área de produção, que pode resultar em espera entre os processos e no acúmulo de gancheiras e/ou cestos nas áreas de circulação.

Foi referida a existência de laudo ergonômico em 19,2% das indústrias do grupo folheados e em 46,2% do grupo de galvanotécnica.

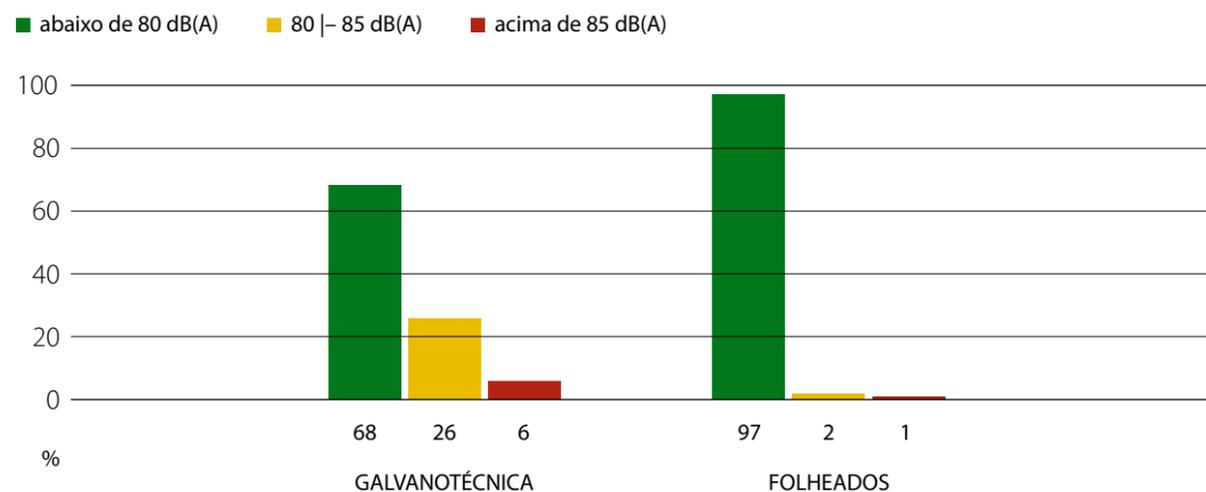
Todas as empresas referiram algum tipo de retrabalho e revezamento de tarefas, medidas para reduzir custos de matéria-prima e cansaço dos trabalhadores.

2.1.2.2 Avaliação Quantitativa

RUÍDO

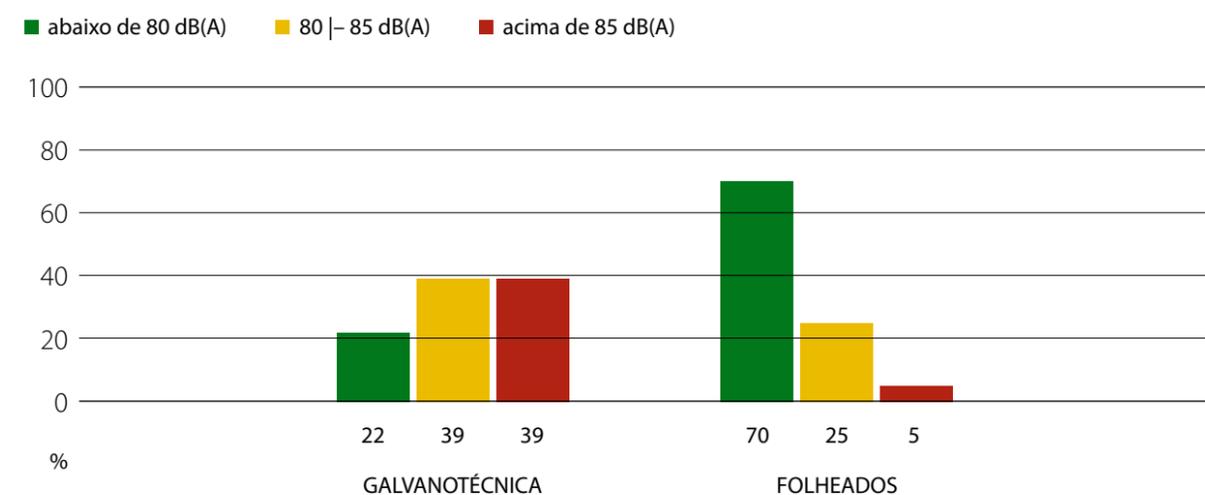
Das 1.195 medições instantâneas de ruído nas 21 indústrias do grupo de galvanotécnica, 32% superaram 80 dB(A) e das 634 medições em 10 indústrias do grupo de folheados, apenas 3% superaram este valor. As distribuições dos resultados de ruído instantâneo estão apresentadas no gráfico 1.

GRÁFICO 1 MEDIÇÕES INSTANTÂNEAS DO RUÍDO



As dosimetrias de ruído realizadas em 77 trabalhadores das 21 indústrias de galvanotécnica indicaram que 39% dos avaliados estão expostos a níveis de pressão sonora no nível de ação e este mesmo percentual está acima do limite de tolerância. As dosimetrias realizadas em 20 trabalhadores das 10 indústrias de folheados indicaram que 25,0% dos avaliados estão expostos a ruído no nível de ação e 5,0% estão acima do limite de tolerância. Estes resultados, que indicam necessidade de controle, foram obtidos em 74,2% das indústrias avaliadas, em 40% das indústrias de folheados e em 90,5% das indústrias de galvanotécnica. As distribuições dos resultados de níveis médios de ruído obtidos nas dosimetrias estão apresentadas no gráfico 2.

GRÁFICO 2 RESULTADOS DAS DOSIMETRIAS DE RUÍDO



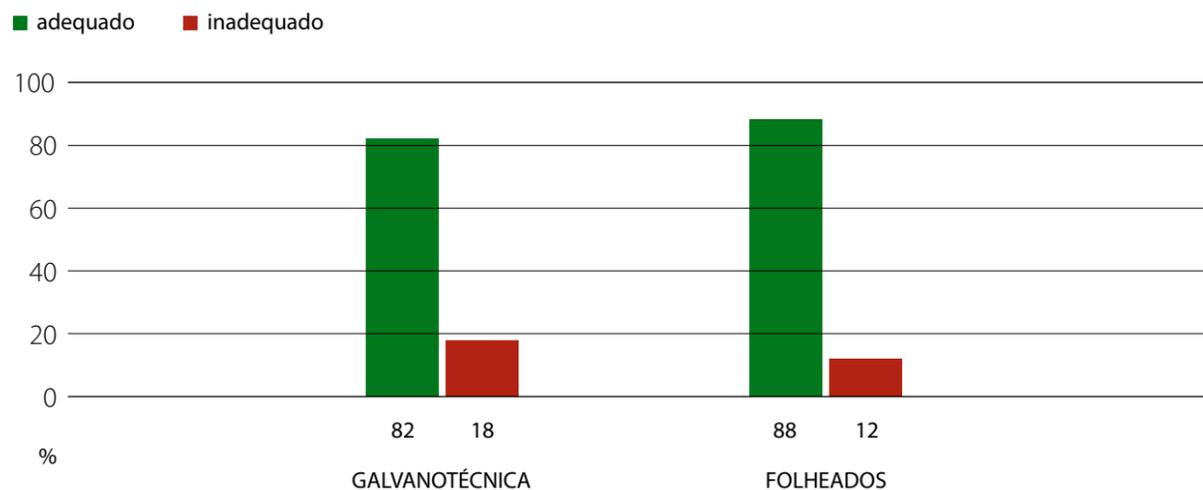
CALOR

Foram realizadas 18 avaliações de Índice de Bulbo Úmido – Termômetro de Globo (IBUTG) em 7 indústrias, sendo 10 avaliações em indústrias de folheados e 8 em indústrias galvanotécnica. As avaliações foram feitas em setores com fornos, estufas e aquecedores de banhos, qualitativamente considerados mais críticos. Não foi identificado calor acima do limite de tolerância para as atividades realizadas.

ILUMINÂNCIA

A maioria das medições de iluminância, conforme apresentado no Gráfico 3, indica adequação dos postos para as atividades realizadas, tanto nas indústrias de folheados, como nas de galvanotécnica.

GRÁFICO 3 MEDIÇÕES DE ILUMINÂNCIA



AGENTES QUÍMICOS

Para determinar as concentrações dos agentes químicos nos ambientes e estimar as doses às quais os trabalhadores estão expostos, foram realizadas 92 amostragens de ar, 85 para dosar cromo hexavalente e níquel e 7 para dosar concentrações de solventes orgânicos.

■ **Avaliação da concentração de cromo hexavalente:** das 31 empresas avaliadas, 21 utilizam cromo hexavalente, sendo 13 em banhos de eletrodeposição, com a realização de 27 amostragens, e 8 em banhos de passivação, com a realização de 16 amostragens.

Os resultados de cromo hexavalente referentes aos banhos de eletrodeposição variaram de 0,001 a 0,018 mg/m³, 2% a 36% do TLV/TWA, indicando a possibilidade de exposição de parte dos trabalhadores aos níveis de cromo hexavalente acima do aceitável. As amostras referentes aos banhos de passivação apresentaram resultados de cromo hexavalente abaixo de 0,005mg/m³, menor que o nível de ação, considerado 15% do limite de tolerância.

■ **Avaliação da concentração de níquel:** foram realizadas 42 amostragens de ar em 25 indústrias com banhos parados e rotativos de níquel. A faixa de resultados foi de 0,001 a 0,019 mg/m³, respectivamente 1 a 19% do TLV/TWA, indicando a possibilidade de exposição de parte dos trabalhadores a níveis de níquel acima do aceitável.

■ **Avaliação da concentração de solventes orgânicos:** foram coletadas quatro amostras de ar em indústrias que utilizam percloroetileno a quente para o desengraxe de peças que, analisadas, resultaram em con-

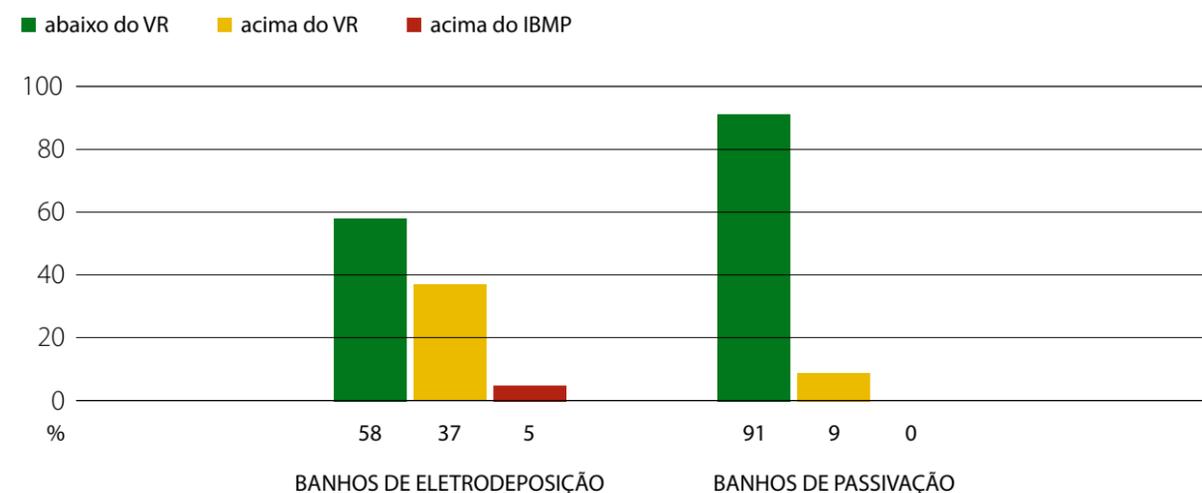
centrações entre 11 e 123 ppm. Em relação ao limite de exposição ocupacional estabelecido na NR15 (78 ppm), duas amostras apresentaram resultados acima do limite de tolerância, uma dentro do nível de ação e uma abaixo do nível de ação. Três amostras apresentaram resultados acima do TLV/TWA e uma abaixo do nível de ação quando comparadas ao valor preconizado pela ACGIH (25 ppm).

Três amostras de ar foram coletadas para dosagem de tolueno e xilenos em indústrias que utilizam tiner ou querosene para pintura e/ou limpeza das peças. Os resultados de tolueno variaram de 1 a 9 ppm, todos abaixo do nível de ação e os de xilenos variaram de 1 a 59 ppm, um dentro do nível de ação.

■ **Avaliação das Amostras Biológicas:** para determinação do indicador biológico de cromo hexavalente, foram coletadas amostras de urina de 131 trabalhadores, 76 que executavam suas atividades em banhos de eletrodeposição e 55 em banhos de passivação.

Os resultados referentes aos trabalhadores dos banhos de eletrodeposição variaram de < 1 a 65 µg/g de creatinina, dos quais 42% indicam exposição ocupacional, 37% acima do valor de referência (VR) e 5% acima do índice biológico máximo permitido (IBMP). Os resultados referentes aos trabalhadores dos banhos de passivação variaram de < 1 a 20 µg/g de creatinina, indicando a exposição ocupacional de 9% dos avaliados, nenhum acima do IBMP. As frequências de exposição ocupacional a cromo hexavalente estão apresentadas no gráfico 4.

GRÁFICO 4 RESULTADOS DE CROMO HEXAVALENTE EM URINA



Para avaliação da exposição dos trabalhadores ao agente níquel, foram coletadas 137 amostras de urina: 106 em trabalhadores dos banhos de eletrodeposição parados e 31 em banhos rotativos. Os resultados variaram

de < 2 a 16 µg/g de creatinina, 36% referentes aos banhos parados e 13% aos rotativos, indicando exposição ocupacional. A maior frequência de resultados que indicam exposição ocupacional ao níquel em trabalhadores dos banhos parados pode ter relação com a necessidade dos mesmos permanecerem mais tempo próximo aos banhos para verificação da qualidade das peças.

Foram dosados os ácidos hipúrico e metil hipúrico em amostras de urina de 25 trabalhadores envolvidos em operações com tiner ou querosene. Os resultados não indicaram qualquer exposição a tolueno ou a xilenos acima do aceitável.

Os resultados da dosagem de ácido tricloroacético em urina de nove trabalhadores envolvidos no desengraxe com percloroetileno a quente variaram de 0,5 a 7,0 mg L⁻¹, indicando exposição ocupacional de todos os avaliados. Destes, cinco trabalhadores de uma indústria apresentaram níveis aceitáveis e quatro trabalhadores de três indústrias estavam acima do Índice Biológico Máximo Permitido. A indústria dos cinco trabalhadores com exposição aceitável foi qualitativamente avaliada como a de melhor esquema de proteção, inclusive por restringir a operação de desengraxe a alguns períodos da semana e por ter implantado rodízio de trabalhadores para tal atividade.

ASPECTOS ERGONÔMICOS

As queixas mais frequentes dos empresários e dos trabalhadores sobre os fatores interferentes no processo produtivo, importantes para a compreensão dos riscos à segurança e saúde dos trabalhadores, e as consequências para a organização do trabalho e para o trabalhador, estão apresentadas nos quadros 14 e 15, respectivamente para as indústrias de galvanotécnica e de folheados.

QUADRO 14 FATORES E CONSEQÜÊNCIAS – INDÚSTRIA GALVANOTÉCNICA

FATORES	CONSEQÜÊNCIA PARA A ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	CONSEQÜÊNCIA PARA O TRABALHADOR
Falta de manutenção dos equipamentos	Retrabalho	Sobrecarga articular e muscular
Baixo nível de escolaridade do trabalhador		
Absenteísmo		
Falta de treinamento dos trabalhadores		
Banhos com reposição ineficiente de seus componentes		
Utilização de EPI (mau estado de conservação)		
Má qualidade da peça bruta		

Neste grupo de indústrias, a má qualidade da peça bruta e a reposição ineficiente dos componentes dos banhos, aliadas à falta de treinamento dos trabalhadores, levam ao retrabalho, que pode ocasionar sobrecarga articular e muscular para os trabalhadores.

QUADRO 15 FATORES E CONSEQÜÊNCIAS – INDÚSTRIA DE FOLHEADOS

FATORES	CONSEQÜÊNCIA PARA A ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	CONSEQÜÊNCIA PARA O TRABALHADOR
Má qualidade da peça bruta	Ritmo produtivo intenso	Fadiga e lesões osteomusculares
Pedidos de pequena quantidade		
Concorrência		
Fatores externos que interferem nos banhos		
Qualidade do banho/cor final		

As queixas relacionadas ao ritmo produtivo intenso estão relacionadas à fadiga e às lesões osteomusculares dos trabalhadores.

Foram realizadas 31 avaliações do Limite de Peso Recomendado (LPR) e do Índice de Levantamento (IL) nos postos de trabalho dos banhos.

O LPR é variável em decorrência do peso da carga, da diferença da distância inicial e final do movimento das mãos, da frequência de levantamento e da distância da carga ao corpo do trabalhador.

Nas 21 indústrias de galvanotécnica avaliadas, foram realizadas 11 avaliações em banhos com cestos e 18 em banhos com gancheras. Os resultados superaram os valores recomendados, de 4 a 22 vezes nas operações com cesto e de 1,5 a 20 vezes nas operações com gancheras, principalmente em decorrência do peso da carga levantada e da distância das gancheras e/ou dos cestos em relação ao corpo do trabalhador durante o movimento de imersão da carga nos tanques.

Em duas indústrias de folheados, foram realizadas avaliações de levantamento de carga em banhos com gancheras, uma indicando adequação ao LPR e outra superando em quatro vezes o valor recomendado. Nas demais indústrias, não foram realizadas as avaliações devido à frequência de levantamento das gancheras exceder os valores para o cálculo, contidos na tabela de referência. O fator importante nesse grupo é a frequência de levantamento das cargas durante o movimento de imersão das gancheras nos tanques.

Foram avaliados 53 postos de trabalho de 31 indústrias pelo método RULA, sendo os resultados analisados conforme as características da tarefa: polimento, colocação de peças nas gancheras, banhos, controle de qualidade e expedição.

- Polimento: as peças têm grande variação de tamanho e o trabalho é realizado em pé ou sentado, com uso de força, movimentos repetitivos e posturas inadequadas dos trabalhadores.
- Colocação de peças nas gancheras: nas indústrias do grupo de galvanotécnica, há variação do tamanho de peças e levantamento manual de peso. O trabalho é realizado na posição sentada e em pé, muitas vezes com elevação de braços acima da altura dos ombros, movimentos repetitivos, postura sentada inadequada e sobrecarga na coluna lombar.

Nas indústrias de folheados, os trabalhadores manipulam peças menores e o trabalho é realizado na posição sentada.

- Banhos: os trabalhadores realizam suas tarefas em pé, efetuando o levantamento e transporte manual de cargas. Nas indústrias de galvanotécnica, os banhos são realizados com cestos ou gancheras de tamanho e peso maior (0,75 a 1m e 2,5 a 3,1kg) e o ritmo de trabalho é variado, havendo movimentos repetitivos com maior comprometimento dos membros superiores e da coluna vertebral.

Nas indústrias de folheados, o tamanho das gancheras varia de 0,40 cm a 0,78 cm, o peso varia de 0,2 kg a 1,5 kg e a frequência de imersão das gancheras nos banhos é alta.

- Controle de qualidade e expedição: em algumas indústrias avaliadas, o controle de qualidade e expedição são realizados pelo mesmo trabalhador.

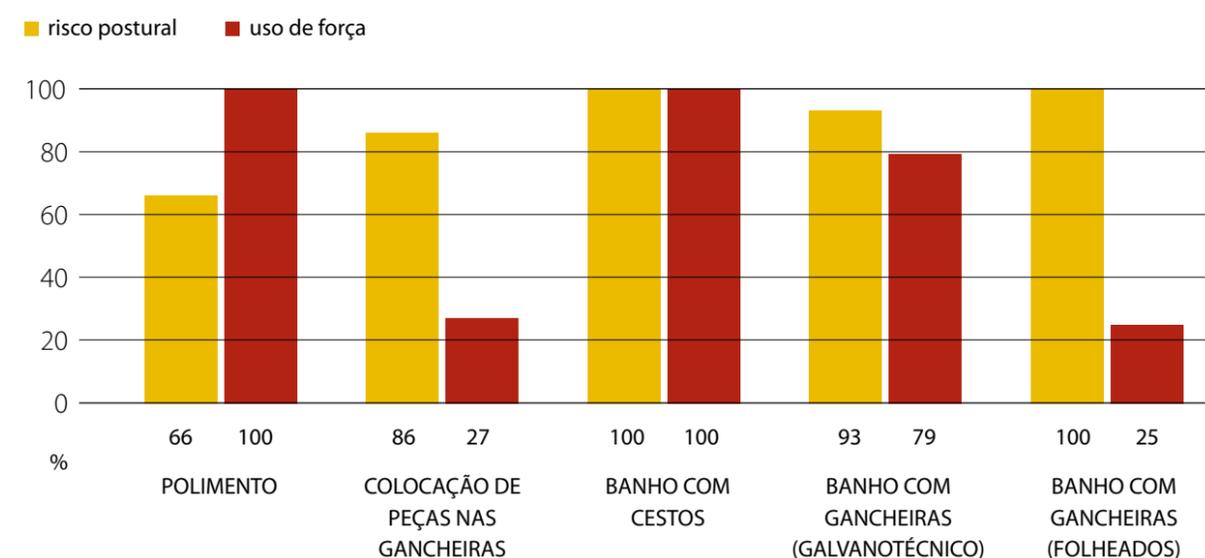
Os trabalhadores das indústrias de galvanotécnica realizam as atividades na posição em pé e sentada. Nas indústrias de folheados, os trabalhadores realizam as atividades na posição sentada.

Para análise detalhada das peças, o trabalhador flexiona acentuadamente o pescoço, ou seja, a coluna cervical.

Foram observados: movimentos repetitivos de membros superiores, postura sentada inadequada, sobrecarga na coluna lombar (no trabalho em pé) e fadiga visual pela fixação do olhar por longos períodos.

Os fatores de risco postural e uso de força foram agrupados de acordo com a tarefa realizada e estão apresentados no gráfico 5. O fator repetitividade não está representado por ter sido observado em todas as avaliações.

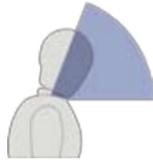
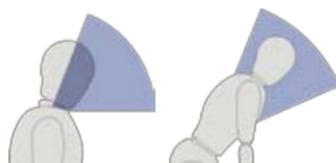
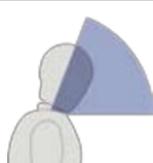
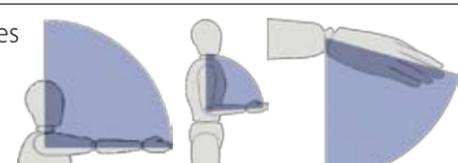
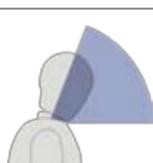
GRÁFICO 5 FATORES DE RISCO POSTURAL E USO DE FORÇA, POR TAREFA REALIZADA



Além do fator de risco repetitividade, presente em todas as tarefas, o fator de risco predominante, tanto na colocação de peças nas gancheras e em imersão quanto na retirada das gancheras dos banhos, é o postural. Nos banhos com cestos, o risco postural e o uso de força foram detectados em igual proporção. No polimento, o fator de risco predominante é o uso da força.

Os riscos posturais mais frequentemente observados nos postos de trabalho estão apresentados no quadro 16.

QUADRO 16 RISCOS POSTURAIS MAIS FREQUENTES POR TAREFA

TAREFA	RISCO POSTURAL MAIS FREQUENTE	
Polimento	Flexão acentuada de pescoço	
Colocação de peças nas gancheiras	Flexão anterior de tronco	
Banho com cestos	Flexão anterior da coluna vertebral (pescoço e tronco)	
Controle de qualidade e expedição	Flexão acentuada de pescoço	
Banho com gancheiras (galvanotécnica)	Flexão de membros superiores (ombro, cotovelo e punho)	
Banho com gancheiras (folheados)	Flexão acentuada de pescoço	

* Ilustrações extraídas do método RULA

Os riscos posturais mais frequentes se diferenciaram de acordo com as características da tarefa. As regiões do corpo comprometidas são as que devem direcionar os trabalhos preventivos (ginástica laboral e alongamentos).

Na aquisição de equipamentos, é importante considerar: o tipo e a altura dos tambores das máquinas do sistema automatizado e da centrífuga; a disposição dos contrapesos e a quantidade de alavancas dos banhos rotativos; a localização dos dispositivos de acionamento que evitam posturas inadequadas e uso de força em excesso, facilitando o manuseio pelo trabalhador.

CARACTERÍSTICAS E CONDIÇÕES DE SAÚDE DOS TRABALHADORES

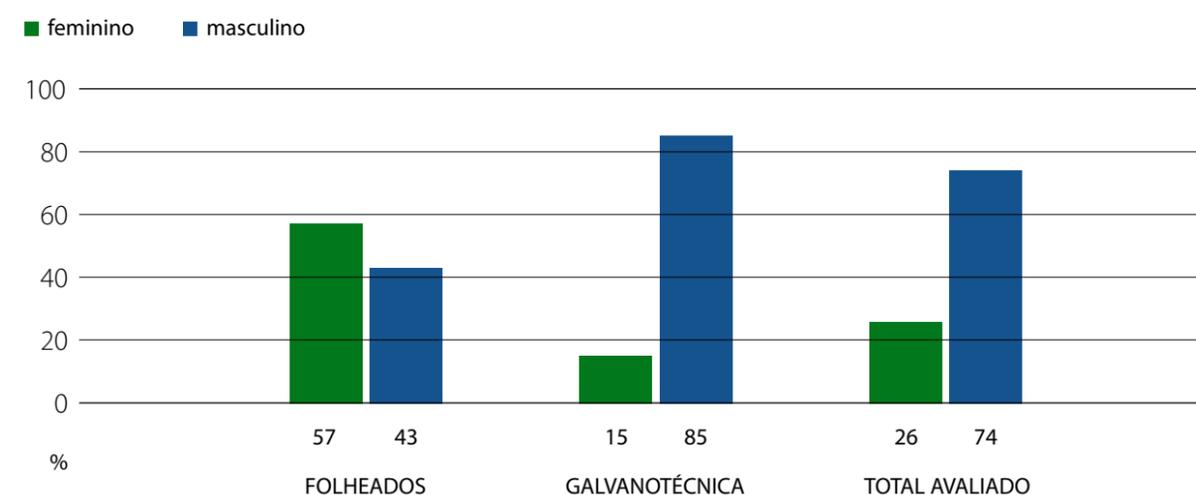
Foram avaliados trabalhadores de produção, como apresentado no quadro 17, para caracterização sociodemográfica e condições de saúde.

QUADRO 17 AMOSTRA DE TRABALHADORES AVALIADOS

GRUPOS	EMPRESAS (n)	TRABALHADORES AVALIADOS (n)
Folheados	10	122
Galvanotécnica	21	336
Total	31	458

Como apresentado no gráfico 6, há maior participação do gênero feminino entre os trabalhadores das indústrias de folheados, diferentemente das indústrias de galvanotécnica.

GRÁFICO 6 TRABALHADORES AVALIADOS POR GÊNERO



Os trabalhadores são casados (48,0%) e iniciaram suas atividades laborais muito cedo (média de idade de 14 anos), geralmente na área rural. A idade dos trabalhadores avaliados, a maioria (56,1%) entre 18 e 35 anos, variando de 17 anos (observado em uma indústria de galvanotécnica), a 72 anos (observado em uma indústria de folheados). Em média, os trabalhadores das indústrias de folheados são mais jovens do que os trabalhadores das indústrias de galvanotécnica, como apresentado no quadro 18.

QUADRO 18 MÉDIA DE IDADE DOS TRABALHADORES AVALIADOS

MÉDIA DE IDADE	FOLHEADOS	GALVANOTÉCNICA	TOTAL
	29,0 anos	35,6 anos	33,9 anos

O tempo médio de trabalho na empresa atual é de 5,8 anos e no ramo galvânico é de 7,4 anos, observando-se maior experiência entre os trabalhadores das indústrias de galvanotécnica, como apresentado no quadro 19.

QUADRO 19 MÉDIA DO TEMPO DE TRABALHO

TEMPO DE TRABALHO	FOLHEADOS	GALVANOTÉCNICA	TOTAL
Na empresa atual	3,4 anos	6,4 anos	5,8 anos
No ramo	5,8 anos	8,0 anos	7,4 anos

Geralmente, trabalham-se cinco dias por semana, de segunda a sexta-feira, e a maioria (71,8%) realiza pouca ou nenhuma hora extra.

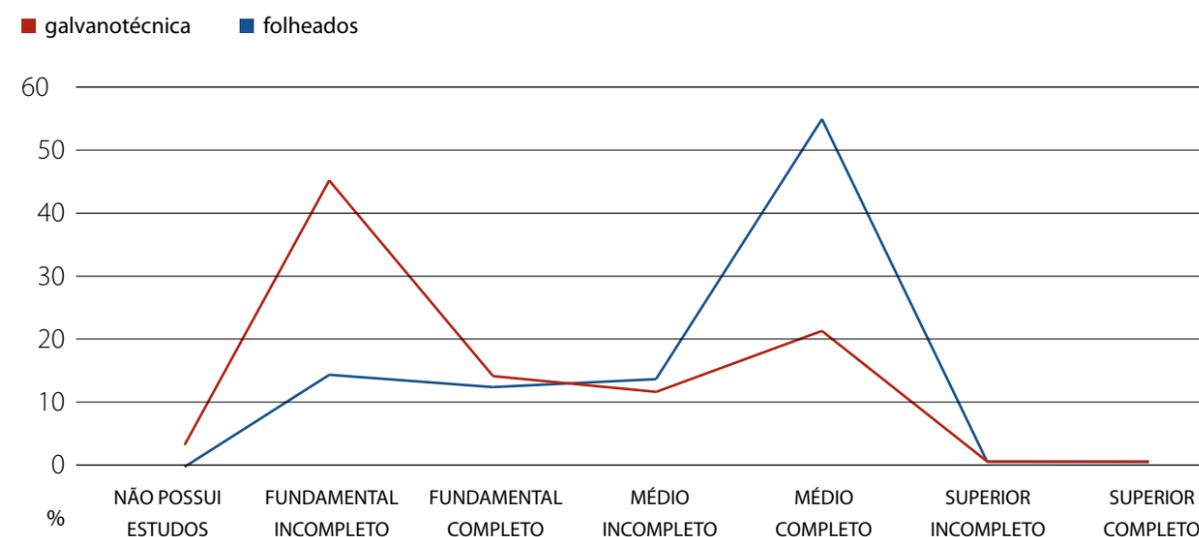
Ao serem questionados como avaliam sua qualidade de vida, 68,4% dos entrevistados consideram-na boa. Também apresentaram respostas de satisfação com relação a sua própria saúde (83,4%), alimentação (77,5%), transporte utilizado (77,3%), condições dos locais onde moram (78,6%) e sono (75,1%). Em relação à qualidade de vida, 81,9% dos trabalhadores das indústrias de folheados e 63,4% dos trabalhadores das indústrias de galvanotécnica estão satisfeitos. O alto índice de satisfação de qualidade de vida pode estar relacionado ao baixo grau de escolaridade, baixa conscientização dos riscos existentes em seus ambientes de trabalho e conformismo com suas condições sociais.

A maioria relata falta de oportunidades de lazer (51,0%) e da prática de atividades físicas (81,7%), que podem estar relacionadas às condições financeiras e ao cansaço pós-jornada de trabalho. A tabulação destas questões, apresentada no quadro 20, indica menor oportunidade de lazer e menor ocorrência da prática de atividades físicas entre os trabalhadores das indústrias de galvanotécnica.

QUADRO 20 QUESTÕES SOCIAIS AVALIADAS

QUESTÕES SOCIAIS	FOLHEADOS (%)	GALVANOTÉCNICA (%)	TOTAL (%)
Falta de oportunidades de lazer	33,6	57,4	51,0
Não praticam atividades físicas	72,2	85,2	81,7

Como apresentado no gráfico 7, o grau de escolaridade dos trabalhadores das indústrias de galvanotécnica é menor que o dos trabalhadores das indústrias de folheados, sendo que, no conjunto, 54,4% dos avaliados possuem escolaridade até o ensino fundamental completo.

GRÁFICO 7 ESCOLARIDADE DOS TRABALHADORES AVALIADOS

Dos trabalhadores avaliados, 24,9% tem curso profissionalizante, porém nenhum específico para a galvanoplastia. Poucos (9,4%) realizam outra atividade remunerada, principalmente (7,6%) por motivos financeiros. Quanto ao relacionamento interpessoal no ambiente de trabalho, a maioria dos avaliados considera seus companheiros de atividade agradáveis (67,9%) e o seu relacionamento com seus superiores bom (77,1%). A maioria (79,4%) referiu pouco conhecimento sobre os riscos dos agentes químicos presentes no ambiente de trabalho e não considerou (65,5%) as condições de sua atividade prejudiciais a sua segurança e saúde. As queixas atuais e progressivas relacionadas ao sistema auditivo foram: irritabilidade a sons intensos (33,6%), presença de zumbido (18,3%), sensação de ouvido tampado (14,4%), dor de ouvido (11,8%) e ocorrência de inflamação/infecção (7,9%). A queixa de zumbido deve ser valorizada nos diagnósticos, pois geralmente é um dos primeiros sintomas presentes em casos de perdas auditivas relacionadas ao trabalho.

ASPECTOS FONOAUDIOLÓGICOS

As queixas relacionadas ao sistema auditivo e às perdas auditivas não relacionadas ao trabalho também são importantes para priorizar medidas preventivas, voltadas ao bem-estar e à qualidade de vida do trabalhador e também a sua produtividade.

A maioria dos trabalhadores avaliados (85,6%), principalmente das indústrias de galvanotécnica (94%), referiu ter realizado anteriormente exame audiométrico e parte (21,8%) informou não saber os resultados. É direito do trabalhador receber o resultado e orientação de seus exames e o não conhecimento do resultado de audiometrias anteriores pode estar relacionado à dificuldade de compreensão, limitada pela baixa escolaridade ou por possível falha de orientação.

Os trabalhadores das indústrias de galvanotécnica (89,9%) e das indústrias de folheados (68,0%), 84,1% do total avaliado, referiram ruído no ambiente de trabalho de intensidade média (48,9%) e constante (70,1%), e relataram alívio auditivo pós-jornada de trabalho (19,4%). O ruído nestes ambientes é proveniente das operações com polimento, secagem e queda de peças, e dos motores presentes no ambiente de trabalho. O relato de alívio auditivo pós-jornada de trabalho é indicador da exposição do trabalhador aos níveis de pressão sonora acima do limiar de conforto individual.

A exposição aos produtos químicos foi referida por 86,0% dos trabalhadores e 70,5% referiram exposição a ruído em empresas anteriores.

A utilização de protetores auditivos foi referida pela maioria dos trabalhadores das indústrias de galvanotécnica (66,7%) e pela minoria dos trabalhadores das indústrias de folheados (5,7%) e em média por 50,4% dos avaliados, prevalecendo a utilização do tipo plug/silicone (44,5%), como apresentado no quadro 21.

QUADRO 21 REFERÊNCIA DE UTILIZAÇÃO DE PROTETORES AUDITIVOS

USO DE PROTETORES AUDITIVOS	FOLHEADOS (%)	GALVANOTÉCNICA (%)	TOTAL (%)
Não utilizam	94,3	33,3	49,6
Utilizam tipo plug/espuma	0,0	3,3	2,4
Utilizam tipo plug/silicone	1,6	60,1	44,5
Utilizam tipo concha	4,1	3,3	3,5

O baixo percentual de utilização de protetores auditivos pelos trabalhadores das indústrias de folheados é compatível com a real necessidade avaliada pelos resultados das medições de nível de pressão sonora.

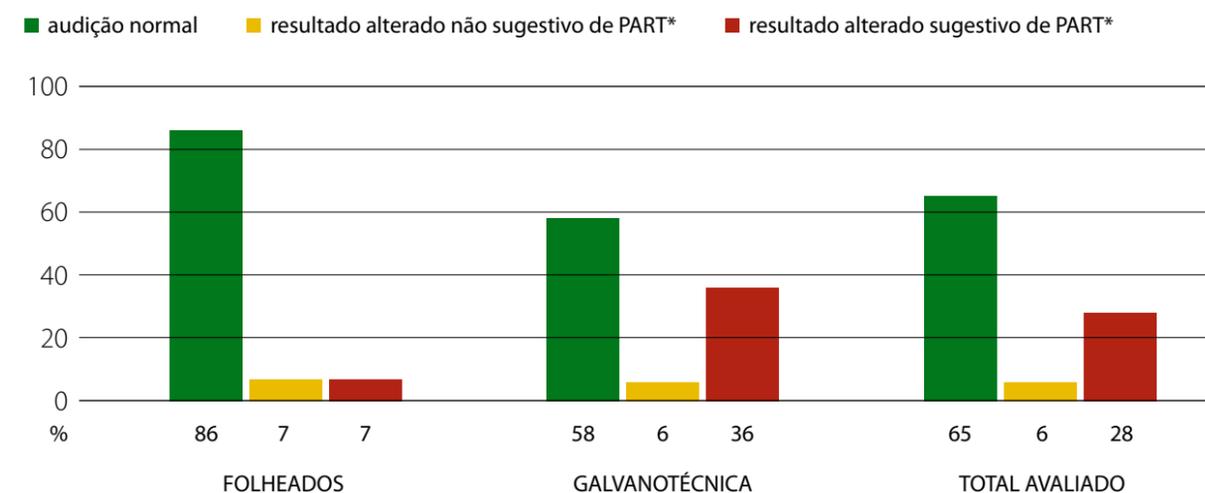
Resultados de dosimetrias de ruído de 34 entre 57 trabalhadores que referiram não utilizar protetores auditivos foram iguais ou superiores a 80dB(A), resultados que indicam a necessidade de utilização do equipamento de proteção individual. Destes, onze referiram não ser necessário usar protetores auditivos durante a jornada de trabalho. Os casos em que os trabalhadores necessitam utilizar protetores auditivos e não os utilizam (31,2%), principalmente por achar desnecessário, podem ser devidos à orientação e treinamento inadequados, aliados a baixa escolaridade.

Poucos trabalhadores (5,7%) referiram exposição extra-ocupacional ao ruído.

Como apresentado no gráfico 7, os resultados dos exames audiométricos de 28% dos avaliados sugerem perda auditiva relacionada ao trabalho (PART), em maior percentual entre os trabalhadores das indústrias de galvanotécnica (36%) do que entre os trabalhadores de folheados (7%). Dentre os 227 trabalhadores que referiram não utilizar protetores auditivos, 42 apresentaram resultados sugestivos de PART, sendo 33 de indústrias de galvanotécnica e 9 de indústrias de folheados.

O índice de resultados alterados, sugestivos de PART entre os trabalhadores das indústrias de galvanotécnica, pode ser justificado pelo tempo de exposição ao ruído e/ou produtos químicos na empresa atual (média de 8,6 anos) e pregressa, pelo tempo de trabalho no ramo galvânico (média de 10,8 anos) e pela idade do trabalhador (média de 40,8 anos).

GRÁFICO 8 RESULTADO DA AUDIOMETRIA TONAL



* PART – perda auditiva relacionada ao trabalho

ASPECTOS MÉDICOS

As questões de segurança e saúde no trabalho coletadas junto aos empresários nas avaliações preliminares de 65 indústrias estão apresentadas no quadro 22.

QUADRO 22 RESPOSTAS DOS EMPRESÁRIOS

ITENS AVALIADOS	FOLHEADOS (n=26) %	GALVANOTÉCNICA (n=39) %	TOTAL (n=65) %
Realizam o PCMSO	61,5	97,4	84,6
Possuem o relatório anual do PCMSO	53,8	82,1	70,8
Realizam exames complementares	61,5	97,4	83,1
Oferecem convênio médico	34,6	46,2	41,5
Realizam levantamentos estatísticos	11,5	38,5	27,7
Emitem Comunicação de Acidente de Trabalho	15,4	84,6	56,9
Referem acidentes de trabalho típico	19,2	43,6	33,9
Referem ocorrência de doenças ocupacionais	3,8	30,8	18,5
Referem ocorrência doenças não ocupacionais	26,9	51,3	41,5
Referem afastados no INSS	3,8	33,3	21,5

A análise documental dos PCMSO disponibilizados indicou que muitos empresários não cumpriam as exigências da NR-7 e não indicavam o acompanhamento dos trabalhadores nos relatórios anual.

Os 458 trabalhadores das 31 empresas, quando questionados sobre os aspectos ocupacionais da empresa atual, referiram: 13,8% de acidentes típicos, 1,3% de acidentes de trajeto, 1,1% de doenças ocupacionais, 12,7% de afastamentos inferiores ou iguais a 15 dias, 8,1% de licenças auxílio-doença e 3,9% de licenças auxílio-acidente. Os dados estão apresentados no quadro 23.

QUADRO 23 RESPOSTAS DE TRABALHADORES – ASPECTOS OCUPACIONAIS

CAUSAS DE AFASTAMENTO	FOLHEADOS (n=122) %	GALVANOTÉCNICA (n=336) %	TOTAL (n=458) %
Acidente de Trabalho típico	2,5	17,9	13,8
Acidente de Trabalho de trajeto	4,9	0,0	1,3
Afastamento menor que 15 dias	11,5	13,1	12,7
Licença auxílio-doença	5,7	8,9	8,1
Licença auxílio-acidente	1,6	4,8	3,9

As visões dos empresários e dos trabalhadores sobre acidentes e doenças relatados durante as abordagens estão apresentadas na quadro 24.

QUADRO 24 RESPOSTAS DE EMPRESÁRIOS E TRABALHADORES – ACIDENTES E DOENÇAS

CAUSAS DE AFASTAMENTOS	EMPRESÁRIO (n=31) %	TRABALHADOR (n=458) %
Acidentes de trabalho típicos	38,7	13,8
Doenças ocupacionais	19,4	1,1
Doenças não ocupacionais	61,3	40,6
Afastados no INSS	32,3	12,0

A maior percepção dos acidentes e doenças ocupacionais pelos empresários em relação aos trabalhadores pode ser atribuída aos seguintes fatos:

- O empresário tem a percepção de todos os trabalhadores da empresa e o estudo foi realizado por amostragem de trabalhadores;
- O trabalhador é pouco informado e não considera os respingos de produtos químicos, que causam pequenas queimaduras como acidentes de trabalho, conforme constatado em alguns casos.

Acidente de trabalho típico e licença por auxílio-acidente foram mais referidos por trabalhadores das indústrias de galvanotécnica, enquanto que acidente de trajeto foi mais referido por trabalhadores das indústrias de folheados. Estas ocorrências podem estar relacionadas ao tamanho dos tanques e das peças nas indústrias de galvanotécnica, maiores em relação aos das indústrias de folheados, e à utilização de motos pelos trabalhadores das indústrias de folheados para a locomoção, conforme referido em algumas empresas. Como apresentado no quadro 25, as doenças mais freqüentes citadas entre os trabalhadores das indústrias de galvanotécnica foram varizes (14,3%), hipertensão arterial (11,0%) e bronquite (4,8%); os trabalhadores das indústrias de folheados citaram infecções urinárias (13,1%), hipertensão arterial (8,2%) e varizes (4,9%).

QUADRO 25 DOENÇAS REFERIDAS PELOS TRABALHADORES

DOENÇAS	FOLHEADOS (n=122) %	GALVANOTÉCNICA (n=336) %	TOTAL AVALIADO (n=458) %
Alergia de pele	2,5	3,3	3,1
Alergia respiratória	4,1	0,9	1,7
Bronquite	3,3	4,8	1,4
Diabetes	1,6	1,8	1,7
Hérnia	0,0	1,5	1,1
Hipertensão arterial	8,2	11,0	10,3
Infecções urinárias	13,1	3,6	6,1
Tuberculose	0,0	0,6	0,4
Varizes	4,9	14,3	11,8

Além das doenças, os trabalhadores referiram sintomas e problemas relacionados a sua saúde, conforme apresentados no Quadro 26.

QUADRO 26 SINTOMAS E PROBLEMAS RELACIONADOS À SAÚDE

SINTOMAS E PROBLEMAS	FOLHEADOS (n=122) %	GALVANOTÉCNICA (n=336) %	TOTAL AVALIADO (n=458) %
Cansaço	26,2	17,0	19,4
Prurido (coceira)	5,7	7,1	6,8
Cefaléia (dor de cabeça)	45,9	22,9	29,0
Tontura	9,8	10,7	10,5
Nervosismo	29,5	8,3	14,0
Alteração na visão	19,7	26,5	24,7
Uso de óculos	32,8	25,6	27,5
Irritação nos olhos	11,5	6,3	7,6
Sangramento da gengiva	4,9	2,7	3,3
Uso de prótese dentária	7,4	21,1	17,5
Sangramento no nariz	13,9	8,9	10,3
Ferimentos no nariz	2,5	3,6	3,3
Irritação no nariz	0,8	4,8	3,7
Rinorréia (coriza nasal)	0,8	7,4	5,7
Falta de ar	7,4	5,4	5,9
Sudorese	2,5	5,4	4,6
Sede	9,8	3,9	5,5
Tosse	4,9	3,0	3,5
Azia	7,4	6,8	7,0
Obstipação (prisão de ventre)	18,9	1,8	6,3
Dor de estômago	12,3	13,1	12,9
Dor MMSS	17,2	18,5	18,1
Dor MMII	18,9	24,4	22,9
Dor na coluna (lombalgia)	31,1	25,3	26,9

Quanto aos sintomas e problemas relacionados à saúde, as referências mais frequentes entre os trabalhadores das indústrias de folheados foram: cefaléia, uso de óculos, dor na coluna, nervosismo, cansaço, obstrução, dores nos membros inferiores e superiores. Entre os trabalhadores das indústrias de galvanotécnica, as reclamações mais frequentes foram: cefaléia, uso de óculos, dores na coluna e de membros inferiores e superiores, alteração na visão e cansaço.

A predominância de varizes nos trabalhadores das indústrias de galvanotécnica, a maioria masculina, pode estar relacionada ao trabalho em pé.

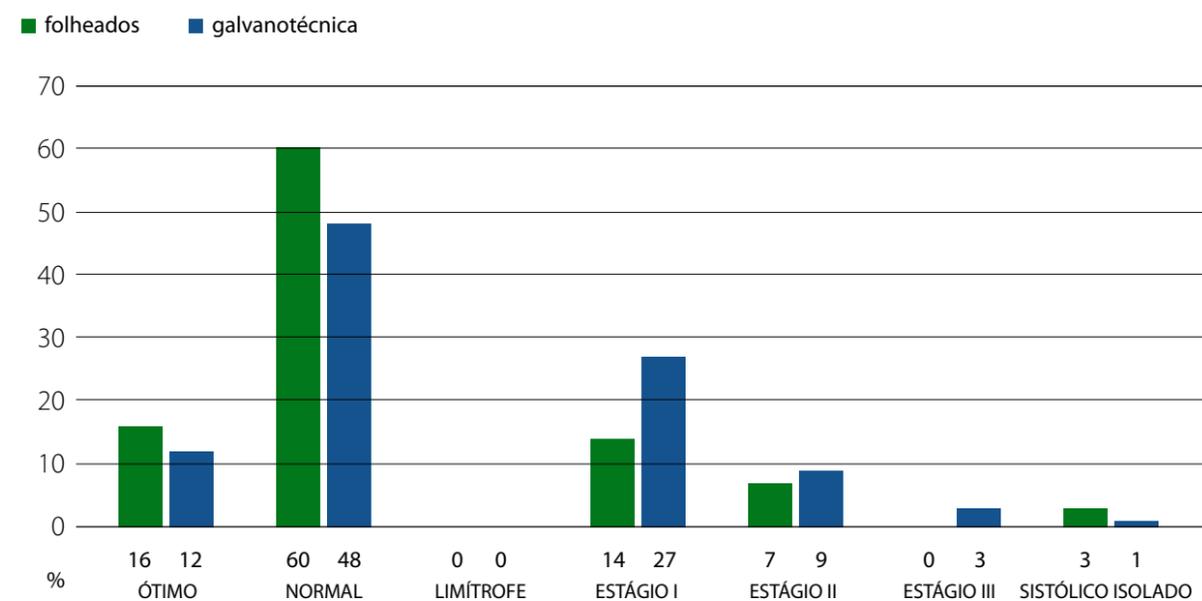
A infecção urinária foi mais referida entre os trabalhadores das indústrias de folheados, provavelmente por ser comum ao sexo feminino.

Nos trabalhadores das indústrias de folheados, a lombalgia pode estar relacionada à posição sentada, e a dor de membros superiores relaciona-se à colocação de peças nas gancherias com os braços elevados acima do ombro e à repetitividade de movimentos.

Nos trabalhadores das indústrias de galvanotécnica, a dor na coluna, de membros inferiores e superiores podem estar relacionadas, respectivamente, ao levantamento de peso, trabalho em pé e movimentos repetitivos nos banhos das peças.

No momento da avaliação, a alteração da pressão arterial foi mais frequente entre os trabalhadores das indústrias de galvanotécnica em relação aos de folheados, como apresentado no gráfico 9.

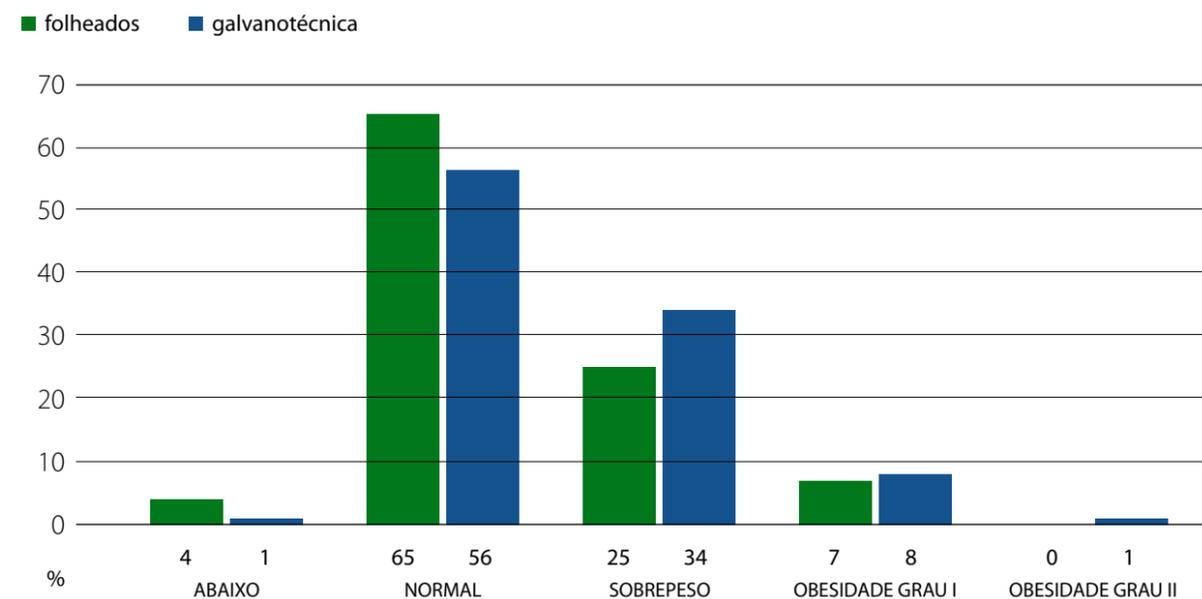
GRÁFICO 9 PRESSÃO ARTERIAL



A alteração da pressão arterial pode estar associada ao esforço físico realizado no trabalho. A diferença verificada entre os números relatados e medidos pode ser resultado do desconhecimento do trabalhador sobre os níveis de pressão que possui.

Conforme apresentado no gráfico 10, 43% dos trabalhadores das indústrias de galvanotécnica e 32% dos trabalhadores das indústrias de folheados apresentaram valores de índice de massa corpórea acima do normal, indicando dieta inadequada e falta de atividade física.

GRÁFICO 10 ÍNDICE DE MASSA CORPÓREA



Os dados encontrados no exame clínico estão apresentados no Quadro 27.

QUADRO 27 ACHADOS NO EXAME CLÍNICO

DADOS ENCONTRADOS	FOLHEADOS (n=122) %	GALVANOTÉCNICA (n=336) %	TOTAL (n=458) %
Discromias	9,8	5,4	6,6
Lesões de queimadura (desde recentes até cicatriciais)	1,6	2,7	2,4
Rinoscopia alterada	76,2	39,6	49,3
Hérnia	0,0	1,5	1,1
Varizes	3,3	12,8	10,3
Dor em MMSS	4,9	3,0	3,5
Dor na coluna	0,8	2,4	2,0
Escoliose	9,0	1,8	3,7
Lordose	6,6	3,3	4,1
Cifose	4,1	1,5	2,2

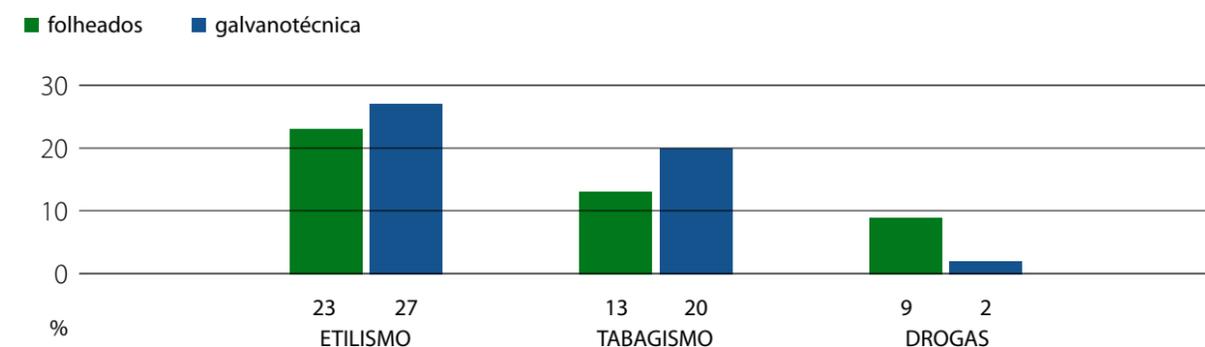
Na rinoscopia, observação da mucosa do septo nasal, o achado mais freqüente, principalmente entre trabalhadores das indústrias de folheados, foi hiperemia, vermelhidão da mucosa nasal, considerada como lesão inespecífica. O achado mais grave foi a perfuração do septo nasal em 1,5% dos trabalhadores avaliados das indústrias de galvanotécnica, indicador de exposição crônica a altas concentrações de cromo hexavalente e/ou níquel. Os achados na rinoscopia estão apresentados no quadro 28.

QUADRO 28 DADOS ENCONTRADOS NA RINOSCOPIA

ACHADOS	FOLHEADOS (n=122) %	GALVANOTÉCNICA (n=336) %
Hiperemia	74,6	36,3
Ulcerações de mucosa	1,6	1,8
Perfuração do septo nasal	0,0	1,5

Etilismo e tabagismo foram mais referidos pelos trabalhadores das indústrias de galvanotécnica, enquanto que o uso de outras drogas foi mais referido pelos trabalhadores das indústrias de folheados. Estes hábitos pessoais estão apresentados no gráfico 11.

GRÁFICO 11 ETILISMO, TABAGISMO E USO DE OUTRAS DROGAS



2.1.3 Considerações Finais

As indústrias galvânicas estudadas apresentam condições de risco à segurança e a saúde do trabalhador, necessitando de intervenção, e que estão relacionadas à presença de inúmeras substâncias químicas, condições ergonômicas de trabalho, ruído, desconforto térmico e de condições de iluminação.

As condições de manutenções predial, das máquinas e equipamentos e a organização e limpeza do ambiente industrial são insuficientes, podendo agravar os riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes.

2.2 RECOMENDAÇÕES

Com base no perfil das indústrias estudadas, são apresentadas sugestões para a eliminação, minimização e controle de riscos ocupacionais na indústria galvânica, várias delas contidas na “Convenção Coletiva de Melhoria das Condições de Trabalho em Prensas e Equipamentos Similares, Injetoras de Plástico e Tratamento Galvânico de Superfícies nas Indústrias Metalúrgicas no Estado de São Paulo”. Antes de implantar qualquer recomendação, cabe ao interessado avaliar a adequação a sua necessidade.

2.2.1 Condições Gerais do Estabelecimento

Nas manutenções preventivas e corretivas, predial e de máquinas, deve-se obedecer a critérios técnicos e evitar improvisações, além de manter equipamentos de combate a incêndio devidamente sinalizados e com acessos desobstruídos.

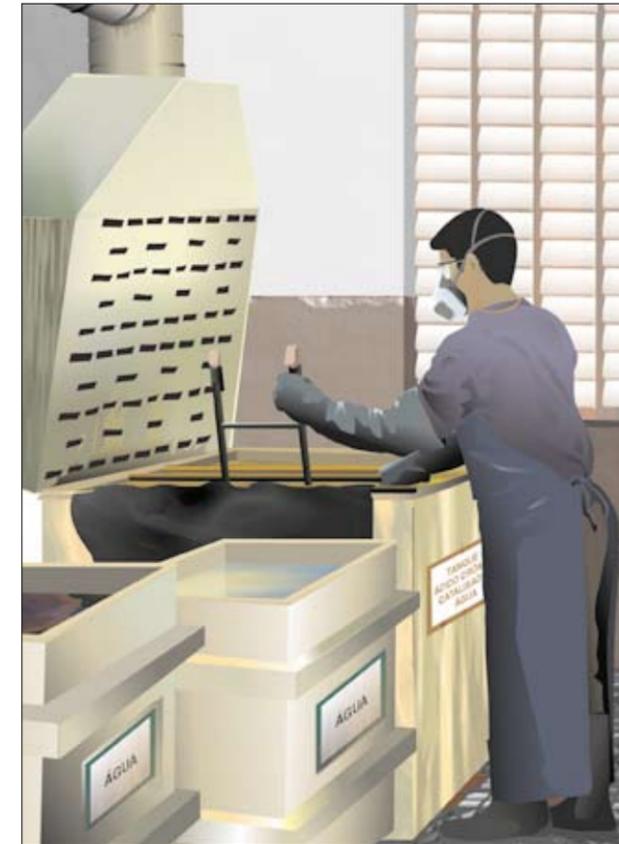
Aconselha-se substituir estrados desgastados ou quebrados por novos, de mesmo material ou impermeáveis. É necessário delimitar as áreas de produção e de circulação com faixas pintadas no chão e orientar os trabalhadores para o posicionamento adequado de materiais, matéria-prima, produtos semi-acabados e produto final, de forma a permitir fácil circulação de carrinhos mecânicos e livre movimentação do trabalhador. Ao final das tarefas, devem-se retirar os materiais excedentes para evitar sobras nos corredores e próximas às áreas de banho.

Sugere-se adequar e manter a ventilação geral dos ambientes, por janelas e aberturas complementadas por sistemas de ventilação geral diluidora. A manutenção dos ventiladores deve ser realizada periodicamente, de acordo com a instrução do fabricante.

Sugere-se implantar e manter um sistema de ventilação local exaustora nos tanques de desengraxamento eletrolítico, decapagens alcalina e ácida, cromo, cobre alcalino, anodização e zincagem eletrolítica cianídrica, além de equipar os tanques com coberturas removíveis a serem retiradas quando em uso.

Para tanques com borda inferior a 90 cm, deve-se instalar guarda-corpo nesta mesma altura, identificando os tanques quanto ao tipo de banho e as principais substâncias químicas utilizadas, como ilustrado na figura 2.

FIGURA 2 IDENTIFICAÇÃO DE BANHO ELETROLÍTICO



Sugere-se a instalação de chuveiro de emergência e lava-olhos próximo à área dos banhos, mantendo o acesso fácil e desimpedido.

Para equipamentos de pré-tratamento mecânico, lixadeiras, politrizes, esmeris e outros, devem ser instalados sistema de ventilação local exaustora, coletor e anteparo contra projeção de partículas e das peças.

Devido à toxicidade de percloroetileno, é importante avaliar a possibilidade de sua substituição por solventes menos tóxicos ou por outro método de desengraxe, por exemplo, por ultra-som. Na impossibilidade, manter o tanque hermético, instalar exaustão e manter sistema de refrigeração eficiente.

Devem-se implantar e manter proteções fixas para enclausuramento das transmissões de força como motores, polias e engrenagens.

Sugere-se isolar as áreas com processos ruidosos como: tamboreamento, limpeza por ultra-som e centrífugas. É necessário realizar manutenção preventiva das partes móveis das máquinas e equipamentos, polias, engrenagens, rolamentos e mancais, e verificar periodicamente as hélices e demais componentes do sistema de ventilação local exaustora.

Devem-se manter os compressores instalados fora da área de produção, em local externo e protegido contra intempéries. Este local poderá ser construído em alvenaria ou alambrado, com cobertura em laje ou telhas, sendo a porta de material vazado. A instalação elétrica deve obedecer a determinações da NR-10 e as polias e correias devem ser protegidas conforme NR-12.

Devem-se limpar periodicamente as vidraças, telhas translúcidas e luminárias, substituir lâmpadas queimadas e, se necessário, implantar iluminação suplementar por posto de trabalho. Sugere-se pintar as paredes com cor clara, conforme ilustrado na figura 3.

FIGURA 3 ILUMINAÇÃO DO AMBIENTE



Sugere-se adequar e manter limpa a área para alimentação dos trabalhadores, com instalação de pia para higienização das mãos e adequação da localização dos bebedouros, que devem ser sinalizados, instalados fora da área da produção ou de qualquer área sujeita à contaminação e dispor de copos descartáveis. É necessária a orientação dos trabalhadores para a guarda do EPI durante o horário das refeições.

É necessário adequar e manter limpos os vestiários, que devem ser dotados de armários duplos, evitando a contaminação das roupas dos trabalhadores.

2.2.2 Vestimentas e EPI dos Trabalhadores

Deve-se fornecer aos trabalhadores vestimenta de trabalho adequada e adotar procedimentos para higienização, limpeza e reposição, impedindo assim a contaminação de seus familiares e de terceiros.

Enquanto medidas administrativas, de engenharia e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) não forem implantadas ou quando estes não forem suficientes para controlar os riscos ocupacionais, os trabalhadores deverão utilizar Equipamentos de Proteção Individual (EPI), seguindo as recomendações dos fabricantes e as constantes na NR-6, conforme ilustrado na figura 4.

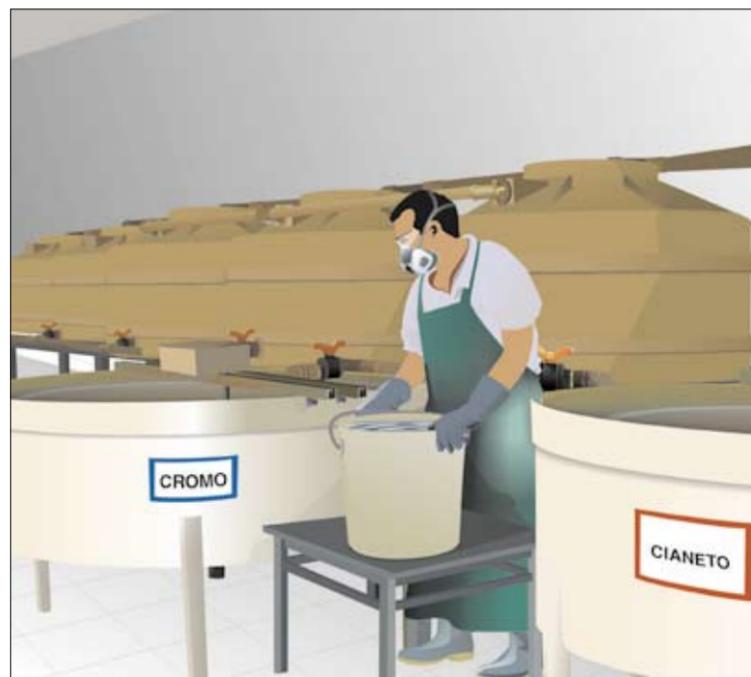
FIGURA 4 UTILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL



Os EPI apropriados para cada tarefa a ser executada, como protetores auditivos, luvas, aventais, botas, botinas, óculos de segurança e proteção respiratória, devem ser escolhidos com a participação dos trabalhadores; utilizados de forma adequada, o que requer treinamento; mantidos limpos e em plena condição de funcionamento; guardados em locais adequados após o uso; e substituídos periodicamente ou quando

estiverem danificados, contaminados ou tiverem excedido seu tempo de uso. A figura 5 ilustra o uso de EPI no manuseio de produtos químicos.

FIGURA 5 USO DE EPI PARA MANUSEIO DE PRODUTOS QUÍMICOS



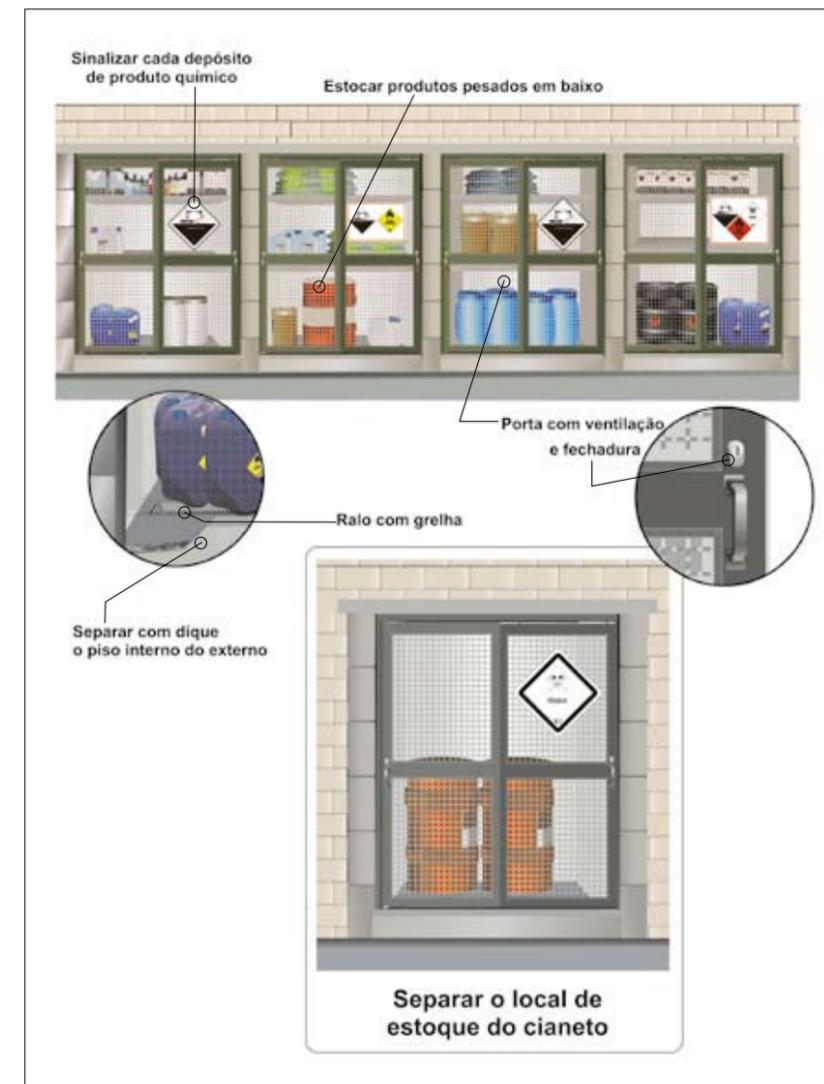
2.2.3 Utilização de Produtos Químicos

Para implantar ações preventivas que visam à proteção dos trabalhadores, da comunidade e do meio ambiente contra os agentes químicos, é necessário conhecer a toxicidade dos produtos, a sua absorção pelo organismo, seus efeitos, o tempo de exposição do trabalhador, os métodos de trabalho e os impactos ambientais. As informações referentes aos produtos, sobre riscos, segurança, cuidados à saúde e ao meio ambiente, armazenamento e ações de emergência estão contidas nas Fichas de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ), que devem ser utilizadas para o desenvolvimento de programas de medidas de proteção, treinamentos específicos e proteção ambiental. Os fabricantes, importadores e distribuidores destes produtos devem fornecer a FISPQ completa e atualizada aos usuários.

Os produtos químicos devem ser armazenados de forma organizada, separados por compatibilidade química, em locais próprios com ventilação, de preferência fora da área produtiva, isento de fontes de ignição, com piso impermeável e diques de contenção para reter os produtos em caso de vazamento. O local deve

possuir saída de emergência bem localizada e sinalizada, e dispor de extintores de incêndio apropriados, conforme ilustrado na figura 6.

FIGURA 6 ARMAZENAMENTO



As prateleiras e pisos devem ser demarcados e sinalizados quanto aos locais destinados às substâncias e produtos químicos.

Bombonas e recipientes que contenham líquidos devem ser armazenados na prateleira de nível mais baixo e produtos sólidos, em menor quantidade, nas prateleiras mais altas. A rotulagem deve atender às disposições das normas técnicas da ABNT, inclusive com os símbolos de advertência convencionados internacionalmente.

O Quadro 29 relaciona alguns produtos químicos usados na indústria galvânica e suas incompatibilidades químicas. O armazenamento, transporte, manuseio e descarte devem ser executados de modo que as substâncias da coluna da esquerda não entrem em contato com as da direita.

QUADRO 29 INCOMPATIBILIDADE QUÍMICA

SUBSTÂNCIAS	INCOMPATÍVEL COM
Ácido crômico (Cromo VI)	Ácidos nítrico e acético, álcoois e outros líquidos combustíveis.
Ácidos inorgânicos	Álcoois, cianetos, hidróxido de sódio, percloroetileno, líquidos e gases inflamáveis.
Cianetos	Ácidos.
Cobre	Acetileno, peróxido de hidrogênio (água oxigenada).
Solventes orgânicos (tíner, querosene)	Ácido crômico, peróxido de hidrogênio (água oxigenada).
Prata	Acetileno, compostos de amônia, ácido nítrico com etanol.
Permanganato de potássio	Ácidos clorídrico e sulfúrico, e substâncias oxidáveis.
Peróxido de hidrogênio	Cobre, cromo, ferro, álcoois, acetonas e substâncias combustíveis.

Os recipientes para depósito de resíduos devem ser identificados, tampados e retirados da área de produção com a maior frequência possível.

O local dos banhos eletrolíticos deve ser mantido livre de embalagens de produtos químicos. Estas embalagens devem ser conservadas fechadas no almoxarifado, enquanto não estiverem sendo utilizadas.

A partir das informações da FISPQ, devem-se orientar os trabalhadores quanto ao uso, manipulação e disposição dos produtos químicos, inclusive para lavar imediatamente qualquer parte do corpo após contato com os mesmos. Os locais de trabalho devem conter fichas toxicológicas com orientações adequadas para atendimentos de emergência.

A seguir, são apresentados exemplos de orientações de segurança na utilização de alguns produtos químicos.

ORIENTAÇÕES DE SEGURANÇA: PERCLOROETILENO



Líquido incolor, volátil, com odor semelhante ao éter [TÓXICO]

RISCOS	PROCEDIMENTO EM CASO DE ACIDENTE
<p>À SAÚDE</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Pode causar dor e irritação leve transitória nos olhos. A exposição prolongada pode causar irritação na pele, inclusive queimadura. ■ Os vapores se acumulam em áreas confinadas ou pouco ventiladas, podendo causar inconsciência e morte. <p>AO MEIO AMBIENTE</p> <p>Ao atingir fontes hídricas (rios, lagos, esgotos etc.) causa poluição.</p> <p>NO LOCAL DE TRABALHO</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Não é inflamável, mas na presença de fogo ou altas temperaturas forma ácido clorídrico e pequenas quantidades de fosgênio e cloro. ■ Vazamento. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Lavar imediatamente os olhos e a pele com água corrente por pelo menos 5 minutos. ■ Remover a vítima para o ar fresco. Se não houver respiração, aplicar respiração boca-a-boca ou administrar oxigênio, se necessário. Chamar um médico. Não induzir o vômito. ■ Evitar que o produto derramado alcance fontes hídricas. ■ Avisar as autoridades locais. ■ Em incêndios de pequenas proporções, usar pó químico seco ou gás carbônico (CO₂). ■ Em incêndios de grandes proporções, usar neblina de água ou espuma normal. ■ Em pequenos derramamentos, utilizar areia, terra ou outro material absorvente não combustível. ■ Em grandes derramamentos, deve-se confinar o fluxo longe do mesmo para posterior descarte.
<p>PROTEÇÃO</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Luvas de neoprene, botas e roupas de viton. ■ Óculos de segurança. ■ Máscara facial panorama com filtro contra vapores orgânicos. 	
<p>ARMAZENAMENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Armazenar em local coberto, ventilado, fresco e seco. ■ Incompatível com ácidos fortes e materiais oxidantes. 	<p>RESÍDUO</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Dissolver ou misturar em um solvente combustível e enviar para local onde haja um incinerador químico. ■ Recomenda-se o acompanhamento por um especialista do órgão ambiental.

ORIENTAÇÕES DE SEGURANÇA: **ÁCIDO CRÔMICO**



Sólido avermelhado e inodoro [MUITO TÓXICO, CORROSIVO E OXIDANTE]

RISCOS	PROCEDIMENTO EM CASO DE ACIDENTE
À SAÚDE	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Causa queimaduras graves na pele ou olhos e, em exposições prolongadas, pode produzir perfuração do septo nasal. ■ Tóxico se for ingerido ou inalado, podendo causar problemas no trato respiratório, inclusive câncer. ■ Compostos solúveis de Cromo VI são considerados do grupo A1 (cancerígenos) pela ACGIH. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Lavar imediatamente a pele e/ou olhos com água em abundância e procurar auxílio médico. ■ Remover a vítima para um lugar fresco e arejado. Lavar os orifícios nasais e a boca com água corrente. Não provocar vômitos. Procurar auxílio médico.
AO MEIO AMBIENTE	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Muito nocivo ao meio ambiente. ■ Efeitos prolongados. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Evitar que o produto alcance a rede de esgotos, rios, etc. ■ Avisar as autoridades locais.
NO LOCAL DE TRABALHO	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Este produto não é combustível por si só. ■ Em contato com materiais combustíveis pode ocasionar um incêndio. ■ Vazamento. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Remover as fontes de calor e ignição. ■ Em caso de incêndio, usar água, pó químico, ou produto apropriado para oxidantes energéticos. ■ Tratar com solução de sulfato ferroso. ■ Recolher o produto derramado por meio mecânico apropriado [aspirador com filtro (HEPA)]. ■ Acondicionar para posterior disposição.
PROTEÇÃO	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Ventilação geral diluidora e local e exaustora nos tanques dos banhos e nas áreas de manuseio. ■ Luvas, botas e aventais de PVC, borracha ou polietileno. ■ Óculos de proteção. ■ Máscara com filtro contra pó. 	
ARMAZENAMENTO	RESÍDUO
<ul style="list-style-type: none"> ■ Manter em local seco e arejado. ■ Reage com calor e excesso de umidade. ■ Manter embalagens hermeticamente fechadas. ■ Incompatível com produtos alcalinos e ácidos. ■ Evitar contato com cianetos. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ O cromo hexavalente é reduzido por agente redutor, como bissulfito de sódio e, a seguir, precipitado com álcalis como hidróxido. ■ O resíduo do tratamento deve ser confinado conforme critérios das autoridades que controlam o meio ambiente.

ORIENTAÇÕES DE SEGURANÇA: **CIANETO DE POTÁSSIO**



Sólido granular branco de odor característico [TÓXICO]

RISCOS	PROCEDIMENTO EM CASO DE ACIDENTE
À SAÚDE	
<ul style="list-style-type: none"> ■ É rapidamente absorvido pela pele; quando em contato, pode causar dano ao tecido. ■ Extremamente irritante aos olhos, causando dor e queimaduras de córnea. ■ Pode causar irritação no sistema respiratório, alteração na respiração e edema pulmonar. ■ Altamente tóxico se ingerido, ocasiona dor de cabeça, perda de consciência, falta de ar, desmaios, parada respiratória e morte. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Lavar imediatamente e continuamente a pele e/ou olhos com água, mantendo as pálpebras abertas. Remover completamente todas as roupas contaminadas. ■ Se ocorrer inconsciência, administrar oxigênio e nitrato de amila (antídoto). Manter a vítima aquecida. ■ Se a vítima estiver consciente, dar imediatamente solução de carvão ativo (solução = 50g para 400mL de água). Nunca dar nada via oral a uma vítima inconsciente. ■ Providenciar um kit de antídoto contra cianeto (nitrito de amila). Não induzir vômito. Procurar auxílio médico.
AO MEIO AMBIENTE	
<ul style="list-style-type: none"> ■ É muito tóxico em ambientes aquáticos e terrestres. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Evitar que o produto derramado alcance a rede de esgotos, rios, lagos, etc. ■ Avisar as autoridades locais.
NO LOCAL DE TRABALHO	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Não é combustível. ■ Em contato com ácidos, libera gás cianídrico que é inflamável e venenoso. ■ Vazamento. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Utilizar pó químico para combater incêndios. ■ Nebulina de água pode ser usada para manter os recipientes resfriados. ■ Reage lentamente com água, formando gás cianídrico. ■ Neutralizar com hipoclorito de sódio ou de cálcio para transformar o cianeto em cianato. ■ Recolher o produto derramado com uma pá em um contêiner coberto ou em saco plástico.
PROTEÇÃO	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Luvas, botas e aventais de borracha (preferencialmente butil ou neoprene). ■ Óculos de segurança ou protetor facial. ■ Respiradores para poeira e névoas tóxicas. Equipamento de respiração autônoma para casos de emergências. 	
ARMAZENAMENTO	RESÍDUO
<ul style="list-style-type: none"> ■ Conservar em recipiente bem fechado em local fresco, seco e ventilado. ■ Os recipientes deste material podem ser perigosos quando vazios. Se possível, retorne-os para a empresa de origem. ■ Manter afastado de produtos combustíveis ou inflamáveis. ■ Incompatível com ácidos, oxidantes fortes, dióxido de carbono, água e soluções alcalinas fracas. ■ Armazenar em local separado dos demais produtos químicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Trate com agente oxidante, hipoclorito de sódio ou peróxido de hidrogênio, para quebrar os complexos cianídricos. ■ O resíduo final deverá ser destinado a aterros para produtos químicos.

ORIENTAÇÕES DE SEGURANÇA: SULFATO DE NÍQUEL



Cristais sólidos, inodoro e verde claro [NOCIVO]

RISCOS	PROCEDIMENTO EM CASO DE ACIDENTE
À SAÚDE	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Causa irritação e alergia aos olhos e à pele. ■ Irritação ao aparelho respiratório. A inalação prolongada pode provocar graves doenças respiratórias e danos aos pulmões, irritação e obstrução das vias aéreas. ■ Se for ingerido causa irritação no trato digestivo, dores abdominais, diarreia, náuseas e vômitos. ■ Testes em laboratório indicam a possibilidade de ser substância cancerígena. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Lavar imediatamente a pele e/ou olhos com água em abundância por pelo menos 15 minutos, mantendo as pálpebras abertas. ■ Remover a vítima para um lugar fresco e arejado. Procurar auxílio médico. ■ Administrar grandes quantidades de água limpa para a vítima. ■ Procurar auxílio médico.
AO MEIO AMBIENTE	
Material tóxico e nocivo para o meio ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Evitar que o produto derramado alcance a rede de esgotos, rios, lagos, etc. ■ Avisar as autoridades locais.
NO LOCAL DE TRABALHO	
Vazamento.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Varrer ou utilizar aspirador com filtro (HEPA). Pode ser utilizada água na limpeza. ■ Recolher o produto em recipientes adequados e rotulados. ■ Dispor os resíduos conforme especificado pelo órgão de controle ambiental.
PROTEÇÃO	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Sistema de ventilação geral diluidora ou local e exaustora nos tanques dos banhos. ■ Luvas, botas e aventais de proteção impermeáveis. ■ Camisas de manga comprida, calças. ■ Óculos de segurança ou de proteção facial completa. ■ Máscara respiratória contra pó. 	
ARMAZENAMENTO	RESÍDUO
<ul style="list-style-type: none"> ■ Conservar o recipiente fechado, em local fresco, ventilado e seco. ■ Evitar armazenamento próximo a fontes de calor. ■ Incompatíveis com álcalis, metais alcalinos e ácidos fortes. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Precipitar o níquel como hidróxido. ■ Filtrar os insolúveis. O lodo resultante deve ser destinado a aterros para produtos químicos. ■ Recomenda-se o acompanhamento por um especialista do órgão ambiental.

ORIENTAÇÕES DE SEGURANÇA: ÁCIDO SULFÚRICO



Líquido viscoso e incolor de odor característico [CORROSIVO]

RISCOS	PROCEDIMENTO EM CASO DE ACIDENTE
À SAÚDE	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Contato com a pele e olhos produz queimaduras graves e lesões com possível cegueira. ■ A inalação pode causar tosse, espirros, sangramento nasal, dificuldade respiratória e edema pulmonar. ■ A ingestão causa corrosão das membranas, mucosas da boca, garganta e esôfago. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Lavar a pele afetada com água e sabão e os olhos com água por pelo menos 15 minutos. Retirar a roupa contaminada. ■ Remover a vítima para local fresco e arejado, chamar um médico. Aplicar inalação com oxigênio, pressão positiva, com solução a 5% de bicarbonato de sódio. ■ Não induzir a vítima ao vômito. Lavar a boca e beber água em abundância. Chamar um médico.
AO MEIO AMBIENTE	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Altas concentrações no ar colocam em risco a vida humana e animal. ■ O derramamento de ácido sulfúrico diretamente nos esgotos, rios e lagoas pode ocasionar a produção de gás sulfídrico. ■ Evitar que o produto derramado alcance a rede de esgotos, rios, lagos, etc. ■ Avisar as autoridades locais. 	
NO LOCAL DE TRABALHO	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Reage com materiais orgânicos, produzindo calor suficiente para ignição. ■ O contato com metais libera gás hidrogênio inflamável. ■ Pode se decompor liberando gases tóxicos. ■ Vazamento. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Somente usar água com grande precaução e em casos de absoluta necessidade, pois o contato com água resulta numa violenta liberação de calor. O ideal é a utilização de pó químico e CO₂. ■ Conter o produto derramado com material inerte (terra ou areia). ■ Neutralizar com solução diluída de bicarbonato, soda cáustica ou cal. ■ Impeça a entrada do produto na rede de esgoto. ■ Utilizar ferramentas anti-faíscentes e colocar dentro de contêineres selados para posterior disposição. ■ Enxaguar o local com água.
PROTEÇÃO	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Sistema de ventilação geral diluidora ou local e exaustora na fonte para controle da concentração ambiente em níveis baixos. ■ Luvas e roupas de PVC resistentes a ácidos. ■ Óculos de segurança contra produtos químicos ou protetor facial. ■ Proteção respiratória, máscara com filtro contra gases ácidos ou multiuso. 	

continua →

ARMAZENAMENTO	RESÍDUO
<ul style="list-style-type: none"> ■ Utilizar embalagens identificadas, em local seco e bem ventilado, com piso resistente ao ataque ácido, sem incidência direta de luz solar, distante de combustíveis. ■ Proteger instalações elétricas contra a ação corrosiva do ácido. ■ O ácido sulfúrico pode reagir violentamente com ácido acético, acetonas, acrilonitrilas, anilina, etileno glicol, ferro, ácido perclórico, isocianatos, sódio, carbonato de sódio, água, entre outros. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Adicionar o produto cautelosamente em água, sob vigorosa agitação. ■ Neutralizar o pH, separar todo o sólido ou líquido insolúvel e acondicioná-lo para disposição como resíduo perigoso. ■ Drenar a solução aquosa para o esgoto com muita água. ■ As reações de hidrólise e neutralização produzem calor e fumos, os quais podem ser controlados pela adição lenta em grande quantidade de solução de carbonato de sódio e hidróxido de cálcio, sob agitação. ■ Drenar a solução para o esgoto com muita água. ■ Recomenda-se o acompanhamento por um especialista do órgão ambiental.

ORIENTAÇÕES DE SEGURANÇA: **HIDRÓXIDO DE SÓDIO**



Sólido branco sem odor característico [**CORROSIVO**]

RISCOS

PROCEDIMENTO EM CASO DE ACIDENTE

À SAÚDE

- Contato com a pele e olhos produz queimaduras graves e lesões com possível cegueira.
- A inalação pode causar queimaduras nas vias respiratórias e edema pulmonar.
- A ingestão causa perfuração dos tecidos das membranas das mucosas da boca, garganta e estômago.

- Lavar imediatamente os olhos e pele com grande quantidade de água corrente por uma hora.
- Levar a vítima para local ventilado. Chamar um médico.
- Administrar grande quantidade de água com o objetivo de diluir e atenuar a ação cáustica. A seguir, administrar vinagre diluído ou suco de frutas ácidas para neutralizar e complementar a diluição. Não induzir ao vômito e nunca dar nada por via oral se a vítima estiver inconsciente.

AO MEIO AMBIENTE

Afeta os cursos de água, solo, fauna e flora.

Evitar a penetração do produto em cursos de água, redes de esgotos, porões ou áreas confinadas.

NO LOCAL DE TRABALHO

- Produto não é inflamável e nem explosivo.
- Contato com a água resulta numa violenta liberação de calor.
- Vazamento.

- Em caso de incêndio em local próximo onde está armazenado o produto, fazer uso da água na forma de neblina, CO₂ ou pó químico seco.
- Para sólidos, remover o material com uma pá.
- Quando líquido, conter o produto em diques e, para o caso de grandes vazamentos, bombear para locais apropriados.
- Lavar a área do derramamento com água em abundância.

PROTEÇÃO

- Utilizar ventilação local exaustora onde houver geração de vapores ou de poeiras.
- Luvas, botas e aventais impermeáveis, de PVC, borracha ou outro material resistente.
- Óculos de proteção contra respingos.
- Proteção respiratória no manuseio do hidróxido de sódio para preparação dos banhos.

ARMAZENAMENTO

RESÍDUO

- Armazenar em local coberto, ventilado, fresco e seco.
- Manter os recipientes fechados e adequadamente etiquetados.
- Incompatível com água, ácidos, líquidos inflamáveis, nitrometano e nitrocompostos, halogêneos orgânicos, metais como alumínio, estanho e zinco.

- Para pequenas quantidades: adicionar cautelosamente, com agitação, excesso de água.
- Neutralizar o pH e separar quaisquer sólidos ou líquidos insolúveis e acondicioná-los para disposição como resíduos perigosos.
- Drenar a solução aquosa para o esgoto com muita água.
- As reações de hidrólise e neutralização produzem calor e fumos.
- Recomenda-se o acompanhamento por um especialista do órgão ambiental.

A indústria deve separar o tratamento de efluentes dos ácidos, álcalis com cianetos e cromo. O iodo deve ter destino correto por empresa especializada. A figura 7 ilustra um sistema de tratamento de efluentes, montado com caixas d'água, observado em uma indústria de folheados.

FIGURA 7 TRATAMENTO DE EFLUENTES – INDÚSTRIA DE FOLHEADOS



Têm sido cada vez mais propagados métodos qualitativos ou semi-quantitativos para o controle da exposição a agentes químicos, entre eles o *Chemical Toolkit (Control Banding)*, desenvolvido no Reino Unido pela *Health and Safety Executive (HSE)*, que possibilita medidas de controle e tomadas de decisão para a prevenção da exposição dos trabalhadores a agentes químicos. A Organização Internacional do Trabalho (OIT) e a Organização Mundial da Saúde (OMS) reconheceram o potencial deste método e iniciaram sua promoção internacional. Ainda com pouca aplicação no Brasil e com pouco material em português, as orientações em inglês podem ser obtidas na página eletrônica da OIT: www.ilo.org/public/english/safework/ctrl_banding/tollkit/icct/index.html

O método se baseia em classificação de riscos a partir de informações disponíveis, em características dos processos e em medidas de controle conhecidas, testadas e validadas, que viabilizam sua aplicação.

A classificação do perigo é baseada em informações disponíveis na FISPQ e em frases de risco convencionadas internacionalmente, como quantidade utilizada, pequena, média ou grande, e graus de toxicidade, muito tóxico ou tóxico, corrosivo, irritante, perigoso à reprodução, cancerígeno, explosivo, oxidante, inflamável, tóxico aos organismos vivos, persistentes no ambiente e/ou bioacumulativo.

A possibilidade de propagação no ambiente é determinada a partir de dados de volatilidade à temperatura do processo, no caso de líquidos, ou no grau de empoeiramento, para sólidos.

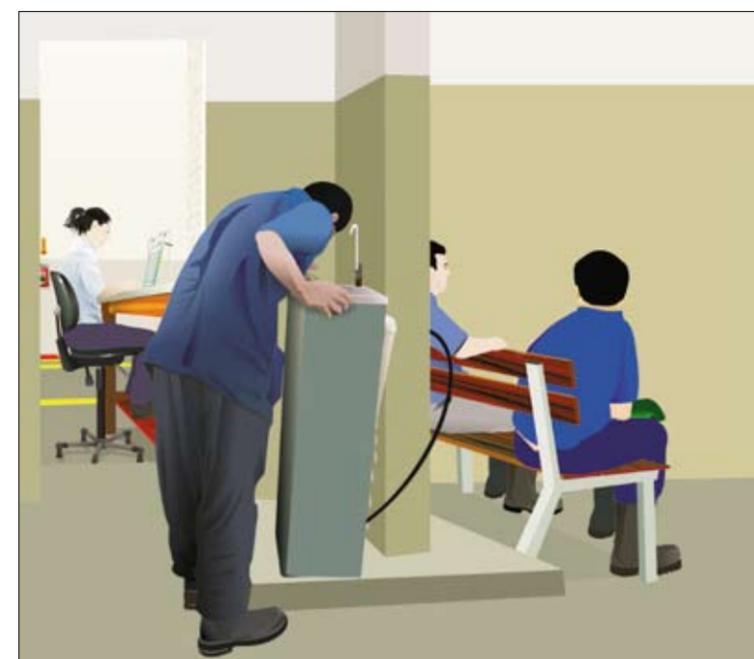
A abordagem de controle, determinada a partir dos dados das etapas anteriores, indica quais medidas devem ser adotadas, como: a) ventilação geral dos locais de trabalho e boas práticas de armazenamento e retirada de resíduos; b) controle de engenharia, como, por exemplo, ventilação local exaustora para banhos de decapagem, de galvanização e desengraxante a vapor; c) restrições, como isolamento do processo ou do uso de substâncias perigosas; e) especial, que requer assessoria de um especialista.

A princípio, o *Chemical Toolkit* possibilita a adoção de medidas de caráter preventivo a partir de avaliação qualitativa, medidas estas visando a melhoria das condições laborais, proteção da saúde dos trabalhadores e diminuição da geração de poluentes ambientais.

2.2.4 Aspectos Ergonômicos

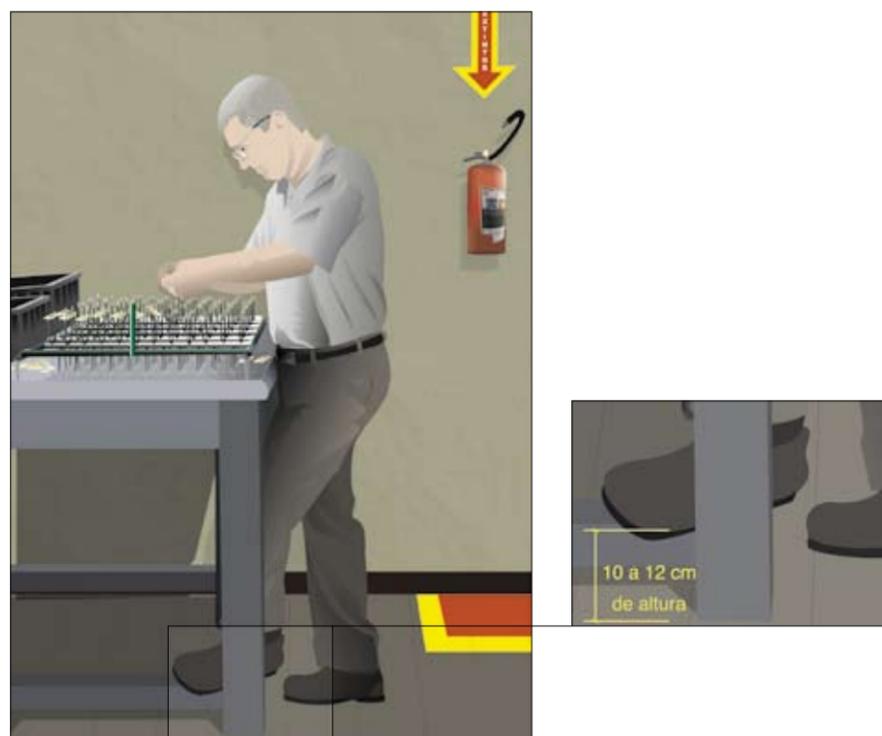
Para tarefas em que o trabalhador permanece em pé com locomoção, é recomendada alternância com atividade que o trabalhador desenvolva na posição sentada. Na impossibilidade desta medida, devem ser disponibilizados assentos para pausas em locais que possam ser utilizados por todos os trabalhadores, como ilustrado na figura 8.

FIGURA 8 ALTERNÂNCIA DO TRABALHO EM PÉ



Nas tarefas realizadas na posição em pé sem necessidade de locomoção, como a colocação de peças nas gancheiras e controle de qualidade, é necessário providenciar apoio de aproximadamente 10 a 12 cm de altura para que o trabalhador eleve uma das pernas, diminuindo a sobrecarga na região lombar, como ilustrado na figura 9.

FIGURA 9 COLOCAÇÃO DE PEÇAS NAS GANCHEIRAS



Nas atividades que envolvem levantamento e transporte manual de cargas, devem-se adequar o número de trabalhadores e a frequência das atividades para evitar sobrecarga muscular.

O trabalhador deve ser orientado a transportar materiais o mais próximo possível do corpo, utilizando as duas mãos para a distribuição do peso. A empresa, sempre que possível, deve manter dispositivos de transporte mecânico, carrinhos e/ou talhas, para facilitar o manuseio e o transporte dos materiais, como ilustrado na figura 10.

FIGURA 10 DISPOSITIVO MECÂNICO PARA TRANSPORTE DE CARGAS



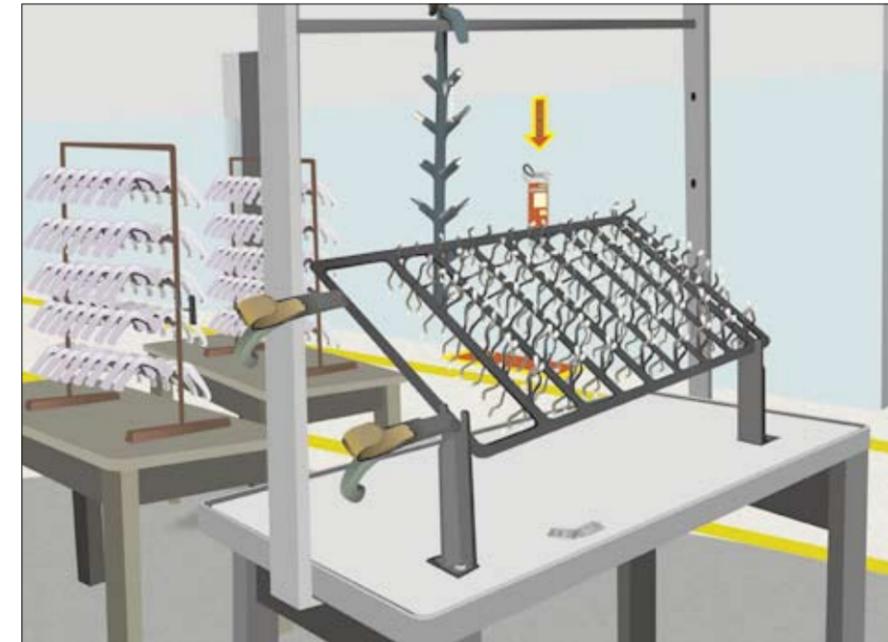
A utilização de carrinhos requer avaliação de compatibilidade com a carga a ser transportada e a possibilidade de circulação na área de produção, em função das condições do piso e das passagens. O carrinho de empurrar, ilustrado na figura 11, é o mais adequado, pois transfere a força para os músculos maiores e mais fortes do tórax e dos braços, aliviando a pressão sobre a coluna do trabalhador.

FIGURA 11 UTILIZAÇÃO DE CARRINHO NO TRANSPORTE DE MATERIAIS



A instalação de sistema de regulagem de altura no suporte das gancheiras, como ilustrado na figura 12, possibilita que o trabalhador evite, na tarefa de colocação de peças, a elevação dos membros superiores acima da altura dos ombros.

FIGURA 12 SISTEMA DE REGULAGEM DE ALTURA DE GANCHEIRAS



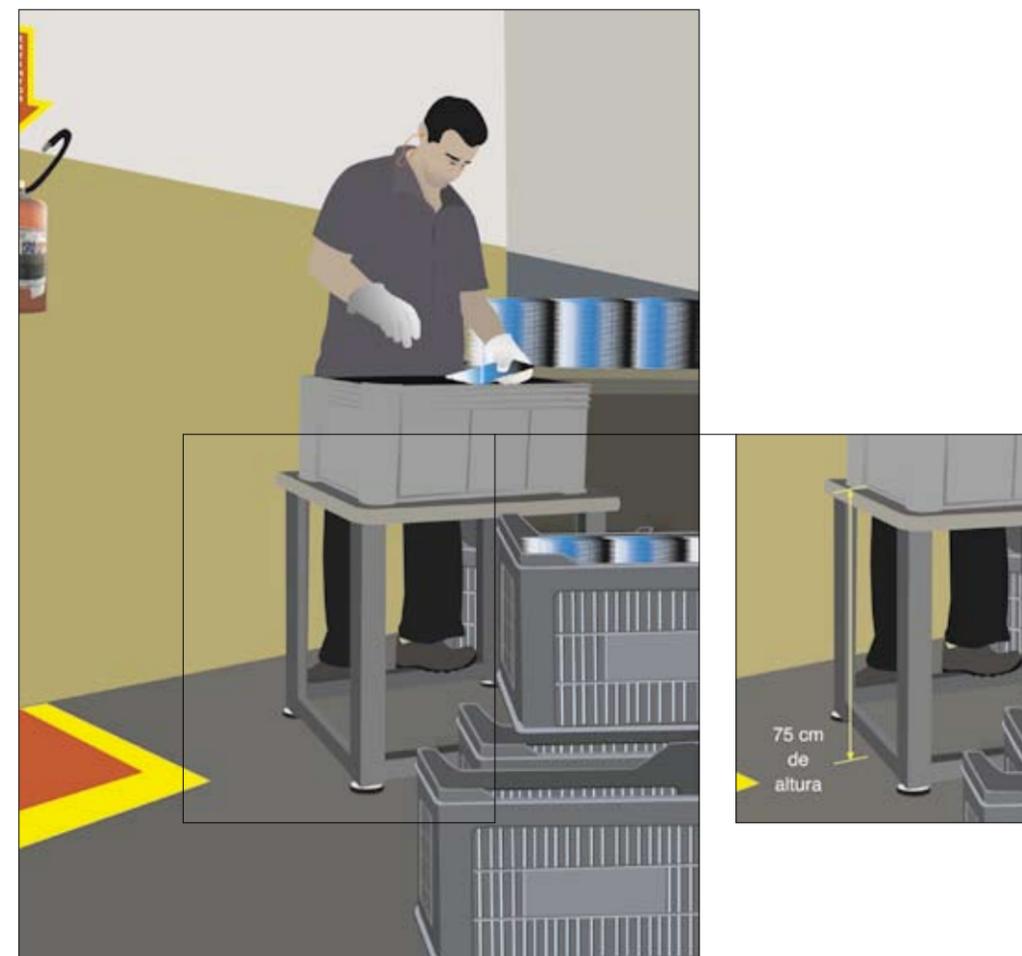
Devem-se instalar lupas acopladas com luz fria, como ilustrado na figura 13, nos postos de trabalho que exigem a observação detalhada de peças, como controle de qualidade, caneta de ródio e/ou caneta para colagem de peças. É necessário orientar os trabalhadores cuja atividade requer fixação contínua de olhar que, a cada hora trabalhada, desvie o olhar para um ponto distante, evitando a fadiga visual.

FIGURA 13 UTILIZAÇÃO DE LUPA ACOPLADA À LUZ FRIA



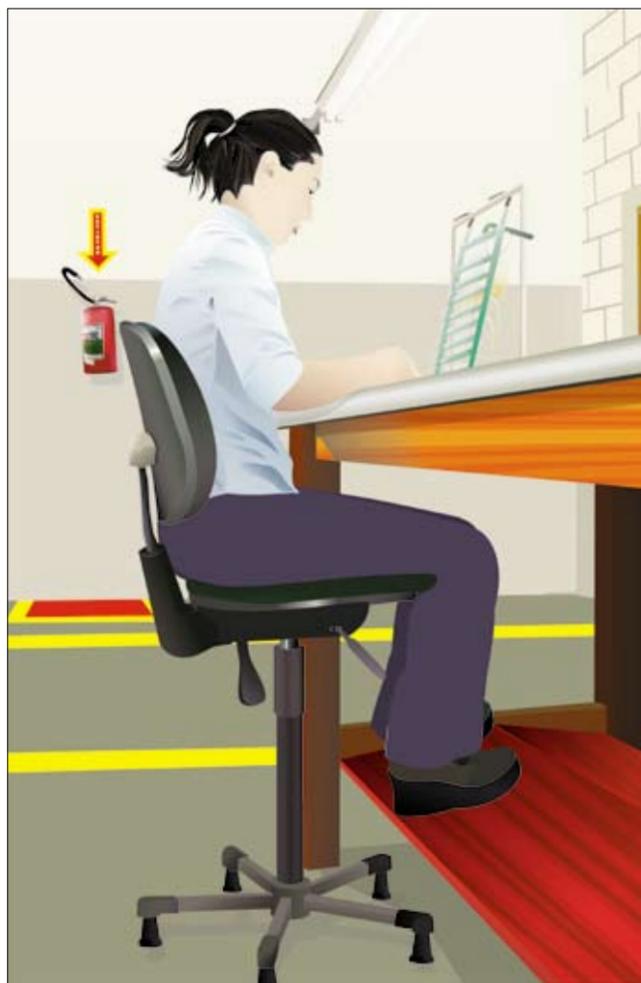
Deve-se providenciar um suporte ou bancada com altura mínima de 75 cm para apoio dos materiais manipulados, como ilustrado na figura 14, evitando que o trabalhador, para realizar a tarefa, incline o tronco ou se abaixe de forma inadequada.

FIGURA 14 SUPORTE OU BANCADAS PARA APOIO DOS MATERIAIS



Sugera-se providenciar cadeiras estofadas, com a borda anterior arredondada, com regulagens de altura do assento, do encosto e de inclinação, para os trabalhadores que desenvolvem suas atividades na posição sentada. Os trabalhadores devem ser treinados para regular a cadeira e orientados a fazer pausas de 5 minutos em pé a cada hora trabalhada. Com relação à postura correta de se sentar, a orientação é para que se mantenham as costas apoiadas no encosto, com o quadril ocupando todo o assento e os pés apoiados. Para os trabalhos realizados em bancadas, utiliza-se cadeira tipo caixa, como ilustrado na figura 15.

FIGURA 15 TRABALHO SENTADO EM BANCADA – CADEIRA TIPO CAIXA



Para facilitar a movimentação e reduzir o esforço físico do trabalhador, sugere-se instalar uma tábua com largura de aproximadamente 15 cm nas bordas dos tanques, como ilustrado na figura 16, para o deslizamento do cesto de um tanque para outro.

FIGURA 16 BORDAS PARA DESLIZAMENTO DOS CESTOS ENTRE TANQUES



Incluir pausas, de preferência ativa, com ginástica laboral e/ou rodízios de tarefas, para minimizar os efeitos dos movimentos repetitivos e do ritmo intenso de trabalho.

2.2.5 Condições de Saúde dos Trabalhadores

Os processos e as condições de trabalho das indústrias galvânicas expõem os trabalhadores a variados riscos ocupacionais, como os decorrentes de agentes químicos (que podem causar intoxicações, queimaduras, ulceração de mucosas, patologias respiratórias, corrosão de dentes e alergias), de acidentes (como quedas, respingos dos banhos, choque elétrico, fogo e explosões), de riscos físicos (principalmente ruído e calor associado com alta umidade) e os relacionados a fatores ergonômicos de posturas (levantamento e transporte de cargas, repetitividade de movimentos e ritmo intenso).

Os trabalhadores deste ramo industrial têm baixa escolaridade, poucas oportunidades de lazer e de prática de exercícios físicos, hábitos não saudáveis como tabagismo e etilismo e apresentam fatores de riscos para doenças crônicas, como sobrepeso e hipertensão arterial.

Este conjunto de situações de risco leva à recomendação para cuidado integral à saúde do trabalhador, com atividades de atenção primária, secundária e terciária.

As atividades de atenção primária envolvem medidas de prevenção, promoção e educação em saúde. Tais atividades envolvem adequação do ambiente de trabalho para segurança e salubridade; disponibilização de material e treinamento para primeiros socorros, voltados a intoxicações agudas em casos de acidentes; implantação de programa de proteção respiratória; programa de imunização; campanhas para melhoria de qualidade de vida como dieta, asseio pessoal, lazer, atividades físicas e estudo; além de realizar campanhas antidrogas, incluindo o tabagismo e etilismo.

As atividades de atenção secundária visam o diagnóstico precoce das alterações e doenças instaladas. Elas envolvem, entre outras atividades, o acompanhamento odontológico voltado à corrosão dos dentes e ao câncer bucal; a implantação do Programa de Proteção Auditiva, contemplando a exposição simultânea a ruído e a agentes químicos ototóxicos; e a investigação de sinais e sintomas sugestivos de patologias pulmonares para os expostos aos riscos relacionados a doenças respiratórias, com realização anual de radiografias de tórax e espirometria bienal.

As atividades de atenção terciária envolvem tratamentos e reabilitação que visam minimizar seqüelas e evitar a incapacidade laborativa.

O quadro 30 relaciona agentes químicos usados em indústrias galvânicas e suas possíveis conseqüências a curto e longo prazo.

QUADRO 30 AGENTES QUÍMICOS USADOS E CORRELAÇÃO CLÍNICA

MATÉRIA PRIMA	DOENÇAS AGUDAS – Curta exposição	DOENÇAS CRÔNICAS – Longa exposição
Cianeto de potássio	Irritação e queimaduras na pele; irritação nasal, tosse e espirros. (Via respiratória alta) A ingestão causa vômitos, azia, náuseas e queimação. Altas concentrações causam cefaléia, confusão mental, vertigem, taquicardia, inconsciência e morte.	Alterações da glândula tireóide, coriza e feridas nasais; alterações do número de células do sangue. Provoca dano no sistema nervoso central com dor de cabeça, vertigem, debilidade nas pernas e braços, náuseas, vômitos, inconsciência e morte.
Cianeto de sódio	Irritação na garganta e nariz, tosse e dificuldade respiratória. Altas concentrações causam cefaléia, confusão mental, vertigem, taquicardia, inconsciência e morte.	Afeta a glândula tireóide, causa dano ao sistema nervoso e alteração no número de células sanguíneas. Pode causar coriza, sangramento nasal e feridas no nariz.
Cianeto de cobre	Dermatites, coceiras e erupções na pele. Hemorragias, feridas e casos de perfuração do septo nasal.	
Cianeto de prata	Irritação na pele, olhos, garganta, nariz e nos pulmões, com dificuldade respiratória. Altas concentrações podem causar dor de cabeça, náuseas, vômitos, vertigem, inconsciência e morte.	Coloração azulada na pele, olhos, partes internas do nariz, boca, garganta e órgãos internos e danos na função da tireóide.
Acetato de cádmio	Irritação na pele, olhos, garganta, nariz e nos pulmões, com dificuldade respiratória. Altas concentrações podem causar edema pulmonar. Fumos do acetato de cádmio podem causar sinais e sintomas de gripe com febre, calafrios e dor de cabeça.	Afeta desenvolvimento de fetos. Dano permanente nos rins, fígado, anemia, perda do olfato, fadiga e manchas amareladas nos dentes.

continua →

QUADRO 30 (continuação)

MATÉRIA PRIMA	DOENÇAS AGUDAS – Curta exposição	DOENÇAS CRÔNICAS – Longa exposição
Sulfato de cobre	Contato com pele causa eczema. Contato com olhos causa conjuntivite, edema de pálpebras, ulcerações e turbidez de córnea. Intoxicação: gosto metálico na boca, dores epigástricas, vômitos repetidos e diarreia, dores de cabeça, taquicardia, dificuldades respiratórias, falência hepática e renal e, em casos mais severos, ulcerações no trato gastrointestinal. Pode-se observar hipertensão, seguida de choque e coma por falência renal. Nos casos letais, a morte é precedida de hemorragia gástrica, taquicardia, crise hemolítica, convulsões e paralisia.	
Cloreto de níquel	Dermatites de contato. Irritante para olhos e mucosas. A ingestão acidental causa náuseas, vômitos, desconforto abdominal, tontura, fadiga, dor de cabeça e respiração ofegante.	Cancerígeno para pulmão e cavidades nasais. Há descrições de câncer de rins, próstata, laringe e estômago. Insônia, cefaléia, vertigens e perda de memória. Opressão no peito, sudorese excessiva e alopecia.

continua →

QUADRO 30 (continuação)

MATÉRIA PRIMA	DOENÇAS AGUDAS – Curta exposição	DOENÇAS CRÔNICAS – Longa exposição
Nitrato de prata	Corrosivo para olhos, mucosas e pele. Causa escurecimento de pele, com certo brilho metálico. Opacidade córnea e hemorragia da conjuntiva; há casos de cegueira. Ingestão pode produzir grave irritação gastrointestinal, choque, coma, convulsões e morte. Pode causar lesões renais, pulmonares e arteriosclerose. Pode causar metahemoglobinemia severa, podendo ser letal.	
Dicromato de sódio Composto do cromo hexavalente	Irritante para olhos, podendo causar a perfuração do septo nasal e causam úlceras de pele e outras lesões. Por via inalatória podem causar asma.	Necrose renal tubular, alterações hepáticas. Câncer de pulmão.
Dicromato de potássio	Irritante para olhos, podendo causar a perfuração do septo nasal, além de úlceras de pele e outras lesões. Por via inalatória, pode causar asma.	Necrose renal tubular, alterações hepáticas. Câncer de pulmão.
Ácido sulfúrico	Queimaduras na pele, podendo causar necrose de tecidos Pode causar cegueira. A inalação pode provocar bronquíolo constrição grave.	Manchas na conjuntiva, córnea. Bronquite, lesões na pele e erosões nos dentes.
Ácido nítrico	Irritação na pele (queimaduras amarelas) e mucosas, principalmente olhos. Inflamação de vias aéreas superiores, traqueobronquites e pneumonias. Ingestão provoca queimaduras e corrosão na boca e estômago.	Bronquite e Pneumonia

continua →

QUADRO 30 (continuação)

MATÉRIA PRIMA	DOENÇAS AGUDAS – Curta exposição	DOENÇAS CRÔNICAS – Longa exposição
Ácido fluorídrico	Inflamação ocular e danos graves à visão. Inflamação de vias aéreas superiores, traqueobronquites e pneumonias. Queimaduras graves, destruindo tecidos inferiores e podendo afetar os ossos.	Irritação da pele, nariz e olhos. Em concentrações altas, provocam fluorose e edema pulmonar.
Percloroetileno	Se inalado, causa incoordenação motora, euforia, estupor, cefaléia, náuseas, debilidade e inconsciência. Irritação de olhos, nariz e garganta. Ardor nos olhos. Enrubescimento ou queimaduras na pele. Se ingerido, causa dor abdominal.	Na pele, causa queimaduras e irritação. Pode levar à falência renal. Pode causar câncer de fígado, comprovado experimentalmente em animais de laboratório.
Alumínio	Intoxicação em altas concentrações causa danos cerebrais graves, inclusive fatais.	Considerado cancerígeno humano. Anemia por deficiência de ferro.
Cádmio	A intoxicação aguda pode causar pneumonia química e edema pulmonar. A ingestão pode causar náuseas, vômitos, dor abdominal e diarreia.	Lesões renais com proteinúria e anemia, calculose renal, progredindo para insuficiência renal. Alteração do metabolismo de cálcio-fósforo com alterações ósseas, como osteomalácia e múltiplas fraturas. Enfisema pulmonar. Câncer de pulmão e próstata.
Ácido clorídrico	Inflamação de vias aéreas superiores, provocando tosse e sufocamento. Queimaduras graves. Pode danificar a visão. A ingestão provoca corrosão da boca, do trato gastrointestinal e diarreia.	Gastrite e bronquite crônica.

continua →

QUADRO 30 (continuação)

MATÉRIA PRIMA	DOENÇAS AGUDAS – Curta exposição	DOENÇAS CRÔNICAS – Longa exposição
Cromo	O cromo hexavalente é rapidamente absorvido por via inalatória e digestiva, produzindo irritação ou corrosão cutânea e mucosa, causando reações tipo alérgica ou úlceras de pele. No sistema respiratório, causa irritação de mucosas. Em altas concentrações, aparecem rinorréia, lesões do septo nasal, enrijecimento da garganta, crises asmáticas, cefaléia, dispnéia e dor retroesternal.	Causa perfuração do septo nasal e necrose renal. Se ingerido, causa hemorragia gastrointestinal, leva a choque cardiovascular, lesões renais e necrose hepática. Câncer de pulmão e outros de vias respiratórias.
Níquel	Causa alergias, tais como: rinites e sinusites, conjuntivites, anosmia, polipose nasal e perfuração do septo nasal, pneumonia eosinófila e reações locais ou sistêmicas às próteses que contém níquel.	Ocorrem enfermidades crônicas das vias respiratórias baixas: bronquite ou fibrose pulmonar. Câncer de pulmão e cavidades nasais, carcinoma de laringe, rins, próstata ou estômago. Sarcoma de tecidos moles. Efeitos renais: alterações da função dos túbulos renais com aumento da $\beta 2$ microglobulina e n-acetil glucosaminidase.

Nas avaliações clínicas propostas no programa de saúde, deve-se atentar às patologias em diversas fases da avaliação.

No interrogatório sobre diferentes aparelhos, observe se o trabalhador possui queixas relacionadas aos diferentes sistemas que sofrem agressões da contaminação ambiental e se há suscetibilidade individual.

As principais queixas a serem avaliadas são:

- Sistema nervoso central: desmaios, cefaléias (dor de cabeça), crises convulsivas, alterações de sensibilidade e motricidade, alterações nos órgãos dos sentidos como olfato, tato, visão, gustação e audição.
- Olhos: alterações visuais, cataratas, opacidades de córnea, alterações de refração.
- Audição: perdas auditivas, tonturas e zumbidos.

- Sistema digestivo: alterações gustativas, gastrites e úlceras gástricas e/ou duodenais, alterações hepáticas, alterações intestinais, sangramentos digestivos e outras queixas gastrintestinais.
- Sistema respiratório: rinites, asma e bronquites, enfisema pulmonar, dispnéias (falta de ar), tosse e outras queixas respiratórias.
- Sistema geniturinário: alterações e infecções urinárias, alterações menstruais, dificuldade para engravidar e abortos repetidos e/ou má formação fetal.
- Aparelho ortopédico: dores em articulações, musculares e outras relacionadas, com localização da dor e sua caracterização.
- Pele: queixas de feridas e úlceras de pele, acne, queimaduras, discromias (alterações da cor da pele), rachaduras em mãos e outras.
- Sistema endócrino: avaliar o metabolismo do indivíduo, hiperatividade ou hipoatividade, fadiga, sono, aumento ou diminuição de peso corpóreo, alterações do ciclo menstrual.

Nos antecedentes pessoais, verifique a presença de patologias crônicas em tratamento, como diabetes, hipertensão arterial, patologias cardíacas, renais e digestivas, doenças de infância, doenças de tireóide, medicamentos em uso, alergias pregressas, cirurgias realizadas e hospitalizações.

Investigue, dentre os hábitos do trabalhador: fumo, etilismo (alcoolismo), uso de drogas ilícitas como cocaína, maconha e outras, se cheira rapé, se faz atividades físicas, hábitos alimentares e de higiene, se lava as mãos sempre antes e após usar o banheiro e antes das refeições, se toma banho após jornada de trabalho.

Verifique se há predisposição às doenças através dos antecedentes familiares, investigando histórico de câncer, hipertensão arterial, diabetes, doenças de tireóide, doenças oculares e renais.

No exame clínico, deve-se ter atenção com a avaliação geral: pressão arterial, pulso, temperatura, peso e altura.

No exame clínico especial, atente aos sinais clínicos que possam indicar alterações nos diferentes sistemas acometidos citados acima ou no quadro 30.

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.

Tais programas e ações devem contemplar a política da empresa, a 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 empregados pela melhoria das condições, aumento de produtividade e reforço da imagem institucional da empresa.

A convenção coletiva de melhoria das condições de trabalho em prensas e equipamentos similares, injetoras de plástico e tratamento galvânico de superfícies nas indústrias metalúrgicas no Estado de São Paulo, celebrada em 29 de novembro de 2002, compromete parte das indústrias avaliadas em aplicar os programas de gestão em SST de maneira direcionada para a realidade dos processos galvânicos, principalmente o PPRAG e PCMSOG.

Neste manual não são apresentados modelos do PPRAG e do PCMSOG em função de parte das indústrias deste ramo industrial não participarem da celebração da referida convenção coletiva e devido à falta de disponibilização de treinamento pela OTC (organização de treinamento credenciada) durante o período de preparação para a elaboração deste manual. Todavia, os exemplos dos programas e ações apresentados neste manual foram elaborados com base na realidade dos processos galvânicos de 65 indústrias avaliadas e espera-se que possam ser úteis às indústrias e trabalhadores deste ramo industrial.

3.1 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 por empregados indicados pelo empregador e eleitos pelos trabalhadores, dependendo do número de trabalhadores da empresa.

3.1.1 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, verifica-se 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 a sua constituição, 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 do fluxograma de formação da CIPA.

3.1.1.1 Fluxograma de Formação da CIPA

FIGURA 17 EXEMPLO 1: EMPRESA COM MENOS DE 20 EMPREGADOS

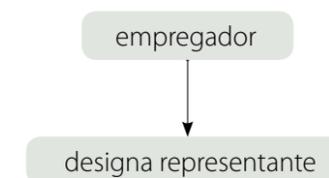
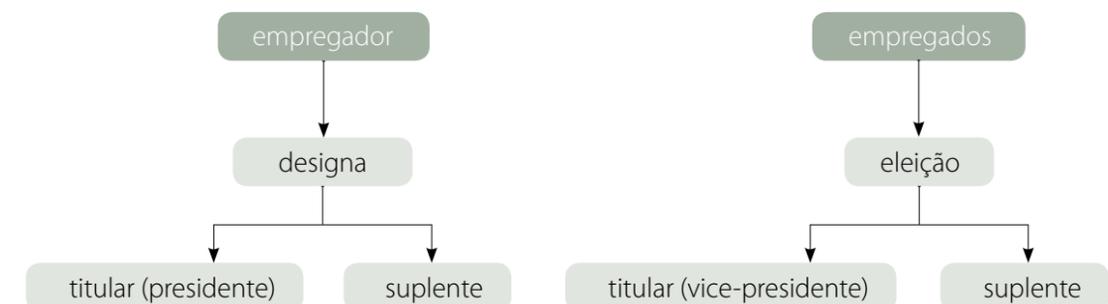


FIGURA 18 EXEMPLO 2: EMPRESA COM 20 OU MAIS EMPREGADOS



3.1.1.2 Etapas para Constituição

O cronograma das etapas do processo eleitoral da CIPA está apresentado no quadro 32.

QUADRO 31 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 a ser protocolada e arquivada na empresa, ficando à disposição da fiscalização.

2ª etapa: Constituição da Comissão Eleitoral

O acompanhamento e organização do processo eleitoral são de responsabilidade da Comissão Eleitoral, formada até o quinto dia de seu início, 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.

Até dez dias corridos após a posse, a empresa deverá protocolar na Delegacia Regional do Trabalho (DRT), as Atas de Eleição e Posse da CIPA e o Calendário Anual das Reuniões Ordinárias.



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

3.1.1.3 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 é de no mínimo 20 horas, distribuídas conforme a disponibilidade da empresa, respeitando o disposto e o horário normal de trabalho e deve atender ao expresso nos itens do quadro 32.

QUADRO 32 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 – AIDS, e medidas de prevenção.
E	Noções sobre as legislações trabalhista e previdenciária, relativas à segurança e saúde no trabalho.
F	Princípios gerais de higiene no trabalho e de medidas de controle dos riscos.
G	Organização da CIPA e outros assuntos necessários ao exercício das atribuições da Comissão.

3.1.1.4 Atribuições

São 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 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 junto ao SESMT, quando houver, ou ao empregador, a paralisação de máquina ou setor em que 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 (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, quando houver, conforme descrito a seguir.

3.1.2 Mapa de Risco

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

O mapa 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 33.

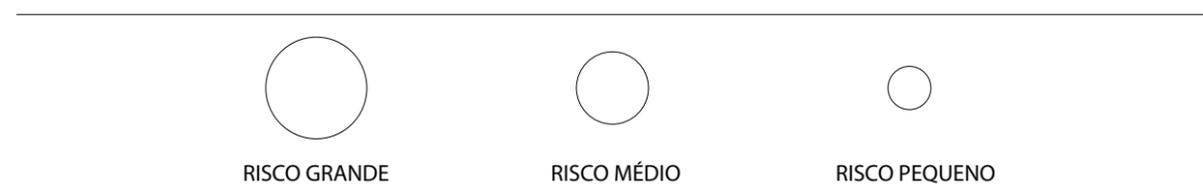
QUADRO 33 CLASSIFICAÇÃO DOS PRINCIPAIS RISCOS OCUPACIONAIS EM GRUPOS, DE ACORDO COM A SUA NATUREZA E PADRONIZAÇÃO DAS CORES CORRESPONDENTES

GRUPO 1 VERDE riscos físicos	GRUPO 2 VERMELHO riscos químicos	GRUPO 3 MARROM riscos biológicos	GRUPO 4 AMARELO riscos ergonômicos	GRUPO 5 AZUL riscos de acidentes
Ruído	Poeiras	Fungos	Repetitividade	Arranjo físico inadequado
	Fumos		Levantamento e transporte manual de carga	Máquina e equipamento sem proteção
	Névoas	Bactérias	Trabalho em pé por períodos prolongados	Iluminação inadequada
			Postura inadequada	Queda de materiais
Umidade	Vapores	Vetores	Ritmo excessivo	Ferramentas inadequadas
	Substâncias compostas ou produtos químicos em geral		Iluminação deficiente	Piso escorregadio
				Outras situações de risco que poderão contribuir para a ocorrência de acidentes

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 pelo tamanho do círculo, conforme figura 19.

FIGURA 19 REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA INTENSIDADE DO RISCO



O tipo de risco é representado por cores, como ilustrado na figura 20.

FIGURA 20 REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DOS TIPOS DE RISCOS



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

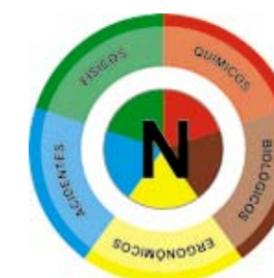
Se num mesmo local forem identificados diferentes riscos de um só grupo como, por exemplo, riscos ergonômicos (repetitividade, postura inadequada, levantamento e transporte manual de carga), e de mesmo grau de intensidade, a representação deve ser feita apenas com um círculo, conforme ilustrado na figura 21.

FIGURA 21 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 em um único círculo, dividido em partes iguais, com as respectivas cores, como ilustrado na figura 22.

FIGURA 22 REPRESENTAÇÃO DE VÁRIOS RISCOS DE MESMA INTENSIDADE



3.1.2.1 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.

3.1.2.2 Exemplos de Documentos – Galvanotécnica

FIGURA 23 CARTÃO CNPJ

QUADRO 34 CLASSIFICAÇÃO NACIONAL DE ATIVIDADES ECONÔMICAS – CNAE

CNAE	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	GRUPO
2839.8	Tempera, Cementação e Tratamento Térmico do Aço, Serviços de Usinagem, Galvanotécnica e Solda.	C-13

Nota: extraído da NR-5, quadro III.

QUADRO 35 DIMENSIONAMENTO DA CIPA

GRUPO	NÚMERO DE MEMBROS DA CIPA	NÚMERO DE EMPREGADOS NO ESTABELECIMENTO							
		20-29	30-50	51-80	81-100	101-120	121-140	141-300	301-500
C-13	Efetivos	1	1	3	3	3	3	4	5
	Suplentes	1	1	3	3	3	3	3	4

Nota: extraído da NR-5, quadro I.

Os riscos identificados são classificados conforme exemplos a seguir:

Setor Almojarifado

	RISCOS/AGENTES	POSSÍVEIS CONSEQÜÊNCIAS
FÍSICOS	Ruído.	Desconforto auditivo, zumbido e alteração auditiva.
QUÍMICOS	Ácidos, desengraxantes, cianeto, graxas, óleos e sais de metais pesados.	Sem conseqüências para embalagens fechadas.
ERGONÔMICOS	Posturas inadequadas e levantamento e transporte manual de carga.	Problemas de coluna.
BIOLÓGICOS	Local propício a vetores (ratos, pulgas e baratas).	Transmissão de doenças.
ACIDENTES	Armazenagem inadequada, manuseio de materiais nas estantes e falta de sinalização no trânsito de empilhadeira.	Quedas de materiais com possíveis contusões, ferimentos e/ou atropelamento.

Setor Polimento

	RISCOS/AGENTES	POSSÍVEIS CONSEQÜÊNCIAS
FÍSICOS	Ruído.	Desconforto auditivo, zumbido e alteração auditiva.
QUÍMICOS	Poeiras metálicas.	Problemas respiratórios.
ERGONÔMICOS	Levantamento e transporte manual de carga, movimentos repetitivos e trabalho em pé.	Problemas de coluna, cansaço e dores musculares.
ACIDENTES	O contato da peça a ser trabalhada com o disco de polimento ou rebolo pode causar a projeção de fagulhas, partículas e/ou a própria peça.	Cortes, quedas de materiais com possíveis contusões e ferimentos. Corpo estranho nos olhos.

continua →

[GALVANOTÉCNICA]

Setor Gancheiras

	RISCOS/AGENTES	POSSÍVEIS CONSEQÜÊNCIAS
ERGONÔMICOS	Ritmo excessivo, postura inadequada, trabalho em pé, iluminação deficiente, movimentos repetitivos e levantamento manual de carga.	Problemas de coluna, cansaço, dores musculares e fadiga visual.
ACIDENTES	Montagem das gancheiras.	Ferimentos seguidos de corte e contusão durante a montagem e desmontagem das gancheiras, e queda de peças sobre os membros inferiores.

Setor Banhos (alcalino, ácido, rotativo, decapante de gancheiras)

	RISCOS/AGENTES	POSSÍVEIS CONSEQÜÊNCIAS
FÍSICOS	Ruído e umidade.	Desconforto auditivo, zumbido, alteração auditiva e micoses.
QUÍMICOS	Névoa ácida, alcalina com ou sem cianeto, sais de metais pesados e vapores orgânicos na limpeza de peças.	Alergias, problemas respiratórios, tontura e dor de cabeça.
ERGONÔMICOS	Ritmo excessivo, postura inadequada, trabalho em pé, iluminação deficiente, movimentos repetitivos e levantamento manual de carga.	Problemas de coluna, cansaço e dores musculares.
ACIDENTES	Quedas, respingos, iluminação deficiente, partes móveis de máquinas sem proteção, instalação elétrica deficiente e roupa de trabalho inadequada.	Cortes, contusões, queimaduras, prensamento de mãos e dedos e choque elétrico.

Setor Laboratório

	RISCOS/AGENTES	POSSÍVEIS CONSEQÜÊNCIAS
QUÍMICOS	Ácidos, sais de cobre, níquel e cianeto, ácido crômico e soda cáustica. Manipulação de produtos químicos em geral para testes de banhos eletrolíticos e tratamento de efluentes.	Alergias, problemas respiratórios, tontura, dor de cabeça, câncer e queimaduras.
ACIDENTES	Quedas e respingos.	Cortes, contusões e queimaduras.

continua →

[GALVANOTÉCNICA]

Setor Controle de Qualidade

	RISCOS/AGENTES	POSSÍVEIS CONSEQÜÊNCIAS
ERGONÔMICOS	Postura inadequada e iluminação deficiente.	Problemas de coluna, cansaço, dores musculares e fadiga visual.
ACIDENTES	Inspeção de peças na linha de banhos.	Respingos e queimaduras.

Setor Manutenção

	RISCOS/AGENTES	POSSÍVEIS CONSEQÜÊNCIAS
FÍSICOS	Ruído.	Desconforto auditivo, zumbido e alteração auditiva.
QUÍMICOS	Óleo e graxa.	Problemas de pele.
ERGONÔMICOS	Posturas inadequadas e levantamento manual de cargas.	Problemas de coluna e dores musculares.
ACIDENTES	Conserto e lubrificação de máquinas e equipamentos.	Ferimentos cortantes e corpo estranho nos olhos.

Setor Tratamento de Efluentes

	RISCOS/AGENTES	POSSÍVEIS CONSEQÜÊNCIAS
QUÍMICOS	Manuseio de produtos químicos como ácidos e soda cáustica.	Alergias, problemas respiratórios, tontura, dor de cabeça e queimaduras.
ERGONÔMICOS	Transportes e levantamento manual de cargas.	Dores musculares e problemas de coluna.
ACIDENTES	Quedas (devido ao acesso aos tanques por escada).	Fraturas, quedas e contusões.

Área de Armazenamento/Materiais para Descarte (papelão, papéis, bombonas)

	RISCOS/AGENTES	POSSÍVEIS CONSEQÜÊNCIAS
BIOLÓGICOS	Vetores (ratos e baratas) presentes nos materiais para descarte.	Transmissão de doenças.

continua →

[GALVANOTÉCNICA]

Vestiários

RISCOS/AGENTES	POSSÍVEIS CONSEQÜÊNCIAS	
QUÍMICOS	Produtos de limpeza.	Tonturas, dores de cabeça e alergias.
BIOLÓGICOS	Vetores (baratas), fungos e bactérias.	Transmissão de doenças e micoses.
ACIDENTES	Chuveiros sem aterramento e piso escorregadio.	Quedas, fraturas, contusões e choque elétrico.

Setor Refeitório

RISCOS/AGENTES	POSSÍVEIS CONSEQÜÊNCIAS	
BIOLÓGICOS	Vetores, fungos e bactérias.	Transmissão de doenças.

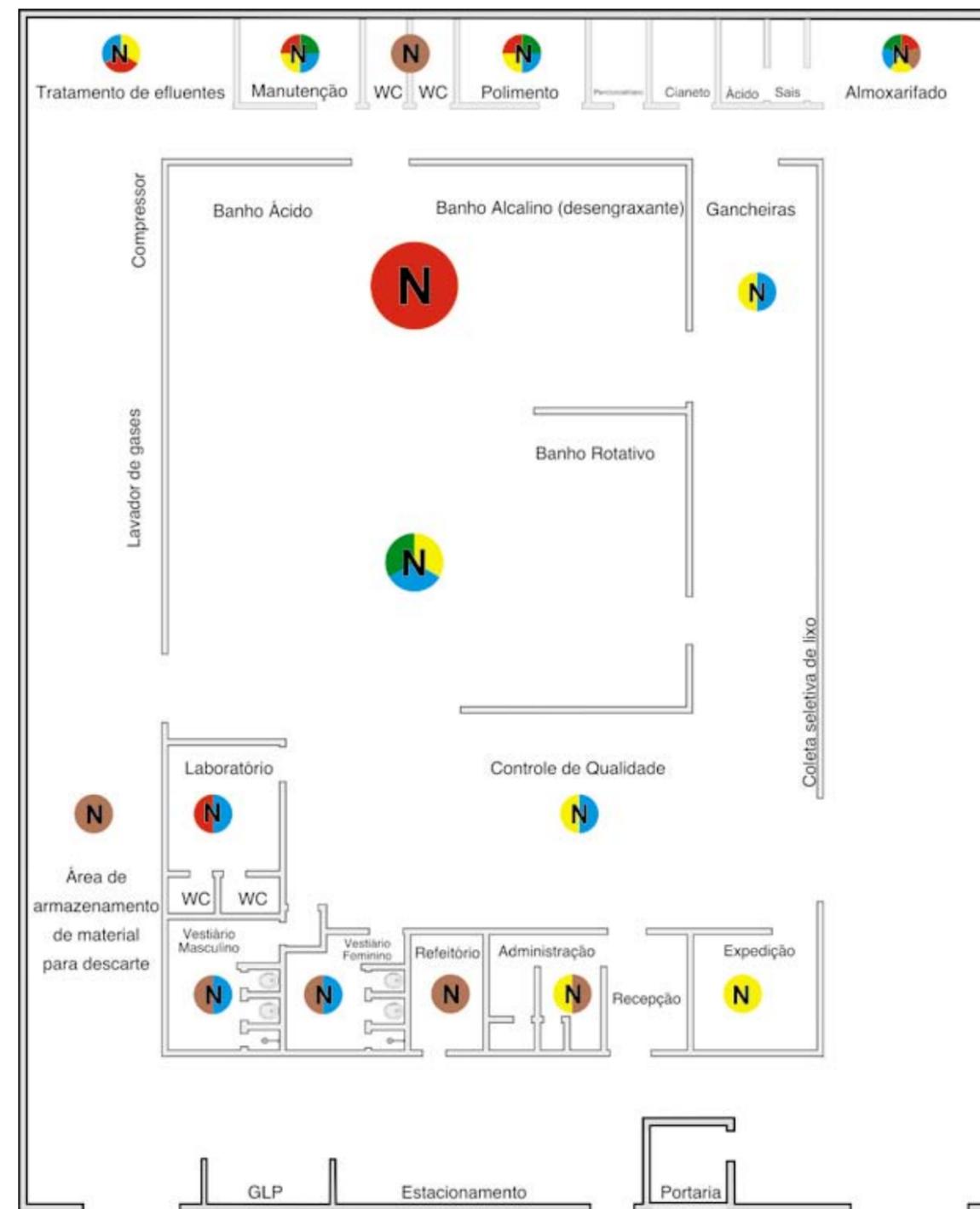
Setor Administração

RISCOS/AGENTES	POSSÍVEIS CONSEQÜÊNCIAS	
ERGONÔMICOS	Posturas inadequadas.	Problemas de coluna.
BIOLÓGICOS	Bactérias presentes no filtro do ar condicionado.	Resfriados e irritação nasal.

Setor Expedição

RISCOS/AGENTES	POSSÍVEIS CONSEQÜÊNCIAS	
ERGONÔMICOS	Posturas inadequadas e levantamento manual de carga.	Problemas de coluna e dores musculares.

FIGURA 24 MODELO DE MAPA DE RISCOS (GALVANOTÉCNICA)



RISCO GRANDE
 RISCO MÉDIO
 RISCO PEQUENO
 N Nº de TRABALHADORES

RISCO FÍSICO
 RISCO QUÍMICO
 RISCO BIOLÓGICO
 RISCO ERGONÔMICO
 RISCO DE ACIDENTES

FIGURA 25 CARTÃO CNPJ

QUADRO 36 CLASSIFICAÇÃO NACIONAL DE ATIVIDADES ECONÔMICAS – CNAE

CNAE	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	GRUPO
3691-9	Lapidação de pedras preciosas e semipreciosas, fabricação de artefatos de ourivesaria e joalheria.	C-12

Nota: extraído da NR-5, quadro III.

QUADRO 37 DIMENSIONAMENTO DA CIPA

GRUPO	NÚMERO DE MEMBROS DA CIPA	NÚMERO DE EMPREGADOS NO ESTABELECIMENTO							
		20-29	30-50	51-80	81-100	101-120	121-140	141-300	301-500
C-12	Efetivos	1	1	2	3	3	4	4	5
	Suplentes	1	1	2	3	3	3	3	4

Nota: extraído da NR-5, quadro I.

Os riscos identificados são classificados conforme exemplos a seguir:

Setor Montagem de Gancheiras

	RISCOS/AGENTES	POSSÍVEIS CONSEQÜÊNCIAS
FÍSICOS	Ruído (eventualmente na limpeza de peças no tamboreamento).	Desconforto auditivo, zumbido e alteração auditiva.
QUÍMICOS	Névoa ácida e alcalina.	Irritação das vias respiratórias.
ERGONÔMICOS	Posturas inadequadas e movimentos repetitivos.	Cansaço e dores musculares.
ACIDENTES	Contato com arestas cortantes e pontiagudas.	Pequenos cortes e escoriações nos dedos.

Setor Laboratório

	RISCOS/AGENTES	POSSÍVEIS CONSEQÜÊNCIAS
QUÍMICOS	Manuseio de produtos químicos, ácidos, álcalis e sais de metais pesados.	Náuseas e dor de cabeça.
ACIDENTES	Respingos de produtos devido ao manuseio de substâncias químicas.	Queimaduras e dermatite de pele.

Setor Banhos

	RISCOS/AGENTES	POSSÍVEIS CONSEQÜÊNCIAS
FÍSICOS	Ruído (eventualmente durante o uso das centrífugas).	Desconforto auditivo, zumbido e alteração auditiva.
QUÍMICOS	Ácidos, bases, sais de metais pesados e cianeto.	Problemas respiratórios, dor de cabeça e náuseas.
ERGONÔMICOS	Movimentos repetitivos e trabalho em pé contínuo.	Dores musculares, varizes e dores nas pernas.
ACIDENTES	Respingos dos produtos no corpo devido ao manuseio das gancheiras nos tanques.	Queimaduras e dermatites de pele.

continua →

[FOLHEADOS]

Setor Controle de Qualidade

	RISCOS/AGENTES	POSSÍVEIS CONSEQÜÊNCIAS
FÍSICOS	Ruído (eventualmente durante o uso das centrífugas).	Desconforto auditivo, zumbido e alteração auditiva.
QUÍMICOS	Névoas ácidas e alcalinas.	Problemas respiratórios, dor de cabeça e náuseas.
ERGONÔMICOS	Ritmo excessivo, posturas inadequadas, trabalho em pé, iluminação deficiente, movimentos repetitivos e levantamento manual de carga.	Problemas de coluna, cansaço, dores musculares e fadiga visual.
ACIDENTES	Respingos dos produtos no corpo devido ao manuseio nos tanques.	Queimaduras e dermatites de pele.

Setor Almoarifado de Produtos Químicos

	RISCOS/AGENTES	POSSÍVEIS CONSEQÜÊNCIAS
QUÍMICOS	Sais metálicos, ácidos e cianeto.	Sem conseqüências para embalagens fechadas.
ERGONÔMICOS	Exigência de má postura para manuseio de material próximo ao solo ou acima da altura dos ombros.	Dores musculares.
ACIDENTES	respingos dos produtos no corpo devido ao manuseio nos tanques.	Queimaduras e dermatites de pele.

Setor Tratamento de Efluentes

	RISCOS/AGENTES	POSSÍVEIS CONSEQÜÊNCIAS
QUÍMICOS	Manipulação de produtos químicos (soda, ácido, hipoclorito de sódio e cálcio).	Problemas respiratórios e queimaduras.
ERGONÔMICOS	Transportes e levantamento manual de cargas.	Dores musculares e problemas de coluna.
ACIDENTES	Quedas em diferença de nível.	Fraturas, escoriações e/ou contusões.

continua →

[FOLHEADOS]

Setor Vestiários

	RISCOS/AGENTES	POSSÍVEIS CONSEQÜÊNCIAS
QUÍMICOS	Produtos de limpeza.	Tonturas, dores de cabeça e alergias.
BIOLÓGICOS	Vetores, fungos e bactérias.	Doenças respiratórias e dermatites.
ACIDENTES	Chuveiros sem aterramento e piso escorregadio.	Quedas, fraturas, contusões e choque elétrico.

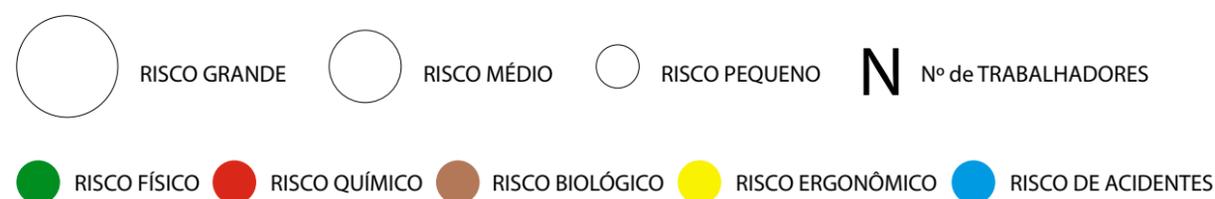
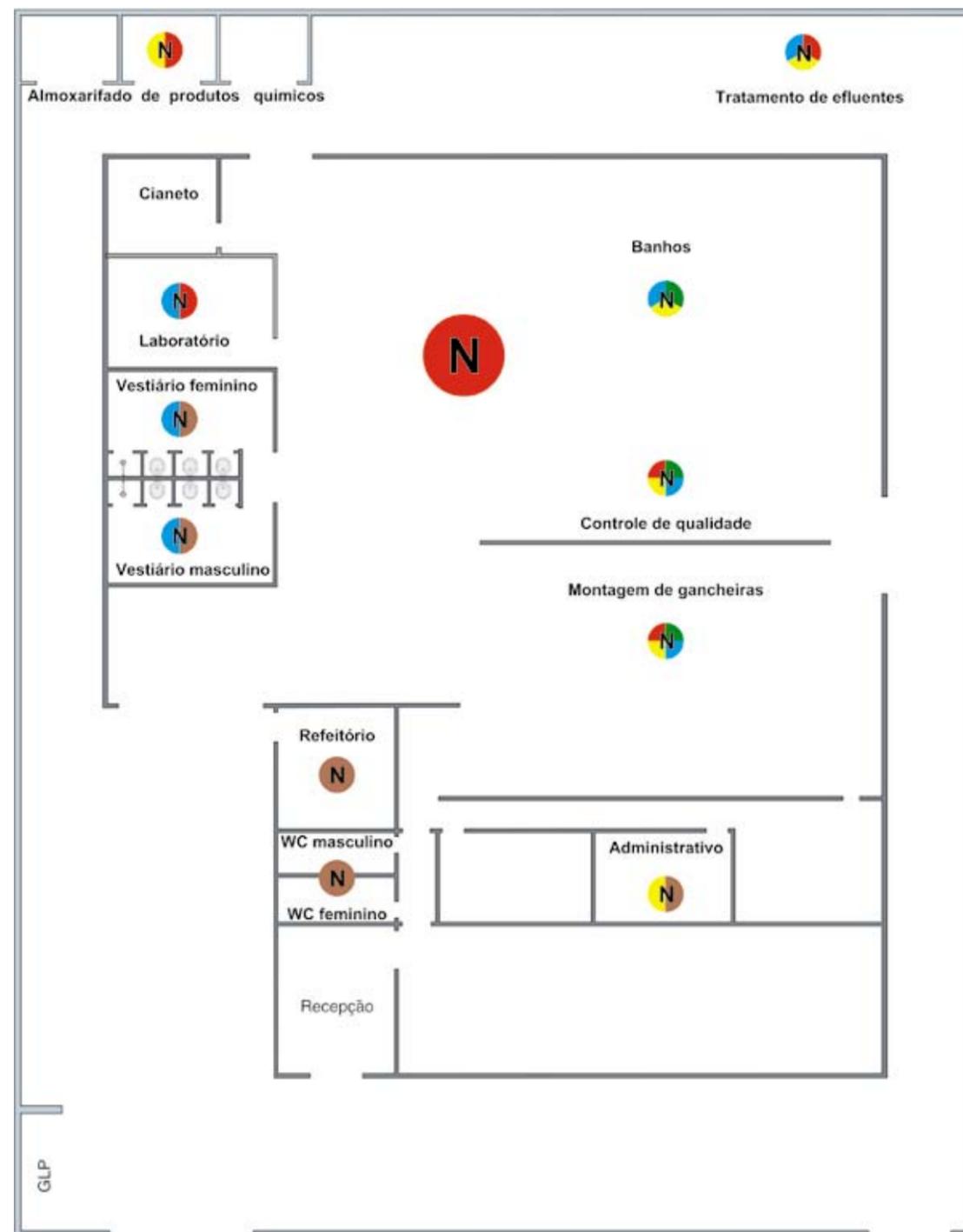
Setor Refeitório.

	RISCOS/AGENTES	POSSÍVEIS CONSEQÜÊNCIAS
BIOLÓGICOS	Vetores, fungos e bactérias.	Transmissão de doenças.

Setor Administração

	RISCOS/AGENTES	POSSÍVEIS CONSEQÜÊNCIAS
ERGONÔMICOS	Posturas inadequadas, trabalho contínuo sentado, movimentos repetitivos por uso de computador e fixação contínua do olhar.	Dores musculares e fadiga visual.
BIOLÓGICOS	Bactérias (presentes no ar condicionado).	Doenças respiratórias.

FIGURA 26 MODELO DE MAPA DE RISCOS (FOLHEADOS)



3.1.3 Medidas Recomendadas pela CIPA

- Treinamento para que os trabalhadores dos setores de banhos utilizem adequadamente máscaras, óculos de segurança e protetores auditivos.
- Enclausuramento (com proteções fixas) das partes móveis das máquinas e/ou equipamentos.
- Instalação de proteção nas luminárias contra queda das lâmpadas.
- Orientação e implantação de uniformes adequados para trabalhos com produtos químicos.
- Instrução e treinamento para o uso de EPI.
- Treinamento para o armazenamento, descarte e utilização de produtos e resíduos químicos.
- Orientação no transporte e armazenamento de produtos diversos.
- Treinamento para combate a incêndio.
- Treinamento em primeiros socorros.
- Instalação de chuveiros de emergência e lava-olhos.
- Instalação de luminárias e limpeza de calhas.
- Fornecimento de armário duplo para os trabalhadores, com compartimento individualizado.
- Instalação de materiais antiderrapantes nos setores de banhos.
- Melhoria dos sistemas de ventilação local exaustora e geral diluidora.



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.

3.2 PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS (PPRA)

O PPRA, descrito na NR-9, estabelece a avaliação dos riscos ambientais nos locais de trabalho, a implantação de ações para a melhoria das situações encontradas em um plano e o cronograma anual. Subsidia o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), NR-7, e o Laudo Técnico das Condições Ambientais do Trabalho (LTCAT).

Este programa 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 ambien-

te industrial e dos recursos naturais. Ele é aplicado em todas as empresas com trabalhadores contratados pela CLT, independente do tipo de atividade, risco ou número de trabalhadores, sendo o seu cumprimento de responsabilidade do empregador.

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.

3.2.1 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/equipe de pessoas que, a critério do empregador, sejam capazes de desenvolver o disposto na NR-9.

O desenvolvimento deste programa foi dividido 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.

3.2.2 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.

Para um estudo mais completo, foram considerados os riscos de acidentes e ergonômicos, embora não previstos pela NR-9.

Para a elaboração de modelo deste programa, são apresentados exemplos de avaliações de campo para a indústria galvanotécnica (páginas 125 a 145) e para a indústria de folheados (páginas 146 a 160).

3.2.2.1 Riscos Físicos

As avaliações dos riscos físicos foram realizadas quantitativamente, com o auxílio de equipamentos de medição adequados e calibrados, para comprovação ou não da exposição dos trabalhadores aos riscos ambientais.

Ruído

Os níveis de pressão sonora medidos no ambiente da produção, pelo critério de amostragem e pela dosimetria, foram comparados ao nível de ação e ao limite de tolerância para uma jornada de 8 horas diárias de, respectivamente, 80 dB(A) e 85 dB(A).

QUADRO 38 NOMENCLATURAS PARA INTERPRETAÇÃO DOS DADOS DO DOSÍMETRO

Início	Início da medição em horas/minutos.
Término	Final da medição em horas/minutos.
Tempo de medida	Tempo de medição em horas/minutos.
Pausa	Parada do tempo de medição em horas/minutos.
Dose %	Quantidade de ruído a que o trabalhador foi exposto, expressa em porcentagem de dose relativa ao tempo de avaliação.
Dose % – 8h	Dose de ruído projetada para um período de 8 horas, em porcentagem.
L_{avg} dB(A)	Nível médio de pressão sonora durante o período de medição, isto é, o nível contínuo que produziria a mesma dose que o ruído real variável, no mesmo tempo avaliado.
Max L dB(A)	Nível de pressão sonora máximo no período avaliado.
Max P dB(A)	Pico de nível de pressão sonora máximo no período de medição.

Calor

Na maioria das indústrias avaliadas, não foi observada fonte de calor radiante. As avaliações do índice de bulbo úmido e termômetro de globo (IBUTG), realizadas nos ambientes laborais, apresentaram resultados abaixo do limite de tolerância para a atividade realizada, conforme Quadro 1 do Anexo 3 da NR-15.

3.2.2.2 Riscos Químicos

As avaliações de riscos químicos foram realizadas qualitativamente por observação do processo produtivo, procedimentos de manuseio dos produtos químicos, armazenamento e descarte de resíduos.

Na decapagem ácida são utilizados ácidos sulfúrico, clorídrico, nítrico e fluorídrico. No desengraxe são utilizados solventes orgânicos como percloroetileno, tiner e querosene. No desengraxe alcalino são utilizados a soda cáustica e, em alguns casos, cianeto de sódio ou potássio.

Nos banhos de passivação e de eletrodeposição são utilizados sais de metais como cobre, níquel, chumbo, estanho, cromo, cádmio, prata, platina, ouro e ródio.

Na fase de polimento, ocorre a exposição à poeira metálica por inalação.

A avaliação quantitativa foi realizada para estimar a exposição ocupacional dos trabalhadores aos sais de cromo hexavalente e de níquel, e a percloroetileno. As concentrações dos sais metálicos foram determinadas em amostras de ar, coletadas de forma ativa, em pontos fixos nas áreas mais críticas e no trabalhador, e as concentrações de percloroetileno foram determinadas em amostras de ar coletadas de forma passiva nos trabalhadores durante suas jornadas de trabalho.

Os resultados, apresentados nos quadros 41, 42 e 48 foram comparados aos limites de tolerância estabelecidos na NR-15 e, na ausência destes, aos valores de TLV/TWA preconizados pela ACGIH.

3.2.2.3 Riscos Biológicos

As avaliações de riscos biológicos foram feitas qualitativamente nas seguintes áreas: produção, refeitório, banheiros, vestiários e almoxarifado, observando-se a presença de sujidade e vetores (ratos, pulgas e baratas), que podem contaminar os ambientes, os trabalhadores, a matéria-prima e as embalagens.

3.2.2.4 Riscos Ergonômicos

As avaliações de riscos ergonômicos foram realizadas qualitativamente por observações das atividades, dos locais e das condições de trabalho; e quantitativamente para os níveis de iluminância.

Iluminância

Foram realizadas medições de iluminância nos postos de trabalho, sendo os resultados apresentados nos quadros 43 e 49, comparados aos preconizados pela NBR 5413, para as atividades realizadas.

3.2.2.5 Riscos de Acidentes

Os riscos de acidentes foram avaliados qualitativamente.

3.2.3 Exposição dos Trabalhadores aos Riscos Ambientais

As avaliações qualitativas de riscos ambientais foram realizadas por observações dos ambientes laborais e das tarefas desenvolvidas pelos trabalhadores.

Os riscos ocupacionais identificados e as sugestões de medidas de controle para indústrias dos grupos galvanotécnica e folheados estão representados, após as considerações finais, nos quadros 44 e 50.

3.2.4 Prioridades e Metas de Avaliação e Controle

As prioridades, metas de avaliação e o controle dos riscos são estabelecidos para serem desenvolvidos ao longo do período de 12 meses, tempo de vigência deste programa.

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 priorizadas devem ser acompanhadas e avaliadas constantemente, verificando se os resultados esperados são alcançados.

3.2.5 Cronograma de Atividades a Serem Executadas

Deve ser realizado acompanhamento sistemático da exposição dos riscos ambientais conforme exemplificados nos quadros 45 e 51.

3.2.6 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.

3.2.7 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.

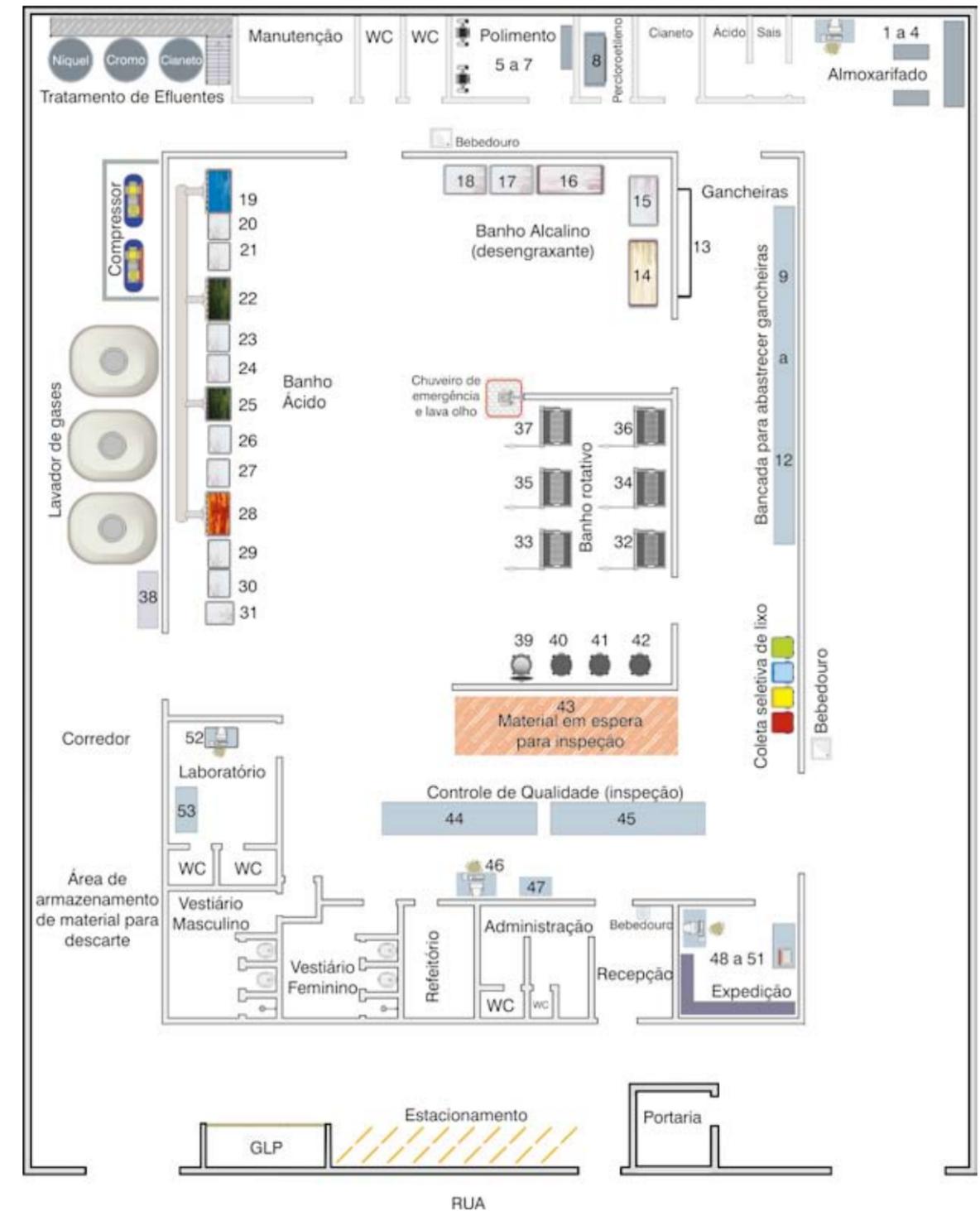
Cabe ao empregador informar aos trabalhadores sobre os agentes ambientais existentes no local de trabalho e as medidas de controle necessárias.

3.2.8 Considerações Finais

Os benefícios na implantação deste programa podem ser observados na análise geral, atentando para o bem-estar dos trabalhadores, a produtividade e a qualidade em função da redução dos riscos ambientais; além de considerar a identificação e correção dos problemas internos e a conscientização dos trabalhadores quanto a importância de sua participação.

3.2.9 Exemplo de Documentos – Galvanotécnica

FIGURA 27 ARRANJO FÍSICO (GALVANOTÉCNICA)



Os pontos avaliados quantitativamente estão representados no arranjo físico para facilitar a visualização dos locais das medições.

Os níveis instantâneos de pressão sonora, medidos com resposta lenta nos postos de trabalho de indústria galvanotécnica, estão apresentados no quadro 39.

QUADRO 39 NÍVEIS INSTANTÂNEOS DE PRESSÃO SONORA – GALVANOTÉCNICA

PONTOS	POSTO DE TRABALHO/EQUIPAMENTO	NÍVEL DE PRESSÃO SONORA dB(A)
Setor Almojarifado		
1	Mesa com micro	50/60
2	Prateleiras	50/58
3	Bancada	50/58
4	Balança	50/59
Setor Polimento		
5	Máquina politriz 1	79/82
6	Máquina politriz 2	78/83
7	Bancada	78/81
8	Tanque de percloroetileno	70/78
Setor Montagem das gancheiras		
9	Bancada 1	76/80
10	Bancada 2	75/79
11	Bancada 3	77/81
12	Bancada 4	76/80
13	Suporte de gancheiras montadas	78/81
Setor Banho Alcalino		
14	Tanque com desengraxante (cianeto)	76/81
15	Tanque com água	76/80
16	Tanque com desengraxante (cobre alcalino)	76/82
17	Tanque com água 1	75/80
18	Tanque com água 2	75/81

continua →

PONTOS	POSTO DE TRABALHO/EQUIPAMENTO	NÍVEL DE PRESSÃO SONORA dB(A)
Setor Banho Ácido		
19	Tanque com cobre ácido	77/80
20	Tanque com água 1	76/79
21	Tanque com água 2	75/79
22	Tanque com níquel 1	76/81
Setor Banho Ácido		
23	Tanque com água 1	77/80
24	Tanque com água 2	76/81
25	Tanque com níquel 2	78/82
26	Tanque com água 1	77/82
27	Tanque com água 2	76/81
28	Tanque com cromo	76/82
29	Tanque com água 1	75/81
30	Tanque com água 2	76/81
31	Tanque com água 3	77/82
Setor Banho Rotativo		
32	Máquina tamboreamento com desengraxante	78/84
33	Tanque com água	77/83
34	Máquina tamboreamento com cobre	79/86
35	Tanque com água	78/85
36	Máquina tamboreamento com níquel	79/87
37	Tanque com água	77/86
Setor Decapante das Gancheiras		
38	Tanque com decapante ácido para gancheiras	75/79

continua →

[GALVANOTÉCNICA]

PONTOS	POSTO DE TRABALHO/EQUIPAMENTO	NÍVEL DE PRESSÃO SONORA dB(A)
Setor Centrífuga		
39	Máquina centrífuga 1	78/86
40	Máquina centrífuga 2	79/86
41	Máquina centrífuga 3	79/87
42	Máquina centrífuga 4	79/88
Setor Controle de Qualidade (Inspeção)		
43	Material em espera para inspeção	77/80
44	Bancada 1	76/81
45	Bancada 2	77/81
46	Mesa com micro 1	77/80
47	Mesa auxiliar	77/80
Setor Expedição		
48	Mesa com micro	60/75
49	Prateleiras	60/69
50	Bancada	60/70
51	Balança	60/71
Setor Laboratório		
52	Mesa com micro	55/65
53	Bancada	55/64

QUADRO 40 DOSIMETRIA DE RUÍDO – GALVANOTÉCNICA

Nº 1

Função	AUXILIAR DE ALMOXARIFADO
Setor	Almoxarifado
Data	00/00/00
Início	09:27
Fim	11:30
Tempo de medida	02:03
Pausa	00:00
Dose %	8
Dose 8h %	31
Lavg dB(A)	76,6
Max L dB(A)	90,7
Max P dB(A)	122,6

Nº 2

Função	POLIDOR
Setor	Polimento
Data	00/00/00
Início	08:33
Fim	10:44
Tempo de medida	02:11
Pausa:	00:00
Dose %	11
Dose 8h %	40
Lavg dB(A)	78,4
Max L dB(A)	116,7
Max P dB(A)	139,7

continua →

[GALVANOTÉCNICA]

Nº 3

Função	AJUDANTE
Setor	Banho alcalino (desengraxante)
Data	00/00/00
Início	08:15
Fim	11:30
Tempo de medida	03:15
Pausa	00:00
Dose %	24
Dose 8h %	59
Lavg dB(A)	81,2
Max L dB(A)	101,0
Max P dB(A)	129,6

Nº 4

Função	NIQUELADOR
Setor	Banho ácido
Data	00/00/00
Início	08:10
Fim	11:15
Tempo de medida	03:05
Pausa:	00:00
Dose %	11
Dose 8h %	29
Lavg dB(A)	76,0
Max L dB(A)	96,3
Max P dB(A)	122,8

continua →

[GALVANOTÉCNICA]

Nº 5

Função	CROMEADOR
Setor	Banho ácido
Data	00/00/00
Início	09:10
Fim	11:31
Tempo de medida	02:21
Pausa	00:00
Dose %	12
Dose 8h %	41
Lavg dB(A)	78,5
Max L dB(A)	101,3
Max P dB(A)	124,8

Nº 6

Função	AUXILIAR
Setor	Controle de qualidade
Data	00/00/00
Início	13:10
Fim	15:22
Tempo de medida	02:12
Pausa	00:00
Dose %	8
Dose 8h %	29
Lavg dB(A)	76,1
Max L dB(A)	96,1
Max P dB(A)	122,7

continua →

[GALVANOTÉCNICA]

Nº 7	
Função	TÉCNICO QUÍMICO
Setor	Laboratório
Data	00/00/00
Início	10:06
Fim	12:09
Tempo de medida	02:03
Pausa:	00:00
Dose %	10
Dose 8h %	39
Lavg dB(A)	78,2
Max L dB(A)	94,3
Max P dB(A)	119,8

QUADRO 41 EXPOSIÇÃO A SAIS METÁLICOS – GALVANOTÉCNICA

SETOR/FONTE	PONTO/TRABALHADOR	RESULTADOS EM mg/m ³	
		Cromo	Níquel
Niquelação	Próximo do banho de níquel		<0,009
	Niquelador		<0,011
Cromeação	Próximo do banho de cromo	0,04	
	Cromeador	0,03	
Banho de níquel rotativo	Niquelador		<0,006
TLV/TWA	0,05 (ACGIH)	0,1 (ACGIH)	

QUADRO 42 EXPOSIÇÃO A PERCLOROETILENO – GALVANOTÉCNICA

SETOR/FONTE	PONTO/TRABALHADOR	RESULTADOS EM PPM Percloroetileno
Limpeza de peças	Trabalhador 1	42
	Trabalhador 2	38
Limite de tolerância (NR-15)	78	

QUADRO 43 ILUMINÂNCIA NOS POSTOS DE TRABALHO – GALVANOTÉCNICA

PONTO	POSTO DE TRABALHO/EQUIPAMENTO	ILUMINÂNCIA MEDIDA (lux)	MÍNIMO RECOMENDADO pela NBR 5413 (lux)
-------	-------------------------------	--------------------------	--

Setor Almojarifado

1	Mesa com micro	610	500
2	Prateleiras	280	200
3	Bancada	560	500
4	Balança	330	300

Setor Polimento

5	Máquina politriz 1	240	200
6	Máquina politriz 2	270	200
7	Mesa auxiliar	210	200
8	Tanque de percloroetileno	230	150

Setor Montagem das Gancheiras

9	Bancada 1	750	300
10	Bancada 2	770	300
11	Bancada 3	760	300
12	Bancada 4	740	300
13	Suporte de gancheiras montadas	400	200

continua →

[GALVANOTÉCNICA]

PONTO	POSTO DE TRABALHO/EQUIPAMENTO	ILUMINÂNCIA MEDIDA (lux)	MÍNIMO RECOMENDADO pela NBR 5413 (lux)
Setor Banho alcalino			
14	Tanque com desengraxante (cianeto)	280	150
15	Tanque com água	260	150
16	Tanque com desengraxante (cobre alcalino)	270	150
17	Tanque com água 1	250	150
18	Tanque com água 2	290	150
Setor Banho Ácido			
19	Tanque com cobre ácido	240	150
20	Tanque com água 1	230	150
21	Tanque com água 2	220	150
22	Tanque com níquel 1	230	150
23	Tanque com água 1	210	150
24	Tanque com água 2	220	150
25	Tanque com níquel 2	240	150
26	Tanque com água 1	240	150
27	Tanque com água 2	230	150
28	Tanque com cromo	260	150
29	Tanque com água 1	250	150
30	Tanque com água 2	240	150
31	Tanque com água 3	230	150
Setor Banho Rotativo			
32	Máquina tamboreamento com desengraxante	290	150
33	Tanque com água	280	150

continua →

[GALVANOTÉCNICA]

PONTO	POSTO DE TRABALHO/EQUIPAMENTO	ILUMINÂNCIA MEDIDA (lux)	MÍNIMO RECOMENDADO pela NBR 5413 (lux)
Setor Banho Rotativo			
34	Máquina tamboreamento com cobre	270	150
35	Tanque com água	260	150
36	Máquina tamboreamento com níquel	270	150
37	Tanque com água	250	150
Setor Decapante das Gancheiras			
38	Tanque com decapante ácido	260	150
Setor Centrífuga			
39	Máquina centrífuga 1	290	150
40	Máquina centrífuga 2	280	150
41	Máquina centrífuga 3	230	150
42	Máquina centrífuga 4	210	150
Setor Controle de Qualidade (Inspeção)			
43	Bancada 1	1050	1000
44	Bancada 2	1100	1000
45	Mesa com micro 1	650	500
46	Mesa auxiliar	630	500
47	Material em espera para inspeção	380	200
Setor Expedição			
48	Mesa com micro	580	500
49	Prateleiras	360	200
50	Bancada para separação e embalagem	390	300
51	Balança	350	300
Setor Laboratório			
52	Mesa com micro	640	500
53	Bancada de preparação	630	500

QUADRO 44 RISCOS OCUPACIONAIS E MEDIDAS DE CONTROLE POR FUNÇÃO – GALVANOTÉCNICA

Setor Almojarifado/Expedição	
FUNÇÃO	ATIVIDADES
Ajudante de Almojarifado Auxiliar de Almojarifado Almojarife	Receber, conferir, armazenar e organizar os produtos químicos e materiais em almojarifados e depósitos. Realizar lançamentos da movimentação de entradas e saídas de materiais e controle de estoques. Distribuir os produtos e materiais a serem expedidos.
RISCOS OCUPACIONAIS	FONTES GERADORAS
QUÍMICOS: exposição a produtos químicos.	Manuseio de produtos químicos por um químico ou responsável técnico.
ERGONÔMICOS: posturas inadequadas; levantamento e transporte manual de materiais.	Manuseio, transporte e armazenamento de materiais de forma inadequada.
ACIDENTES: queda de materiais e prensagem de membros superiores ou inferiores.	Manuseio, transporte e armazenamento de materiais.
EPC RECOMENDADO DE ACORDO COM A ATIVIDADE A SER EXECUTADA	
Ventilação natural e/ou exaustora.	
EPI RECOMENDADO DE ACORDO COM A ATIVIDADE A SER EXECUTADA	
Avental de PVC; botina com biqueira de aço; respirador contra gases ácidos; luvas de PVC, de vaqueta ou de raspa; óculos de segurança.	
MEDIDAS DE CONTROLE NECESSÁRIAS	
Treinar e orientar os trabalhadores quanto ao uso correto das Fichas de Informação de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ). Instruir a forma correta do manuseio, armazenamento e transporte manual de material. Fornecer EPI adequado e orientar seu uso com observação e cumprimento das recomendações de segurança existentes nos setores.	

continua →

Setor Almojarifado/Expedição	
FUNÇÃO	ATIVIDADES
Polidor	Retirar rebarbas, efetuar lixamento e polimento em superfícies metálicas com máquina politriz e controlar a qualidade das peças.
RISCOS OCUPACIONAIS	FONTES GERADORAS
FÍSICOS: ruído.	Uso de máquina politriz.
QUÍMICOS: exposição a metais.	Poeiras metálicas.
ERGONÔMICOS: exigência de posturas inadequadas; levantamento e manuseio de material.	Manuseio de materiais de forma inadequada.
ACIDENTES: projeção de fagulhas e/ou partículas.	O contato da peça com o disco de polimento ou rebolo.
EPC RECOMENDADO DE ACORDO COM A ATIVIDADE A SER EXECUTADA	
Instalar sistema de ventilação local exaustora, coletor e anteparo articulável em acrílico na politriz para proteção contra projeção de partículas e da própria peça.	
EPI RECOMENDADOS DE ACORDO COM A ATIVIDADE A SER EXECUTADA	
Avental de raspa, botina com biqueira de aço, luvas de vaqueta ou de raspa, óculos de segurança, protetores auditivos e respirador contra pó.	
MEDIDAS DE CONTROLE NECESSÁRIAS	
Fornecer EPI adequado e orientar seu uso, com observação e cumprimento das recomendações de segurança existentes nos setores. Instruir a forma correta do levantamento e manuseio do material. Apoiar as peças grandes em um suporte e utilizar uma politriz manual.	

continua →

[GALVANOTÉCNICA]

Setor Gancheiras	
FUNÇÃO	ATIVIDADES
Ajudante	Colocar e amarrar as peças nas gancheiras, prepará-las para o banho e retirá-las após o tratamento.
RISCOS OCUPACIONAIS	FONTES GERADORAS
FÍSICOS: ruído.	Máquinas e equipamentos.
QUÍMICOS: exposição a produtos químicos.	Vapores ácidos provenientes dos banhos.
ERGONÔMICOS: repetitividade, posturas inadequadas, levantamento e transporte manual de materiais.	Frequência de movimento contínuo, manuseio e transporte de materiais de forma inadequada.
ACIDENTES: queda de materiais e contato com arestas cortantes e pontiagudas.	Manuseio de materiais pontiagudos e/ou cortantes.
EPC RECOMENDADO DE ACORDO COM A ATIVIDADE A SER EXECUTADA	
Instalar sistema de ventilação local exaustora nos banhos eletrolíticos. Instalar barramentos no suporte das gancheiras para permitir o ajuste adequado da altura da gancheira para o trabalhador.	
EPI RECOMENDADO DE ACORDO COM A ATIVIDADE A SER EXECUTADA	
Luvas de vaqueta, botina com biqueira de aço, protetores auditivos e proteção respiratória.	
MEDIDAS DE CONTROLE NECESSÁRIAS	
Fornecer EPI adequado e orientar seu uso, com observação e cumprimento das recomendações de segurança existentes nos setores. Introduzir pausas e rodízios de tarefas. Instruir a forma correta do manuseio, armazenamento e transporte de material. Elaborar o Programa de Proteção Respiratória, PPR.	

continua →

[GALVANOTÉCNICA]

Setor de Banhos	
FUNÇÃO	ATIVIDADES
Auxiliar de Banho Encarregado de Produção Fosfatizador Galvanizador Operador de Banho	Efetuar mecanicamente a limpeza de peças e/ou objetos para facilitar a aderência do metal. Submergir a peça a ser recoberta no banho de solução eletrolítica para facilitar a adesão pelo processo de eletrólise. Neste processo são utilizados os metais: níquel para proteger contra corrosão, prata e ouro para dar aspecto decorativo.
RISCOS OCUPACIONAIS	FONTES GERADORAS
FÍSICOS: ruído.	Máquinas e equipamentos.
QUÍMICOS: exposição a produtos químicos.	Banhos eletrolíticos ácidos e alcalinos, com exposição a metais.
ERGONÔMICOS: posturas inadequadas, esforço físico intenso, levantamento e transporte manual de materiais.	Manuseio, transporte e armazenamento de materiais de forma inadequada.
ACIDENTES: respingos de produtos químicos, prensamento de mãos e dedos e choque elétrico.	Queda de materiais sobre o banho, partes móveis de máquinas sem proteção e instalação elétrica deficiente.
EPC RECOMENDADO DE ACORDO COM A ATIVIDADE A SER EXECUTADA	
Instalar sistema de ventilação local exaustora nos banhos de ácido e alcalino com cianeto. Instalar proteção nas partes móveis das máquinas. Dimensionar o sistema elétrico conforme NR-10.	
EPI RECOMENDADO DE ACORDO COM A ATIVIDADE A SER EXECUTADA	
Luvas, creme protetor resistente a água e óleo, avental de PVC, botas de borracha, protetores auditivos, óculos de segurança, proteção respiratória e uniforme de material sintético.	
MEDIDAS DE CONTROLE NECESSÁRIAS	
Fornecer EPI adequado e orientar seu uso, com observação e cumprimento das recomendações de segurança existentes nos setores. Treinar e orientar os trabalhadores quanto ao uso correto das Fichas de Informação de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ). Elaborar o Programa de Proteção Respiratória, PPR. Utilizar talha elétrica para imersão de gancheiras acima de 20 kg.	

continua →

[GALVANOTÉCNICA]

Setor de Banhos	
FUNÇÃO	ATIVIDADES
Cromeador Niquelador	Efetuar o tratamento de superfícies de peças metálicas e não metálicas por processos mecânicos de decapagem, pintura, fosfatização, cromeação, niquelação e zincagem, para proteção das peças contra corrosão e dar acabamento.
RISCOS OCUPACIONAIS	FONTES GERADORAS
FÍSICOS: ruído.	Máquinas e equipamentos.
QUÍMICOS: exposição a produtos químicos.	Banhos eletrolíticos ácidos com exposição aos metais pesados níquel e cromo hexavalente.
ERGONÔMICOS: posturas inadequadas, esforço físico intenso, levantamento e transporte manual de materiais.	Manuseio, transporte e armazenamento de materiais de forma inadequada.
ACIDENTES: respingos de produtos químicos, prensamento de mãos e dedos e choque elétrico.	Queda de materiais sobre o banho, partes móveis de máquinas sem proteção e instalação elétrica deficiente.
EPC RECOMENDADO DE ACORDO COM A ATIVIDADE A SER EXECUTADA	
Instalar sistema de ventilação local exaustora nos banhos de cromo e níquel. Instalar proteção nas partes móveis das máquinas. Dimensionar o sistema elétrico conforme NR-10.	
EPI RECOMENDADO DE ACORDO COM A ATIVIDADE A SER EXECUTADA	
Luvas, creme protetor resistente a água e óleo, avental de PVC, botas de borracha, protetores auditivos, óculos de segurança, proteção respiratória e uniforme de material sintético.	
MEDIDAS DE CONTROLE NECESSÁRIAS	
Fornecer EPI adequado e orientar seu uso, com observação e cumprimento das recomendações de segurança existentes nos setores. Elaborar o Programa de Proteção Respiratória, PPR. Treinar e orientar os trabalhadores quanto ao uso correto das Fichas de Informação de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ). Utilizar talha elétrica para imersão de ganchos acima de 20 kg.	

continua →

[GALVANOTÉCNICA]

Setor de Banhos	
FUNÇÃO	ATIVIDADES
Auxiliar de Produção	Colocar peças para tamborear, retirá-las e levá-las para o setor de ganchos. Após o tratamento, retirar as peças das ganchos, contar e enviar para o controle de qualidade.
RISCOS OCUPACIONAIS	FONTES GERADORAS
FÍSICOS: ruído.	Máquinas e equipamentos.
QUÍMICOS: exposição a produtos químicos.	Banhos eletrolíticos ácidos, alcalinos, com exposição a metais.
ERGONÔMICOS: posturas inadequadas; esforço físico intenso, levantamento e transporte manual de materiais.	Manuseio, transporte e armazenamento de materiais de forma inadequada.
ACIDENTES: respingos de produtos químicos, prensamento de mãos e dedos, e choque elétrico.	Queda de materiais sobre o banho, partes móveis de máquinas sem proteção e instalação elétrica deficiente.
EPC RECOMENDADO DE ACORDO COM A ATIVIDADE A SER EXECUTADA	
Instalar sistema de ventilação local exaustora nos banhos de ácido e cianeto. Instalar proteção nas partes móveis das máquinas. Dimensionar o sistema elétrico conforme NR-10.	
EPI RECOMENDADO DE ACORDO COM A ATIVIDADE A SER EXECUTADA	
Luvas, creme protetor resistente a água e óleo, avental de PVC, botas de borracha, protetores auditivos, óculos de segurança, proteção respiratória e uniforme de material sintético.	
MEDIDAS DE CONTROLE NECESSÁRIAS	
Fornecer EPI adequado e orientar seu uso, com observação e cumprimento das recomendações de segurança existentes nos setores. Elaborar o Programa de Proteção Respiratória, PPR. Treinar e orientar os trabalhadores quanto ao uso correto das Fichas de Informação de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ).	

continua →

[GALVANOTÉCNICA]

Setor Controle de Qualidade	
FUNÇÃO	ATIVIDADES
Auxiliar de Controle de Qualidade Revisor	Verificar prioridade de serviços a ser executado pela seção. Analisar resultados do controle de qualidade antes do processo de embalagem. Controlar a qualidade dos processos de transformação de metais preciosos e semipreciosos. Inspeccionar superfícies e forma de materiais para verificar possíveis defeitos. Contar e pesar peças.
RISCOS OCUPACIONAIS	FONTES GERADORAS
FÍSICOS: ruído.	Máquinas e equipamentos.
ERGONÔMICOS: posturas inadequadas, fadiga visual, levantamento e transporte manual de material.	Mobiliário inadequado, atenção constante, manuseio, transporte e armazenamento de materiais de forma inadequada.
ACIDENTES: queda de materiais e contato com arestas cortantes e pontiagudas.	Manuseio de materiais pontiagudos e/ou cortantes.
EPI RECOMENDADO DE ACORDO COM A ATIVIDADE A SER EXECUTADA	
Protetores auditivos, óculos de segurança, luvas de vaqueta, avental e botinas com biqueira de aço.	
MEDIDAS DE CONTROLE NECESSÁRIAS	
Fornecer EPI adequado e orientar seu uso, com observação e cumprimento das recomendações de segurança existentes nos setores. Treinar e orientar os trabalhadores quanto ao uso correto das Fichas de Informação de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ). Adequar o mobiliário. Disponibilizar carrinhos manuais para transporte de materiais.	

continua →

[GALVANOTÉCNICA]

Setor Laboratório	
FUNÇÃO	ATIVIDADES
Técnico Químico Químico	Preparar os banhos e analisá-los. Tratar e descartar os resíduos. Responsabilizar-se pelo controle e estoque dos produtos químicos.
RISCOS OCUPACIONAIS	FONTES GERADORAS
FÍSICOS: ruído.	Máquinas e equipamentos.
QUÍMICOS: exposição a produtos químicos.	Vapores de gases ácidos e alcalinos provenientes dos banhos eletrolíticos.
ERGONÔMICOS: posturas inadequadas.	Mobiliário inadequado.
ACIDENTES: queimaduras.	Contato e manipulação de produtos químicos.
EPC RECOMENDADO DE ACORDO COM A ATIVIDADE A SER EXECUTADA	
Instalar sistema de ventilação local exaustora.	
EPI RECOMENDADO DE ACORDO COM A ATIVIDADE A SER EXECUTADA	
Luvas, avental e botas de PVC, protetores auditivos, óculos de segurança e proteção respiratória.	
MEDIDAS DE CONTROLE NECESSÁRIAS	
Fornecer EPI adequado e orientar seu uso, com observação e cumprimento das recomendações de segurança existentes nos setores. Treinar e orientar os trabalhadores quanto ao uso correto das Fichas de Informação de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ). Elaborar o Programa de Proteção Respiratória, PPR. Adequar o mobiliário.	

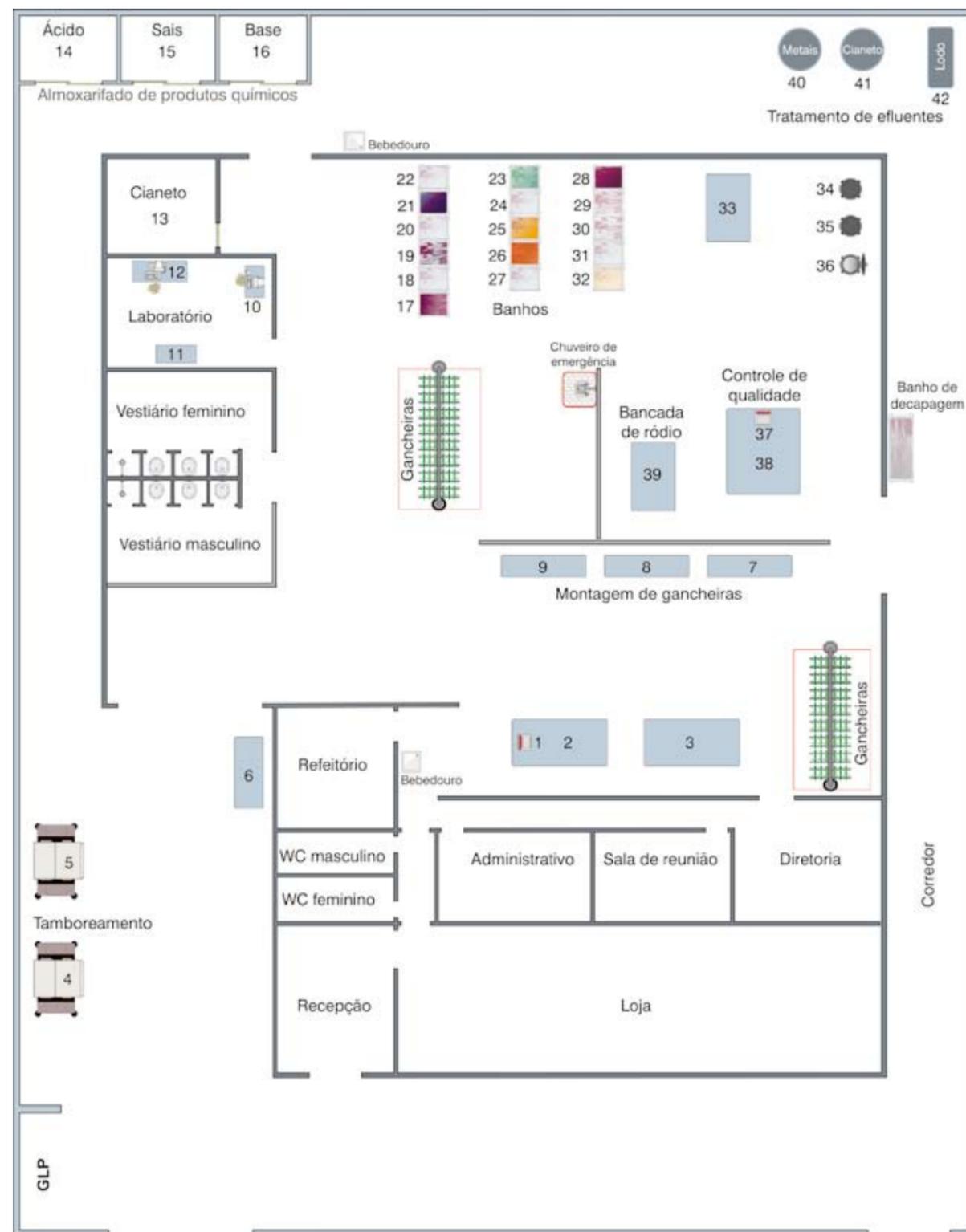
continua →

Setor de Manutenção	
FUNÇÃO	ATIVIDADES
Encarregado de Manutenção	Efetuar manutenção preventiva e corretiva nas máquinas, equipamentos e ferramentas. Efetuar manutenção predial. Supervisionar sistemas de distribuição e instalações elétricas. Montar e reparar instalações e equipamentos elétricos. Instalar e reparar equipamentos de iluminação.
RISCOS OCUPACIONAIS	FONTES GERADORAS
FÍSICOS: ruído.	Máquinas e equipamentos.
QUÍMICOS: exposição a produtos químicos.	Vapores de gases ácidos e alcalinos provenientes da área da produção.
ERGONÔMICO: levantamento manual de material e exigência de posturas inadequadas.	Manuseio e transporte de materiais de forma inadequada. Locais e equipamentos de difícil acesso.
ACIDENTES: prensamento e ferimento das mãos e dedos; choque elétrico.	Partes móveis de máquinas sem proteção, uso inadequado de ferramentas e instalação elétrica deficiente.
EPC RECOMENDADO DE ACORDO COM A ATIVIDADE A SER EXECUTADA	
Instalar sistema de ventilação local exaustora nos banhos.	
EPI RECOMENDADO DE ACORDO COM A ATIVIDADE A SER EXECUTADA	
Avental impermeável, botinas com biqueira de aço, botas de borracha, cinto de segurança, luvas de vaqueta ou de raspa, luvas de PVC com punhos longos, máscara para solda elétrica, óculos de segurança, perneiras de raspa, protetores auditivos e proteção respiratória.	
MEDIDAS DE CONTROLE NECESSÁRIAS	
Fornecer EPI adequado e orientar seu uso, com observação e cumprimento das recomendações de segurança existentes nos setores. Elaborar o Programa de Proteção Respiratória, PPR. Instruir a maneira correta para levantamento de peso. Disponibilizar carrinho manual para transporte de materiais.	

QUADRO 45 CRONOGRAMA PARA EXECUÇÃO DOS EVENTOS PROPOSTOS – GALVANOTÉCNICA

EVENTOS PROPOSTOS	PRAZO DE EXECUÇÃO ANO/ANO											
	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL
Treinamento sobre segurança e saúde no trabalho.			■				■				■	
Implantar o programa de manutenção preventiva das máquinas e equipamentos.						■						
Instalar proteção em partes móveis de máquinas.	■	■										
Instalar aterramento elétrico nos equipamentos.			■						■			
Instalar sistema de ventilação local exaustora.								■				
Implementar o uso de protetores auditivos.	■											
Implantar programas ergonômicos.				■								■

FIGURA 28 ARRANJO FÍSICO – FOLHEADOS



Os níveis instantâneos de pressão sonora, medidos com resposta lenta nos postos de trabalho de indústria de folheados, estão apresentados no quadro 46.

QUADRO 46 NÍVEIS INSTANTÂNEOS DE PRESSÃO SONORA – FOLHEADOS

PONTOS	POSTO DE TRABALHO/EQUIPAMENTO	NÍVEL DE PRESSÃO SONORA dB(A)
Setor Montagem de Gancheiras		
1	Balança	66/69
2	Mesa de separação de peças	68/70
3	Mesa de separação de peças	67/70
4	Máquina tamboreamento 1	60/88
5	Máquina tamboreamento 2	60/88
6	Bancada	60/85
7	Bancada de engancheamento 1	68/70
8	Bancada de engancheamento 2	67/70
9	Bancada de engancheamento 3	67/70
Setor Laboratório		
10	Mesa com computador	59/62
11	Bancada	59/63
12	Máquina de raios X e ultra-som	59/64
Setor Almoxarifado de Produtos		
13	Área de armazenamento (cianeto)	50/59
14	Área de armazenamento (ácidos)	50/53
15	Área de armazenamento (sais)	50/54
16	Área de armazenamento (bases)	50/55

continua →

Os pontos avaliados quantitativamente estão representados no arranjo físico para facilitar a visualização dos locais das medições.

[FOLHEADOS]

Setor Banhos

17	Tanque com desengraxante	67/72
18	Tanque com água	66/71
19	Tanque com cobre alcalino	67/72
20	Tanque com água	67/72
21	Tanque com cobre ácido	67/71
22	Tanque com água	66/70
23	Tanque com níquel	66/72
24	Tanque com água	67/72

Setor Banhos

25	Tanque com pré-ouro	66/72
26	Tanque com ouro	66/71
27	Tanque com água	66/72
28	Tanque com ródio	66/72
29	Tanque com pré-prata	66/71
30	Tanque com prata	66/72
31	Tanque com água	66/71
32	Tanque com verniz	66/72
33	Bancada	66/71
34	Máquina centrífuga 1	66/72
35	Máquina centrífuga 2	66/71
36	Máquina centrífuga 3	66/72

Setor Controle de Qualidade (Inspeção)

37	Balança	66/70
38	Bancada de separação	67/70
39	Bancada de aplicação de ródio	66/70

continua →

[FOLHEADOS]

Setor Tratamento de Efluentes

40	Tanque tratamento de metais	50/63
41	Tanque tratamento de cianeto	50/63
42	Lodo	50/60

QUADRO 47 DOSIMETRIA DE RUÍDO

Nº 1	
Função	Operador de banho
Setor	Banho
Data	00/00/00
Início	09:24
Fim	11:25
Tempo de medida	02:01
Pausa	00:00
Dose %	6
Dose 8h %	24
Lavg dB(A)	74,6
Max L dB(A)	95,2
Max P dB(A)	125,5

continua →

[FOLHEADOS]

Nº 2	
Função	Niquelador
Setor	Banho
Data	00/00/00
Início	14:15
Fim	16:20
Tempo de medida	02:05
Pausa	00:00
Dose %	4
Dose 8h %	15
Lavg dB(A)	71,5
Max L dB(A)	92,1
Max P dB(A)	117,0

QUADRO 48 EXPOSIÇÃO A SAIS DE NÍQUEL

SETOR/FONTE	PONTO/ TRABALHADOR	RESULTADOS EM mg/m ³ Níquel
Niquelação	Próximo ao banho de níquel Operador de banho	0,007 0,010
TLV / TWA	0,1 (ACGIH)	

QUADRO 49 ILUMINÂNCIA NOS POSTOS DE TRABALHO – FOLHEADOS

PONTO	POSTO DE TRABALHO/EQUIPAMENTO	ILUMINÂNCIA MEDIDA (lux)	MÍNIMO RECOMENDADO pela NBR 5413 (lux)
Setor Montagem de Gancheiras			
1	Balança	310	300
2	Mesa de separação de peças	420	500
3	Mesa de separação de peças	430	500
4	Máquina tamboreamento 1	300	300
5	Máquina tamboreamento 2	300	300
6	Bancada	450	500
7	Bancada de engancheamento 1	450	500
8	Bancada de engancheamento 2	420	500
9	Bancada de engancheamento 3	450	500
Setor Laboratório			
10	Mesa com computador	540	500
11	Bancada	530	500
12	Máquina de raios X e ultra-som	450	300
Setor Almojarifado de Produtos			
13	Área de armazenamento (cianeto)	210	200
14	Área de armazenamento (ácidos)	210	200
15	Área de armazenamento (sais)	210	200
16	Área de armazenamento (bases)	200	200
Setor Banhos			
17	Tanque com desengraxante	180	150
18	Tanque com água	150	150

continua →

[FOLHEADOS]

Setor Banhos

19	Tanque com cobre alcalino	170	150
20	Tanque com água	150	150
21	Tanque com cobre ácido	180	150
22	Tanque com água	180	150
23	Tanque com níquel	150	150
24	Tanque com água	160	150
25	Tanque com pré-ouro	150	150
26	Tanque com ouro	160	150
27	Tanque com água	160	150
28	Tanque com ródio	150	150
29	Tanque com pré-prata	160	150
30	Tanque com prata	200	150
31	Tanque com água	200	150
32	Tanque com verniz	210	150
33	Bancada	200	150
34	Máquina centrífuga 1	330	300
35	Máquina centrífuga 2	420	300
36	Máquina centrífuga 3	450	300

Setor Controle de Qualidade (Inspeção)

37	Balança	600	500
38	Bancada de separação	610	500
39	Bancada de aplicação de ródio	620	500

Setor Tratamento de Efluentes

40	Tanque tratamento de metais	510	300
41	Tanque tratamento de cianeto	520	300
42	Lodo	580	300

QUADRO 50 RISCOS OCUPACIONAIS E MEDIDAS DE CONTROLE POR FUNÇÃO – FOLHEADOS

Setor Recebimento de Peças	
FUNÇÃO	ATIVIDADES
Recepcionista	Receber e inspecionar superfícies e forma de materiais para verificar possíveis defeitos. Pesar as bijuterias brutas, separando-as e encaminhando-as para os processos de transformação de metais preciosos e semipreciosos. Verificar prioridade de serviço a ser executado pela seção.
RISCOS OCUPACIONAIS	FONTES GERADORAS
ERGONÔMICOS: posturas inadequadas e fadiga visual.	Mobiliário inadequado e fixação contínua do olhar.
MEDIDAS DE CONTROLE NECESSÁRIAS	
Adequar o mobiliário.	

continua →

[FOLHEADOS]

Setor Montagem de Gancheiras	
FUNÇÃO	ATIVIDADES
Ourives Auxiliar de produção Auxiliar de fábrica	Realizar montagens de bijuterias usando ferramentas inerentes à função.
RISCOS OCUPACIONAIS	FONTES GERADORAS
ERGONÔMICOS: repetitividade de movimentos, fadiga visual e posturas inadequadas.	Frequência de movimentos contínuos e fixação contínua do olhar. Ferramentas e mobiliários inadequados.
ACIDENTES: contato com arestas cortantes e pontiagudas.	Manuseio de materiais pontiagudos e/ou cortantes.
MEDIDAS DE CONTROLE NECESSÁRIAS	
Orientar a realização de alongamentos específicos para membros superiores. Orientar o desvio do olhar para um ponto distante a cada hora trabalhada. Treinar e orientar a forma correta da postura sentada. Treinar e orientar os trabalhadores quanto ao uso adequado das ferramentas.	

continua →

[FOLHEADOS]

Setor Montagem de Gancheiras	
FUNÇÃO	ATIVIDADES
Ajudante Auxiliar de produção Auxiliar de gancheira Auxiliar de ourives Auxiliar de preparação de gancheira Auxiliar de galvanizador	Colocar e amarrar as peças nas gancheiras, preparando-as para o banho químico e/ou desmontá-las para o tamboreamento. Retirar as peças e levá-las para o setor de gancheiras.
RISCOS OCUPACIONAIS	FONTES GERADORAS
FÍSICO: ruído.	Uso eventual da máquina de tamboreamento.
ERGONÔMICOS: repetitividade e posturas inadequadas.	Frequência de movimentos contínuos e mobiliários inadequados.
ACIDENTES: contato com arestas cortantes e pontiagudas.	Manuseio de materiais pontiagudos e/ou cortantes.
MEDIDAS DE CONTROLE NECESSÁRIAS	
Treinar e orientar o uso de protetores auditivos ao operar a máquina de tamboreamento. Orientar a realização de alongamentos específicos para membros superiores. Treinar e orientar a forma correta da postura sentada. Treinar e orientar os trabalhadores quanto ao uso adequado das ferramentas.	

continua →

[FOLHEADOS]

Setor Banhos	
FUNÇÃO	ATIVIDADES
Galvanoplasta Auxiliar de galvanoplasta Auxiliar de fábrica Operador de banho Operador de galvanoplastia	Folhear objetos de metais por meio de banhos eletrolíticos de níquel, prata, ouro, ródio e cobre.
RISCOS OCUPACIONAIS	FONTES GERADORAS
QUÍMICOS: exposição a produtos químicos.	Banhos eletrolíticos que contém: ácidos, álcalis, cianeto e metais pesados.
ERGONÔMICOS: postura em pé contínua.	Exigência da tarefa.
ACIDENTES: respingos de produtos químicos em partes do corpo e choque elétrico.	Queda de materiais sobre o banho e instalação elétrica deficiente.
EPC RECOMENDADO DE ACORDO COM A ATIVIDADE A SER EXECUTADA	
Instalar sistema de ventilação local exaustora nos banhos de ácidos, níquel e cianeto. Dimensionar o sistema elétrico conforme NR-10.	
EPI RECOMENDADO DE ACORDO COM A ATIVIDADE A SER EXECUTADA	
Luvas e avental de PVC, botas de borracha, óculos de segurança, proteção respiratória e uniforme de material sintético.	
MEDIDAS DE CONTROLE NECESSÁRIAS	
Elaborar o Programa de Proteção Respiratória, PPR. Treinar e orientar os trabalhadores quanto ao uso correto das Fichas de Informação de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ). Introduzir pausa nos turnos de trabalho, preferencialmente na posição sentada. Fornecer EPI adequado e orientar seu uso, com observação e cumprimento das recomendações de segurança existentes nos setores. Utilizar talha elétrica para imersão de gancheras acima de 20 kg.	

continua →

[FOLHEADOS]

Setor Controle de Qualidade	
FUNÇÃO	ATIVIDADES
Auxiliar de controle de qualidade Revisor Auxiliar de produção de acabamento	Receber as gancheras, efetuando a retirada das peças prontas e colocando nas máquinas centrífugas para secagem. Inspeccionar a qualidade das mesmas. Pesar e separar de acordo com a solicitação do cliente e embalar.
RISCOS OCUPACIONAIS	FONTES GERADORAS
ERGONÔMICOS: trabalho contínuo sentado, posturas inadequadas, flexão acentuada de pescoço e fadiga visual.	Exigência do trabalho, mobiliário inadequado e fixação contínua redobrada.
ACIDENTES: contato com partes pontiagudas das gancheras.	Manuseio de gancheras.
MEDIDAS DE CONTROLE NECESSÁRIAS	
Introduzir pausas nos turnos de trabalho, preferencialmente com atividades de alongamento. Adequar o mobiliário. Orientar o desvio do olhar para um ponto distante a cada hora trabalhada. Utilizar EPI conforme orientações e recomendações de segurança existentes nos setores, ao adentrar em outras áreas.	

continua →

[FOLHEADOS]

Setor Controle de Qualidade	
FUNÇÃO	ATIVIDADES
Operador de ródio	Receber as peças aprovadas pela inspeção do controle de qualidade para aplicação de ródio decorativo, conforme solicitação do cliente, utilizando uma caneta eletrolítica e ácido sulfúrico concentrado como diluente do sal de ródio.
RISCOS OCUPACIONAIS	FONTES GERADORAS
QUÍMICOS: exposição a vapor de ácido sulfúrico concentrado.	Utilização de caneta eletrolítica de ródio.
ERGONÔMICOS: trabalho contínuo sentado, posturas inadequadas, flexão acentuada de pescoço e fadiga visual.	Exigência da tarefa, mobiliário inadequado e fixação contínua do olhar.
ACIDENTES: respingos de produtos químicos nos olhos e mãos.	Manuseio de produtos químicos.
EPC RECOMENDADO DE ACORDO COM A ATIVIDADE A SER EXECUTADA	
Instalar sistema de ventilação local exaustora na mesa de trabalho.	
EPI RECOMENDADO DE ACORDO COM A ATIVIDADE A SER EXECUTADA	
Óculos de segurança, luvas cirúrgicas e avental.	
MEDIDAS DE CONTROLE NECESSÁRIAS	
<p>Treinar e orientar os trabalhadores quanto ao uso correto das Fichas de Informação de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ).</p> <p>Introduzir pausas nos turnos de trabalho, preferencialmente com atividades de alongamento.</p> <p>Adequar o mobiliário.</p> <p>Orientar o desvio do olhar para um ponto distante a cada hora trabalhada.</p> <p>Fornecer EPI adequado e orientar os trabalhadores quanto à necessidade e importância do uso dos mesmos.</p>	

continua →

[FOLHEADOS]

Setor Laboratório	
FUNÇÃO	ATIVIDADES
Químico Técnico químico	Preparar os banhos e analisá-los. Tratar e descartar os resíduos. Responsabilizar-se pelo controle e estoque dos produtos químicos.
RISCOS OCUPACIONAIS	FONTES GERADORAS
QUÍMICOS: exposição a produtos químicos.	Produtos químicos (ácidos, álcalis, sais de metais pesados, peróxidos e cianetos utilizados nos banhos e tratamento de efluentes).
ERGONÔMICOS: posturas inadequadas.	Mobiliário inadequado.
ACIDENTES: problemas respiratórios e queimaduras.	Contato e manipulação de produtos químicos.
EPC RECOMENDADO DE ACORDO COM A ATIVIDADE A SER EXECUTADA	
Instalar sistema de ventilação local exaustora na área de produção e laboratório.	
EPI RECOMENDADO DE ACORDO COM A ATIVIDADE A SER EXECUTADA	
Luvas, avental e botas de PVC, protetores auditivos, óculos de segurança e proteção respiratória.	
MEDIDAS DE CONTROLE NECESSÁRIAS	
<p>Fornecer EPI adequado e orientar seu uso com observação e cumprimento das recomendações de segurança existentes nos setores.</p> <p>Treinar e orientar os trabalhadores quanto ao uso correto das Fichas de Informação de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ).</p> <p>Elaborar o Programa de Proteção Respiratória, PPR.</p> <p>Adequar o mobiliário.</p>	

QUADRO 51 CRONOGRAMA PARA EXECUÇÃO DOS EVENTOS PROPOSTOS – FOLHEADOS

EVENTOS PROPOSTOS	PRAZO DE EXECUÇÃO ANO/ANO											
	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL
Treinamento em segurança e saúde no trabalho.			■				■				■	
Implantar programa de manutenção preventiva das máquinas e equipamentos.						■						
Instalar aterramento elétrico nos equipamentos.			■						■			
Instalar sistema de ventilação local exaustora.							■					
Implantar programas ergonômicos.					■							■

3.3 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. Esta análise 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 realizada 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 à 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 proporcionará à empresa diversos benefícios, 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 ao cumprimento da legislação, com conscientização e responsabilidade pela saúde do trabalhador, levando assim à redução dos acidentes de trabalho e das doenças ocupacionais.

3.4 PROGRAMA DE CONTROLE MÉDICO DE SAÚDE OCUPACIONAL (PCMSO)

O PCMSO estabelece a obrigatoriedade da empresa em promover a saúde dos trabalhadores e prevenir as doenças e acidentes de trabalho. O objetivo é melhorar o ambiente laboral e a qualidade de vida dos trabalhadores. O programa está articulado com as demais Normas Regulamentadoras, principalmente com o PPRA (NR 9), através das avaliações quantitativas e qualitativas.

O PCMSO deve ser reavaliado anualmente e estar sob a responsabilidade do médico do trabalho coordenador, empregado da empresa ou terceirizado, registrado no Conselho Regional de Medicina do Estado, que também se responsabiliza por suas derivações, controlando e planejando a gestão financeira dos custos de laboratório e de outros fornecedores, serviços de fonoaudiologia, diagnósticos por imagem, provas de função respiratória, com atenção para a qualidade dos serviços oferecidos.

O empregador é responsável pelo cumprimento das medidas contidas neste documento, com as seguintes atribuições:

1. Garantir a elaboração e efetiva implementação do PCMSO, zelando pela sua eficácia.
2. Custear, sem ônus para o trabalhador, todos os procedimentos relacionados ao PCMSO.
3. Encaminhar os trabalhadores para a realização do exame clínico e ocupacional, e exames complementares solicitados, conforme estabelecido na NR 7.
4. Manter os dados deste programa e os Atestados de Saúde Ocupacional (ASO) arquivados na empresa por um período mínimo de 20 anos, após o desligamento do trabalhador, podendo ser prorrogados por até 30 anos em virtude de alterações que ocorrem após a cessação da exposição do trabalhador aos riscos.

O não cumprimento dos itens relacionados às responsabilidades do empregador é passível de penalidades, conforme estabelecido na NR 28 (anexo I e II).

De acordo com a NR 4, a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) das indústrias de galvanotécnica é 2839-8, com grau de risco 4. No dimensionamento do SESMT (NR 4, quadro II), indústrias com até cem trabalhadores não são obrigadas a manter médico do trabalho em seu quadro de trabalhadores. Para indústrias com 101 a 500 empregados, há obrigatoriedade de manter um médico em tempo parcial (mínimo de três horas); e indústrias com 501 a 2000 empregados, um médico deve ser mantido em tempo integral para coordenação do PCMSO. Os demais dimensionamentos estão na NR 4, quadro II.

A Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) das indústrias de Folheados é o 3691-9, com grau de risco 3. No dimensionamento do SESMT (NR 4, quadro II), indústrias com até 500 empregados não são

obrigadas a manter médico do trabalho em seu quadro. Indústrias com 501 a 1000 empregados são obrigadas a manter um médico em tempo parcial (mínimo de três horas) e com 1001 a 3500 empregados, um médico deve ser mantido em tempo integral para coordenação do PCMSO. Os demais dimensionamentos estão na NR 4 e referido quadro.

O documento base deve conter, no mínimo:

- identificação da empresa;
- avaliação dos riscos ambientais;
- programação dos atendimentos;
- exames médicos clínicos e atendimentos não programados, acidentes, emergências e urgências, exames complementares e suas periodicidades;
- exames alterados e propostas para o controle dos trabalhadores que adoecem;
- atestado de Saúde Ocupacional (ASO);
- prontuário médico;
- relatório anual do PCMSO, com análise de estatísticas de atendimento e absenteísmo;
- Comunicação de Acidente do Trabalho (CAT);
- primeiros socorros;
- planos de ações preventivas de doenças ocupacionais e não ocupacionais, englobando treinamentos, campanhas, palestras e demais atividades destinadas à promoção e proteção da saúde dos trabalhadores da empresa.

A gestão do PCMSO deve levar em consideração as questões financeiras, os recursos humanos e o controle da implementação do programa.

3.4.1 Identificação da Empresa

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), conforme Quadro I da NR 4;
- número de trabalhadores;
- distribuição por gênero;

- número de menores;
- horários de trabalho e turnos.

3.4.2 Avaliação dos Riscos Ambientais

O levantamento dos riscos ambientais é realizado a partir de visitas aos postos de trabalho, análise do PPRA e das demais Normas Regulamentadoras.

3.4.3 Exames Médicos e Periodicidade

Os exames ocupacionais compreendem 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, ficando a periodicidade a critério do médico coordenador.

É obrigatória 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 52.

QUADRO 52 EXAMES MÉDICOS OCUPACIONAIS

TIPO DE EXAME	CARACTERÍSTICA
Admissional	Realizado antes do início das atividades na empresa.
Periódico	ANUAL Para menores de 18 anos e para maiores de 45 anos não expostos a riscos específicos e portadores de doenças crônicas.
	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 trinta dias, devem realizar exame médico antes de retornar ao trabalho.
Mudança de Função	Quando ocorrer exposição a riscos diferentes dos atuais no 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.

De acordo com os riscos identificados no PPRA e demais Normas Regulamentadoras, avaliando as áreas produtivas das indústrias de galvanotécnica e folheados, foram elaborados os exames e suas periodicidades, apresentados no quadro 53.

QUADRO 53 PARÂMETROS MÍNIMOS ADOTADOS PARA EXAMES, DE ACORDO COM OS RISCOS OCUPACIONAIS IDENTIFICADOS EM INDÚSTRIA GALVANOTÉCNICA

Setor Almoxarifado/Expedição

FUNÇÕES	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Ajudante de almoxarifado ■ Auxiliar de almoxarifado ■ Almoxarife 	
RISCOS OCUPACIONAIS	
<ul style="list-style-type: none"> ■ QUÍMICOS: Névoas ácidas e cáusticas, provenientes de produtos químicos. ■ ERGONÔMICOS: exigência de posturas inadequadas; levantamento e transporte manual de cargas. ■ ACIDENTES: traumas em membros superiores e inferiores. 	
EXAMES	PERIODICIDADE
Exame clínico, com atenção para a pele e anexos, sistemas respiratório, cardiovascular, urinário, neurológico e osteomuscular.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Anual ■ A cada seis meses, no final da jornada de trabalho, na 6ª feira.
Raio X de tórax	Anual
Espirometria	Bianual

continua →

[GALVANOTÉCNICA]

Setor Polimento

FUNÇÕES	
Polidor	
RISCOS OCUPACIONAIS	
<ul style="list-style-type: none">■ FÍSICOS: ruído.■ QUÍMICOS: poeira metálica.■ ERGONÔMICOS: exigência de posturas inadequadas; levantamento e transporte manual de cargas.■ ACIDENTES: traumas em membros superiores e inferiores.	
EXAMES	PERIODICIDADE
Exame clínico, com atenção para pele e anexos, sistemas respiratório, cardiovascular, urinário, neurológico e osteomuscular.	Anual
Audiometria	Admissional, após seis meses e anual.
Raio X de tórax	Anual
Espirometria	Bianual

continua →

[GALVANOTÉCNICA]

Setor Gancheiras

FUNÇÕES	
Ajudante	
RISCOS OCUPACIONAIS	
<ul style="list-style-type: none">■ FÍSICOS: ruído■ QUÍMICOS: névoas ácidas provenientes dos banhos.■ ERGONÔMICOS: exigência de posturas inadequadas; levantamento e transporte manual de cargas.■ ACIDENTES: traumas e ferimentos perfuro-cortantes.	
EXAMES	PERIODICIDADE
Exame clínico, com atenção para a pele e anexos, sistemas respiratório, cardiovascular, urinário, neurológico e osteomuscular.	Anual
Audiometria	Admissional, após seis meses e anual
Raio X de tórax	Anual
Espirometria	Bianual

continua →

[GALVANOTÉCNICA]

Setor de Banhos

FUNÇÕES	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Auxiliar de banho ■ Encarregado de produção ■ Fosfatizador ■ Galvanizador ■ Operador de banho 	
RISCOS OCUPACIONAIS	
<ul style="list-style-type: none"> ■ FÍSICOS: ruído. ■ QUÍMICOS: névoas ácidas, alcalinas e contendo sais de cianeto e metálicos, provenientes dos banhos. Vapor de percloroetileno na operação de desengraxe. ■ ERGONÔMICOS: exigência de posturas inadequadas; levantamento e transporte manual de carga. ■ ACIDENTES: traumas em membros superiores e inferiores, e queimaduras. 	
EXAMES	PERIODICIDADE
Exame clínico, com atenção para pele e anexos, sistemas respiratório, cardiovascular, urinário, neurológico e osteomuscular.	Anual
Audiometria	Admissional, após seis meses e anual.
Cromo, níquel e ácido tricloroacético na urina.	A cada seis meses, na 6ª feira, no início da jornada para ácido tricloroacético e no final da jornada para cromo e níquel.
Raio X de tórax	Anual
Espirometria	Bianual

continua →

[GALVANOTÉCNICA]

Setor de Banhos

FUNÇÕES	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Cromeador ■ Niquelador 	
RISCOS OCUPACIONAIS	
<ul style="list-style-type: none"> ■ FÍSICOS: ruído. ■ QUÍMICOS: névoas ácidas, alcalinas e com sais metálicos, provenientes dos banhos. ■ ERGONÔMICOS: exigência de posturas inadequadas; levantamento e transporte manual de cargas. ■ ACIDENTES: traumas em membros superiores e inferiores, e queimaduras. 	
EXAMES	PERIODICIDADE
Exame clínico, com atenção para pele e anexos, sistemas respiratório, cardiovascular, urinário, neurológico e osteomuscular.	Anual
Audiometria	Admissional, após seis meses e anual
Cromo e níquel na urina	A cada seis meses no final da jornada de trabalho, na 6ª feira
Raio X de tórax	Anual
Espirometria	Bianual

continua →

[GALVANOTÉCNICA]

Setor de Banhos

FUNÇÕES	
Auxiliar de produção	
RISCOS OCUPACIONAIS	
<ul style="list-style-type: none"> ■ FÍSICOS: ruído. ■ QUÍMICOS: névoas ácidas, alcalinas e contendo sais de cianeto e metálicos, provenientes dos banhos. Vapor de percloroetileno na operação de desengraxe. ■ ERGONÔMICOS: exigência de posturas inadequadas; levantamento e transporte manual de cargas. ■ Acidentes: traumas em membros superiores e inferiores, e queimaduras. 	
EXAMES	PERIODICIDADE
Exame clínico, com atenção para pele e anexos, sistemas respiratório, cardiovascular, urinário, neurológico e osteomuscular.	Anual
Audiometria	Admissional, após seis meses e anual.
Cromo, níquel e ácido tricloroacético na urina.	A cada seis meses, na 6ª feira, no início da jornada para ácido tricloroacético e no final da jornada para cromo e níquel.
Raio X de tórax	Anual
Espirometria	Bianual

continua →

[GALVANOTÉCNICA]

Setor Controle de Qualidade

FUNÇÕES	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Auxiliar de controle de qualidade ■ Revisor 	
RISCOS OCUPACIONAIS	
<ul style="list-style-type: none"> ■ FÍSICOS: ruído. ■ QUÍMICOS: névoas ácidas e alcalinas, provenientes dos banhos eletrolíticos. ■ ERGONÔMICOS: exigência de posturas inadequadas; levantamento e transporte manual de cargas. ■ ACIDENTES: traumas e ferimentos perfuro-cortantes. 	
EXAMES	PERIODICIDADE
Exame clínico, com atenção para pele e anexos, sistemas respiratório, cardiovascular, urinário, neurológico e osteomuscular.	Anual
Audiometria	Admissional, após seis meses e anual.
Raio X de tórax	Anual
Espirometria	Bianual

continua →

[GALVANOTÉCNICA]

Setor Laboratório

FUNÇÕES	
■ Técnico Químico	
■ Químico	

RISCOS OCUPACIONAIS	
■ FÍSICOS: ruído.	
■ QUÍMICOS: névoas ácidas e alcalinas, provenientes dos banhos eletrolíticos.	
■ ERGONÔMICOS: exigência de posturas inadequadas.	
■ ACIDENTES: queimaduras.	

EXAMES	PERIODICIDADE
Exame clínico, com atenção para pele e anexos, sistemas respiratório, cardiovascular, urinário, neurológico e osteomuscular.	Anual
Audiometria	Admissional, após seis meses e anual.
Raio X de tórax	Anual
Espirometria	Bianual

continua →

[GALVANOTÉCNICA]

Setor de Manutenção

FUNÇÕES	
Encarregado de manutenção	

RISCOS OCUPACIONAIS	
■ FÍSICOS: ruído.	
■ QUÍMICOS: névoas ácidas e alcalinas, provenientes dos banhos eletrolíticos.	
■ ERGONÔMICOS: exigência de posturas inadequadas; levantamento e transporte manual de cargas.	
■ ACIDENTES: traumas em membros superiores e inferiores.	

EXAMES	PERIODICIDADE
Exame clínico, com atenção para pele e anexos, sistemas respiratório, cardiovascular, urinário, neurológico e osteomuscular.	Anual
Audiometria	Admissional, após seis meses e anual.
Raio X de tórax	Anual
Espirometria	Bianual

QUADRO 54 PARÂMETROS MÍNIMOS ADOTADOS PARA EXAMES, DE ACORDO COM OS RISCOS OCUPACIONAIS IDENTIFICADOS EM INDÚSTRIA DE FOLHEADOS

Recebimento de Peças

FUNÇÕES	
Recepcionista	
RISCOS OCUPACIONAIS	
ERGONÔMICOS: posturas inadequadas e fadiga visual.	
EXAMES	PERIODICIDADE
Exame clínico completo, com atenção para aparelho osteomuscular e alterações visuais.	Anual

continua →

Setor Montagem de Gancheiras

FUNÇÕES	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Ourives ■ Auxiliar de produção ■ Auxiliar de fábrica 	
RISCOS OCUPACIONAIS	
<ul style="list-style-type: none"> ■ ERGONÔMICOS: repetitividade de movimentos, fadiga visual e posturas inadequadas. ■ ACIDENTES: contato com arestas cortantes e pontiagudas na utilização de ferramentas. 	
EXAMES	PERIODICIDADE
Exame clínico completo, com atenção para aparelho osteomuscular e alterações visuais.	Anual

FUNÇÕES	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Ajudante e auxiliar de produção ■ Gancheira ■ Auxiliar de ourives ■ Auxiliar de preparação de gancheira ■ Auxiliar de galvano 	
RISCOS OCUPACIONAIS	
<ul style="list-style-type: none"> ■ ERGONÔMICOS: repetitividade, posturas inadequadas. ■ ACIDENTES: contato com arestas cortantes e pontiagudas na utilização de ferramentas. 	
EXAMES	PERIODICIDADE
Exame clínico completo, com atenção para aparelho osteomuscular e alterações visuais.	Anual

continua →

[FOLHEADOS]

Setor de Banhos

FUNÇÕES	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Galvanoplasta ■ Auxiliar de galvanoplasta ■ Auxiliar de galvano ■ Auxiliar de fábrica ■ Operador de banho ■ Operador galvano 	
RISCOS OCUPACIONAIS	
<ul style="list-style-type: none"> ■ QUÍMICOS: exposição a agentes químicos, ácidos, álcalis, sais de cianeto e de metais. ■ ERGONÔMICOS: postura em pé contínua. ■ ACIDENTES: respingos de produtos químicos em partes do corpo e choque elétrico. 	
EXAMES	PERIODICIDADE
Exame clínico completo, com atenção para pele e anexos, sistemas respiratório, cardiovascular, urinário, neurológico e osteomuscular.	Anual
Avaliação otorrinolaringológica	Anual
Níquel na urina	A cada seis meses no, final da jornada de trabalho, na 6ª feira.
Raio X do tórax	Anual
Espirometria	Bianual

continua →

[FOLHEADOS]

Setor Controle de Qualidade

FUNÇÕES	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Auxiliar de controle de qualidade ■ Revisor ■ Auxiliar de produção de acabamento 	
RISCOS OCUPACIONAIS	
<ul style="list-style-type: none"> ■ ERGONÔMICOS: trabalho contínuo sentado, posturas inadequadas, flexão acentuada de pescoço e fadiga visual. ■ ACIDENTES: contato com partes pontiagudas das gancheiras. 	
EXAMES	PERIODICIDADE
Exame clínico completo, com atenção para aparelho osteomuscular e alterações visuais.	Anual
FUNÇÕES	
Operador de ródio	
RISCOS OCUPACIONAIS	
<ul style="list-style-type: none"> ■ QUÍMICOS: exposição a vapor de ácido sulfúrico concentrado e ródio. ■ ERGONÔMICOS: trabalho contínuo sentado, posturas inadequadas, flexão acentuada de pescoço e fadiga visual. ■ ACIDENTES: respingos de produtos químicos nos olhos e nas mãos. 	
EXAMES	PERIODICIDADE
Exame clínico completo, com atenção para pele e anexos, sistemas respiratório, cardiovascular, urinário, neurológico e osteomuscular.	Anual
Avaliação otorrinolaringológica	Anual

continua →

Setor Laboratório

FUNÇÕES

- Químico
- Técnico químico

RISCOS OCUPACIONAIS

- **QUÍMICOS:** exposição a agentes químicos, névoas ácidas e alcalinas, provenientes dos banhos eletrolíticos.
- **ERGONÔMICOS:** posturas inadequadas.
- **ACIDENTES:** queimaduras.

EXAMES

PERIODICIDADE

EXAMES	PERIODICIDADE
Exame clínico completo, com atenção para pele e anexos, sistemas respiratório, cardiovascular, urinário, neurológico e osteomuscular.	Anual

Os exames acima citados deverão ser realizados segundo a determinação legal existente na NR 7. Além disso, outros procedimentos poderão ser adotados, caso seja identificado outro fator de risco. Os intervalos dos exames clínicos e complementares poderão ser reduzidos ou aumentados a critério do médico coordenador, ou por notificação do médico auditor fiscal do trabalho e/ou mediante negociação coletiva.

As avaliações clínicas propostas no programa de saúde devem atentar para as patologias nas diversas fases da avaliação. No interrogatório sobre diferentes aparelhos, deve-se observar se o trabalhador apresenta queixas relacionadas aos diferentes sistemas que sofrem agressões da contaminação ambiental e se há suscetibilidade individual. As principais queixas a serem avaliadas são:

1. Sistema nervoso central: desmaios, cefaléias (dor de cabeça), crises convulsivas, alterações de sensibilidade e motricidade, alterações nos órgãos dos sentidos, como olfato, tato, visão, gustação e audição.
2. Olhos: alterações visuais, cataratas, opacidades de córnea, alterações de refração.
3. Audição: perdas auditivas, tonturas e zumbidos.
4. Sistema digestivo: alterações gustativas, gastrites e úlceras gástricas e/ou duodenais, alterações hepáticas, alterações intestinais, sangramentos digestivos e outras queixas gastrintestinais.

5. Sistema respiratório: rinites, asma e bronquites, enfisema pulmonar, dispnéias (falta de ar), tosse e outras queixas respiratórias.

6. Sistema geniturinário: alterações e infecções urinárias, alterações menstruais, dificuldade para engravidar e abortos repetidos e/ou má formação fetal.

7. Aparelho ortopédico: dores musculares, em articulações e outras relacionadas, com a localização da dor e suas características.

8. Pele: queixas de feridas e úlceras de pele, acne, queimaduras, discromias (alterações da cor da pele), rachaduras em mãos e outras.

9. Sistema endócrino: avaliar o metabolismo do indivíduo, hiperatividade ou hipoatividade, fadiga, sono, aumento ou diminuição de peso corpóreo, alterações do ciclo menstrual.

No levantamento de antecedentes pessoais, são verificadas patologias crônicas em tratamento como: diabetes, hipertensão arterial, patologias cardíacas, renais e digestivas, doenças de infância, doenças de tireóide, medicamentos em uso, alergias progressivas, cirurgias realizadas e hospitalizações.

Quanto aos hábitos do trabalhador, são investigados tabagismo, etilismo, uso de drogas ilícitas, prática de atividades físicas, hábitos alimentares e de asseio pessoal.

Também é investigada a predisposição às doenças por histórico de câncer, hipertensão arterial, diabetes, doenças de tireóide, doenças oculares e renais dos antecedentes familiares.

No exame clínico, é dada atenção à avaliação geral, pressão arterial, pulso, temperatura, peso e altura; e no exame clínico especial, é dada atenção aos sinais que indicam alterações nos diferentes sistemas acometidos pelas exposições ocupacionais.

Para a contratação de pessoas portadoras de deficiências, obrigatória para empresas com mais de 99 funcionários, o médico deve seguir os critérios legais, resumidamente apresentados no capítulo de legislação deste manual.

3.4.4 Atestado de Saúde Ocupacional (ASO)

O atestado de saúde ocupacional deve ser emitido a cada exame médico ocupacional realizado, em duas vias, sendo a primeira via arquivada na empresa e a segunda entregue ao trabalhador, mediante assinatura de recebimento do mesmo, ficando a critério do médico a emissão de outras vias, conforme a necessidade. Um exemplo do ASO preenchido é apresentado a seguir.

Indústria Galvânica
 Rua Bijuterias n.º 999 - Bairro Galvanotécnico - Cidade das Peças
 CNPJ 99.999.999/0001-99

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

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

FOI CLINICAMENTE EXAMINADO, ESTANDO EXPOSTO AOS RISCOS OCUPACIONAIS:

RISCOS FÍSICOS **Ruído**
 RISCOS QUÍMICOS **Vapores, gases ácidos e alcalinos provenientes dos produtos químicos, cianetos e metais pesados, cromo, níquel, prata, ouro, ródio e cobre Percloroetileno**

RISCOS BIOLÓGICOS
 AGENTES ERGONÔMICOS **Exigência de posturas inadequadas**
 RISCOS de ACIDENTES **Outras situações que poderão contribuir para a Ocorrência de Acidentes**

AUSÊNCIAS DE RISCOS OCUPACIONAIS ESPECÍFICO

REALIZOU OS SEGUINTE EXAMES COMPLEMENTARES:

<input checked="" type="checkbox"/> Audiometria	00/00/2007
<input checked="" type="checkbox"/> Avaliação otorrinolaringologica	00/00/2007
<input checked="" type="checkbox"/> Cromo na urina	00/00/2007
<input checked="" type="checkbox"/> Níquel na urina	00/00/2007
<input checked="" type="checkbox"/> Ácido Tricloroacético na urina	00/00/2007
<input checked="" type="checkbox"/> Raio X de tórax	00/00/2007
<input checked="" type="checkbox"/> Espirometria	00/00/2007

SENDO CONSIDERADO: APTO INAPTO

PARA EXERCER A FUNÇÃO DE : Auxiliar de galvanoplastia

OBS: _____

LOCAL E DATA :
00/00/2007

RECEBI A 2ª VIA. ASSINATURA DO TRABALHADOR ZZZZZZZZZZZZZZZZZZ MÉDICO COORDENADOR ZZZZZZZZZZZZZZZZZZ MÉDICO EXAMINADOR



3.4.5 Prontuário Médico

O prontuário médico deve ser individual, conter os exames ocupacionais, a avaliação clínica e exames complementares, e estar sob a responsabilidade do médico coordenador, arquivado por um período mínimo de 20 anos após o desligamento do trabalhador. As alterações encontradas nos exames e casos suspeitos ou diagnosticados, como doença ocupacional, deverão ser encaminhadas ao médico do trabalho para as devidas providências em favor da saúde do trabalhador, estando ou não assistido e periciado pelo INSS.

3.4.6 Relatório Anual do PCMSO

O médico coordenador deverá elaborar o relatório anual, dividindo-o por setores, número e natureza dos exames médicos, incluindo avaliações clínicas e exames complementares, estatísticas de resultados considerados alterados, assim como o planejamento para o próximo ano.

O início e o fim do relatório podem ou não coincidir com o ano corrente (NR 7, anexo I, quadro III).

Este relatório deverá ser apresentado e discutido com os membros da CIPA, sendo anexada sua cópia no livro de atas da Comissão.

O modelo de relatório anual da área produtiva de indústria galvanotécnica está apresentado a seguir.

PROGRAMA DE CONTROLE MÉDICO DE SAÚDE OCUPACIONAL
RELATÓRIO ANUAL (NR 7 – quadro III) – Indústria Galvânica

RESPONSÁVEL: Médico Coordenador

DATA: ____ / ____ / ____

ASSINATURA:

FUNÇÃO	NATUREZA DO EXAME	NÚMERO ANUAL DE EXAMES REALIZADOS	NÚMERO DE RESULTADOS ALTERADOS	NÚMERO DE RESULTADOS ALTERADOS X 100/NÚMERO ANUAL DE EXAMES	NÚMERO DE EXAMES PARA O ANO SEGUINTE
Almoxarifado/expedição					
Ajudante de almoxarife	Periódico – Clínico	1	0	0,0%	1
	Cromo na urina	2	0	0,0 %	2
	Níquel na urina	2	0	0,0 %	2
	Ácido tricloroacético na urina	2	0	0,0 %	2
	Raio X do tórax	1	0	0,0 %	1
	Espirometria	1	0	0,0 %	1
	Auxiliar de almoxarife	Admissional – Clínico	1	0	0,0%
Periódico – Clínico		0	0	0,0 %	1
Cromo na urina		2	0	0,0 %	2
Níquel na urina		2	0	0,0 %	2
Ácido tricloroacético na urina		2	0	0,0 %	2
Raio X do tórax		1	0	0,0 %	1
Espirometria		1	0	0,0 %	1
Almoxarife	Periódico – Clínico	1	0	0,0%	2
	Cromo na urina	2	0	0,0 %	2
	Níquel na urina	2	0	0,0 %	2
	Ácido tricloroacético na urina	2	0	0,0 %	2
	Raio X do tórax	1	0	0,0 %	1
	Espirometria	1	0	0,0 %	1
Polimento					
Polidor	Periódico – Clínico	1	0	0,0%	1
	Audiometria	1	1	100,0%	2
	Raio X do tórax	1	0	0,0%	1
	Espirometria	1	0	0,0%	1

continua →

FUNÇÃO	NATUREZA DO EXAME	NÚMERO ANUAL DE EXAMES REALIZADOS	NÚMERO DE RESULTADOS ALTERADOS	NÚMERO DE RESULTADOS ALTERADOS X 100/NÚMERO ANUAL DE EXAMES	NÚMERO DE EXAMES PARA O ANO SEGUINTE
Gancheira	Ajudante				
	Periódico – Clínico	1	0	0,0%	1
	Audiometria	1	0	0,0%	1
	Cromo na urina	2	0	0,0 %	2
	Níquel na urina	2	0	0,0 %	2
	Ácido tricloroacético na urina	2	0	0,0 %	2
	Raio X do tórax	1	0	0,0%	1
	Espirometria	1	0	0,0%	1
Banho					
Auxiliar de banho	Periódico – Clínico	1	0	0,0%	1
	Audiometria	1	0	0,0%	1
	Cromo na urina	2	1	50,0 %	3
	Níquel na urina	2	0	0,0 %	2
	Ácido tricloroacético na urina	2	0	0,0 %	2
	Raio X do tórax	1	0	0,0 %	1
	Espirometria	1	0	0,0 %	1
Encarregado de produção	Periódico – Clínico	1	0	0,0%	0
	Audiometria	1	0	0,0 %	1
	Cromo na urina	2	0	0,0 %	2
	Níquel na urina	2	0	0,0 %	2
	Ácido tricloroacético na urina	2	0	0,0 %	2
	Raio X do tórax	1	0	0,0 %	1
	Espirometria	1	0	0,0 %	1
Fosfatizador	Periódico – Clínico	1	0	0,0%	2
	Audiometria	1	0	0,0 %	1
	Cromo na urina	2	0	0,0 %	2
	Níquel na urina	2	0	0,0 %	2
	Ácido tricloroacético na urina	2	0	0,0 %	2
	Raio X do tórax	1	0	0,0 %	1
	Espirometria	1	0	0,0 %	1

continua →

FUNÇÃO	NATUREZA DO EXAME	NÚMERO ANUAL DE EXAMES REALIZADOS	NÚMERO DE RESULTADOS ALTERADOS	NÚMERO DE RESULTADOS ALTERADOS X 100/NÚMERO ANUAL DE EXAMES	NÚMERO DE EXAMES PARA O ANO SEGUINTE
Banho					
Galvanizador	Periódico – Clínico	1	0	0,0%	1
	Audiometria	1	0	0,0 %	1
	Cromo na urina	2	1	50,0 %	3
	Níquel na urina	2	0	0,0 %	2
	Ácido tricloroacético na urina	2	0	0,0 %	2
	Raio X do tórax	1	0	0,0 %	1
	Espirometria	1	0	0,0 %	1
Operador de banho	Periódico – Clínico	1	0	0,0%	0
	Audiometria	1	0	0,0 %	1
	Cromo na urina	2	2	100,0 %	2
	Níquel na urina	2	0	0,0 %	2
	Ácido tricloroacético na urina	2	0	0,0 %	2
	Raio X do tórax	1	0	0,0 %	1
Cromador	Periódico – Clínico	1	0	0,0%	2
	Audiometria	1	0	0,0 %	1
	Cromo na urina	2	1	50,0 %	2
	Níquel na urina	2	0	0,0 %	2
	Ácido tricloroacético na urina	2	0	0,0 %	2
	Raio X do tórax	1	0	0,0 %	1
	Espirometria	1	0	0,0 %	1
Niquelador	Periódico – Clínico	1	0	0,0%	1
	Cromo na urina	2	0	0,0 %	2
	Níquel na urina	2	0	0,0 %	2
	Ácido tricloroacético na urina	2	0	0,0 %	2
	Audiometria	1	1	100,0%	2
	Raio X do tórax	1	0	0,0%	1
	Espirometria	1	0	0,0%	1

continua →

FUNÇÃO	NATUREZA DO EXAME	NÚMERO ANUAL DE EXAMES REALIZADOS	NÚMERO DE RESULTADOS ALTERADOS	NÚMERO DE RESULTADOS ALTERADOS X 100/NÚMERO ANUAL DE EXAMES	NÚMERO DE EXAMES PARA O ANO SEGUINTE
Banho					
Auxiliar de produção	Periódico – Clínico	1	0	0,0%	1
	Audiometria	1	0	0,0 %	1
	Cromo na urina	2	0	0,0 %	2
	Níquel na urina	2	0	0,0 %	2
	Ácido tricloroacético na urina	2	1	50,0 %	2
	Raio X do tórax	1	0	0,0 %	1
	Espirometria	1	0	0,0 %	1
Controle de qualidade					
Auxiliar de controle de qualidade	Periódico – Clínico	1	0	0,0%	0
	Audiometria	1	0	0,0 %	1
	Raio X do tórax	1	0	0,0 %	1
	Espirometria	1	0	0,0 %	1
Revisor	Periódico – Clínico	1	0	0,0%	2
	Audiometria	1	0	0,0 %	1
	Raio X do tórax	1	0	0,0 %	1
	Espirometria	1	0	0,0 %	1
Laboratório					
Técnico químico	Periódico – Clínico	1	0	0,0%	1
	Audiometria	1	0	100,0%	1
	Raio X do tórax	1	0	0,0%	1
	Espirometria	1	0	0,0%	1
Químico	Periódico – Clínico	1	0	0,0%	1
	Audiometria	1	0	0,0 %	1
	Cromo na urina	2	0	0,0 %	2
	Níquel na urina	2	0	0,0 %	2
	Ácido tricloroacético na urina	2	0	0,0 %	2
	Raio X do tórax	1	0	0,0 %	1
	Espirometria	1	0	0,0 %	1

continua →

FUNÇÃO	NATUREZA DO EXAME	NÚMERO ANUAL DE EXAMES REALIZADOS	NÚMERO DE RESULTADOS ALTERADOS	NÚMERO DE RESULTADOS ALTERADOS X 100/NÚMERO ANUAL DE EXAMES	NÚMERO DE EXAMES PARA O ANO SEGUINTE
Manutenção					
Encarregado de manutenção	Periódico – Clínico	1	0	0,0%	0
	Audiometria	1	0	0,0 %	1
	Raio X do tórax	1	0	0,0 %	1
	Espirometria	1	0	0,0 %	1

Foram avaliados 18 trabalhadores do setor de produção de uma indústria galvanotécnica, com a realização de 18 exames clínicos ocupacionais e 129 exames complementares, somando 8 resultados alterados. Para o próximo ano, estão previstos 15 exames clínicos ocupacionais e 183 exames complementares.

3.4.7 Comunicação de Acidente do Trabalho (CAT)

Sempre que ocorrer um acidente de trabalho, típico ou de trajeto, uma doença profissional ou uma doença do trabalho, o médico do trabalho deve ser informado imediatamente e solicitar à empresa a emissão da CAT (modelo do documento apresentado na página 238).

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.

3.4.8 Primeiros Socorros

O material de primeiros socorros deve estar disponível de acordo com as características da atividade desenvolvida na empresa, armazenado em local adequado e sob os cuidados de uma pessoa treinada. Uma sugestão de conteúdo para a caixa de primeiros socorros de uma indústria galvânica está apresentada no quadro 55.

QUADRO 55 SUGESTÃO DE CAIXA DE PRIMEIROS SOCORROS

03 pares de luvas	05 pacotes de compressa de gaze
01 colar cervical	05 unidades de compressas cirúrgicas
01 tala para dedo	01 caixa de curativo adesivo
01 tala para punho	01 frasco 500 ml de soro fisiológico 0,9%
01 tala para perna	01 frasco de anti-séptico
01 rolo de algodão	01 tesoura sem ponta
01 rolo de esparadrapo	01 ressuscitador (ambu)
10 rolos de atadura de crepe	01 máscara de barreira para parada cárdio-respiratória
01 bandagem para imobilização	

Além destes materiais de primeiros socorros, a caixa deve conter: sonda nasogástrica de grande calibre, nitrato de amila, solução de carvão ativado, bicarbonato de sódio a 5%, máscara e cilindro de oxigênio, e vinagre para eventuais intoxicações.

3.4.9 Planos de Ações Preventivas de Doenças Ocupacionais e Não Ocupacionais

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

3.4.9.1 Atividades de Atenção Primária

Estas atividades envolvem medidas de prevenção, promoção e educação em saúde, tais como:

- ambiente de trabalho seguro e sadio;
- melhoria dos hábitos de nutrição e higiene pessoal;
- programa de acuidade visual;
- avaliação periódica com otorrinolaringologista;
- 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.

Exemplo:

Programa de imunização ou vacinação, conforme Quadro 56.

QUADRO 56 CALENDÁRIO DE VACINAÇÃO PARA O TRABALHADOR

■ para todos os adultos ■ para todos os adultos com indicações médicas ■ para todos os adultos a partir de 60 anos

VACINA/IDADE	18 – 40 ANOS	50 – 60 ANOS	> 60 ANOS
Tétano/Difteria	Dose de reforço a cada dez anos (esquema primário de três doses).		
Gripe	Uma dose anual.		
Pneumocócica	Uma dose (dose de reforço após cinco anos, de acordo com avaliação médica, sob risco).		Uma dose (uma dose de reforço após cinco anos).
Hepatite B	Três doses (0, 1 – 2, 4 – 6 meses).		
Hepatite A	Duas doses (0, 6 – 18 meses).		
Varicela	Uma ou duas doses (um mês de intervalo), dependente do fabricante.		
Sarampo, caxumba e rubéola	Uma dose (uma dose de reforço pode ser recomendada de acordo com o risco de exposição).		
Meningocócica	Uma dose.		
Febre amarela	Uma dose e reforço a cada dez anos.		

Observações:

- Algumas vacinas de uso geral, devido à natureza do trabalho, são indicadas especificamente. Por exemplo, quando há contato com o público, indica-se vacinação contra rubéola, varicela, sarampo, influenza, difteria e tétano; em trabalho manual/braçal, indica-se a antitetânica.
- Algumas das vacinas, bem como orientações sobre sua aplicação, poderão ser obtidas em postos de saúde, municipais e estaduais.

- Informações adicionais podem ser obtidas no endereço eletrônico da Sociedade Brasileira de Imunização (SBIM) www.sbim.org.br.

3.4.9.2 Atividades de Atenção Secundária

As atividades de atenção secundária consistem na utilização de recursos, de investigação clínica e/ou exames complementares que visam ao diagnóstico precoce das doenças ou das alterações de sistemas biológicos já instalados.

3.4.9.3 Atividades de Atenção Terciária

O nível terciário tem como objetivo minimizar as possíveis seqüelas, evitar a incapacidade laborativa e possibilitar ao trabalhador o retorno as suas atividades diárias por meio de tratamentos adequados e de reabilitação para doenças ou acidentes.

3.4.10 Considerações Finais

A elaboração e execução deste programa, para toda a empresa, são fundamentais na prevenção, promoção e assistência à saúde, fazendo-se necessária a colaboração de todos os envolvidos.

As atividades de atenção à saúde podem ser desenvolvidas em qualquer época do ano e especialistas podem ser convocados para abordar os temas propostos.

3.5 PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO AUDITIVA (PCA)

O Programa de Conservação Auditiva (PCA) é um requisito legal previsto na Ordem de Serviço nº 608 do INSS, de 05/08/1998, composto de um conjunto de medidas embasadas e articuladas com o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) e o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) e deve ser elaborado por uma equipe multidisciplinar.

O PCA tem como objetivo desenvolver ações para preservar e monitorar a audição dos trabalhadores expostos ocupacionalmente a níveis de pressão sonora (NPS) iguais ou superiores a 80dB(A) e aos produtos químicos.

Os profissionais envolvidos na elaboração e no desenvolvimento deste programa são o médico do trabalho, o engenheiro de segurança do trabalho e o fonoaudiólogo, em conjunto com o empresário e seus trabalhadores.

As indústrias galvanotécnicas devem priorizar a elaboração e implantação deste programa em decorrência de ruído acima do nível de ação e da exposição do trabalhador aos produtos químicos. Já as indústrias de folheados devem atender este programa quando apresentarem em seu ambiente de trabalho os riscos associados ao desencadeamento e/ou agravamento de perda auditiva.

3.5.1 Principais Competências e Responsabilidades dos Profissionais Envolvidos

Coordenador

- Gerenciar as atividades do programa.
- Estimular a conscientização do empresário quanto à necessidade de controle.
- Monitorar os riscos prejudiciais à audição e os benefícios a serem alcançados.

Profissionais de higiene, segurança e saúde no trabalho

- Fornecer embasamento técnico e treinamentos específicos.

Chefes e encarregados de setor

- Fornecer informações necessárias.
- Participar na implementação do PCA.

CIPA

- Atuar em conjunto com os profissionais responsáveis pelo programa.
- Envolver os trabalhadores em suas medidas e ações benéficas.

Trabalhadores

- Expressar seus conhecimentos e idéias sobre os riscos à audição.
- Utilizar as medidas de controle adotadas.
- Colaborar com a política e os procedimentos referentes ao PCA.

3.5.2 Estrutura

O programa deve considerar em sua implantação o porte da empresa, o número de trabalhadores e a natureza das atividades, estimulando uma cultura de segurança em que o próprio trabalhador tenha consciência da proteção de sua audição e melhoria das condições ambientais. Os requisitos a serem atendidos são:

Avaliação inicial do programa

- Verificar as medidas de controle existentes na empresa com relação aos riscos.

Avaliação da exposição do trabalhador ao risco

- Determinar a natureza dos riscos e quais trabalhadores estão expostos. Na indústria galvanotécnica, os trabalhadores estão expostos a ruídos do tipo contínuo, provenientes das operações com polimento, secagem das peças, queda de peças e dos motores presentes no ambiente de trabalho. Os produtos químicos utilizados no processo industrial devem ser monitorados a fim de verificar se apresentam riscos à audição.

Medidas de controle organizacionais e ambientais

- Promover mudanças nos esquemas de trabalho ou nas operações para reduzir a exposição dos agentes prejudiciais à audição.
- As medidas ambientais devem neutralizar ou amenizar os riscos à audição.

Avaliação e monitoramento audiológico

- Realizar avaliações auditivas como indicador da eficácia do PCA.
- Detectar alterações mínimas nos limiares auditivos, fornecendo parâmetros para impedir que a alteração progrida.

Avaliação do uso de protetores auditivos

- Quando medidas de proteção coletiva contra o ruído forem inviáveis, insuficientes ou estiverem em fase de implantação, utilizar protetores auditivos.
- Uso do protetor como medida temporária ou complementar.

- Realizar uma seleção do tipo de protetor adequado, disponibilizando, pelo menos, dois modelos diferentes para escolha dos trabalhadores.

Formação e informação para os trabalhadores

- Educar, treinar e motivar o trabalhador para o sucesso das práticas deste programa.

Conservação de registros

- Manter os documentos na empresa por 20 anos, no mínimo.

Avaliação da eficácia do programa

- Analisar os dados obtidos para verificar sua consistência e compatibilidade, indicando os problemas a serem revistos e corrigidos.

3.5.3 Exemplos de Documentos do PCA

FIGURA 30 FICHA DE EXAME AUDIOMÉTRICO COM RESULTADO DE AUDIÇÃO NORMAL

EXAME AUDIOMÉTRICO

Data: xx/xx/xxxx

Nome: Xxxxxx Xxxxxx Sexo: F M
 Data de Nascimento: xx/xx/xxxx R.G.: xxxxxxxx-x Data de Admissão: xx/xx/xxxx
 Empresa: XXXXXXXXXXXXXXXX
 Função: Auxiliar de produção Setor: Gancheiras
 Jornada de Trabalho: 07:30 às 17:00 horas
 Repouso Auditivo: 14 horas Horário do exame: 06:55 horas

Exame: Admissional Referência
 Periódico Seqüencial
 Demissional
 Outros

Inspeção do Meato Acústico Externo Direito: sem obstrução
 Inspeção do Meato Acústico Externo Esquerdo: sem obstrução

Audiograma

S.R.T.	
O.D.	10 dB
O.E.	5 dB

I.R.F.		
Orelha Direita		
100 %	50	dB Mono
100 %	50	dB Diss
Orelha Esquerda		
100 %	45	dB Mono
100 %	45	dB Diss

Mascaramento		
Orelha	Via Aérea	Via Óssea
Direita	Sem masc.	/
Esquerda	Sem masc.	/

Simbologia		
Orelha	Via Aérea	Via Óssea
Direita	O	<
Esquerda	X	>

Audiômetro: xxxxxx
 Calibrado em: xx/xx/xx conforme ISO 8253-1
 Realizado em cabina Acústica conforme ISO 8253-1

Interpretação do resultado: Limiars auditivos dentro dos parâmetros da normalidade.

Observações: Resultados compatíveis com exame anterior realizado em xx/xx/xxxx.

 Fonoaudiólogo (a)
 CRFª xxxxxx

Recebi orientação e segunda via deste exame: _____

1ª Via – Empresa 2ª Via – Trabalhador

FIGURA 31 FICHA DE EXAME AUDIOMÉTRICO COM RESULTADO SUGESTIVO DE PERDA AUDITIVA RELACIONADA AO TRABALHO

EXAME AUDIOMÉTRICO

Data: xx/xx/xxxx

Nome: Xxxxxx Xxxxxx Sexo: F M
 Data de Nascimento: xx/xx/xxxx R.G.: xxxxxxxxxxxx-x Data de Admissão: xx/xx/xxxx
 Empresa: XXXXXXXXXXXXXXXX
 Função: Cromeador Setor: Banho Parado
 Jornada de Trabalho: 07:00 às 16:30 horas
 Repouso Auditivo: 14 horas Horário do exame: 07:10 horas

Exame: Admissional Referência
 Periódico Seqüencial
 Demissional
 Outros

Inspeção do Meato Acústico Externo Direito: sem obstrução
 Inspeção do Meato Acústico Externo Esquerdo: sem obstrução

Audiograma

S.R.T.	
O.D.	15 dB
O.E.	10 dB

I.R.F.		
Orelha Direita		
96 %	55	dB Mono
96 %	55	dB Diss
Orelha Esquerda		
96 %	50	dB Mono
96 %	50	dB Diss

Mascaramento		
Orelha	Via Aérea	Via Ósea
Direita	Sem masc.	Até 65 dB NA
Esquerda	Sem masc.	Sem masc.

Simbologia		
Orelha	Via Aérea	Via Ósea
Direita	O	<
Esquerda	X	>

Audiômetro: xxxxxx
 Calibrado em: xx/xx/xx conforme ISO 8253-1
 Realizado em cabina Acústica conforme ISO 8253-1

Interpretação do resultado: Rebaixamento auditivo tipo neurosensorial bilateral nas frequências de 4000, 6000 e 8000 Hz.

Observações: Resultados compatíveis com exame anterior realizado em xx/xx/xxxx. Sugiro novo exame no prazo de 6 meses para o monitoramento dos limiares auditivos.

Fonoaudiólogo (a)
CRFⁿ xxxxxx

Recebi orientação e segunda via deste exame: _____

1ª Via – Empresa 2ª Via – Trabalhador

FIGURA 32 FICHA DE SELEÇÃO E INDICAÇÃO DOS PROTETORES AUDITIVOS – GALVANOTÉCNICA

SETORES	FUNÇÕES	PROTETOR AUDITIVO RECOMENDADO		
		 PLUGUE DE ESPUMA (X)	 PLUGUE DE SILICONE (Y)	 CONCHA (Z)
Almoxarifado/ Expedição	Ajudante de Almoxarifado Auxiliar de Almoxarifado Almoxarife	USO NÃO NECESSÁRIO – APENAS QUANDO ESTIVER EXPOSTO AOS RISCOS NA ÁREA DE PRODUÇÃO		
Polimento	Polidor	NÃO INDICADO	INDICADO	INDICADO
Engancheiramento	Ajudante	INDICADO	INDICADO	INDICADO
Banhos	Auxiliar de Banho Encarregado de Produção Fosfatizador Galvanizador Operador de Banho Cromeador Niquelador Ajudante de Produção	NÃO INDICADO	INDICADO	INDICADO
Controle de Qualidade	Auxiliar de Controle de Qualidade Revisor	NÃO INDICADO	INDICADO	INDICADO
Laboratório	Técnico Químico Químico	USO NÃO NECESSÁRIO – APENAS QUANDO ESTIVER EXPOSTO AOS RISCOS NA ÁREA DE PRODUÇÃO		
Manutenção	Encarregado de Manutenção	NÃO INDICADO	INDICADO	INDICADO

A prescrição dos protetores auditivos é baseada nos dados do PPRA e da atenuação de ruído indicada pelo fabricante/fornecedor do equipamento, descritas na embalagem.
 Na ausência da sua função na tabela acima, procure o SESMT de sua empresa.

FIGURA 33 FICHAS DE SELEÇÃO E INDICAÇÃO DOS PROTETORES AUDITIVOS – FOLHEADOS

SETORES	FUNÇÕES	PROTETOR AUDITIVO RECOMENDADO	
		 PLUGUE DE SILICONE (Y)	 CONCHA (Z)
Montagem de gancheiras	Auxiliar de produção Ajudante de produção Gancheiras Auxiliar de ourives Auxiliar de preparação de gancheiras Auxiliar de galvano	USO INDICADO QUANDO ESTIVER EM ATIVIDADE PRÓXIMA AS MÁQUINAS DE TAMBOREAMENTO E EM FUNCIONAMENTO USO NÃO NECESSÁRIO – APENAS QUANDO ESTIVER NO SETOR DE MONTAGEM DE GANCHEIRAS COM AS MÁQUINAS DE TAMBOREAMENTO EM FUNCIONAMENTO	
Montagem de gancheiras	Ourives Auxiliar de fábrica		
Banhos	Galvanoplasta Auxiliar de galvanoplasta Auxiliar de galvano Auxiliar de fábrica Operador de banho Operador de galvano		
Controle de Qualidade	Auxiliar de Controle de Qualidade Revisor Auxiliar de produção de acabamento		
Laboratório	Técnico Químico Químico		
Recebimento de peças	Recepcionista		

A prescrição dos protetores auditivos é baseada nos dados do PPRA e da atenuação de ruído indicada pelo fabricante/fornecedor do equipamento, descritas na embalagem.
Na ausência da sua função na tabela acima, procure o SESMT de sua empresa.

QUADRO 57 SUGESTÃO DE TEMAS PARA PALESTRAS E CARTAZES ORIENTATIVOS

TEMA	ASSUNTOS ABORDADOS
A importância do ouvir	<ul style="list-style-type: none"> ■ Corpo humano e sistema auditivo. ■ Comunicação e audição. ■ Alterações auditivas. ■ Que é PAIR? ■ O que é perda auditiva ocupacional?
Você conhece seu ambiente de trabalho?	<ul style="list-style-type: none"> ■ Noções de risco e prejuízos à audição. ■ NPS a que os trabalhadores estão expostos. ■ Produtos químicos utilizados e sua possível ação ototóxica. ■ A qualidade de vida do trabalhador exposto aos agentes agressivos à audição. ■ Conscientização sobre o controle do ruído e dos produtos químicos.
Importância da proteção auditiva: quando, como e por que utilizar protetores auditivos?	<ul style="list-style-type: none"> ■ Importância do treinamento e educação dos trabalhadores quanto à utilização correta, a higienização e a manutenção dos protetores auditivos. ■ Como escolher e comprar um protetor auditivo. ■ Medidas de proteção coletiva e individual. ■ Necessidade da utilização de protetores auditivos. ■ Adoção de medidas adequadas para a proteção auditiva. ■ Conscientização sobre o controle do ruído e dos produtos químicos. ■ O que fazer para preservar a audição? ■ Benefícios na utilização de protetores auditivos: bem-estar social.

QUADRO 58 CRONOGRAMA PARA O DESENVOLVIMENTO DAS METAS E AÇÕES DO PCA

CRONOGRAMA PARA O PRIMEIRO ANO DE ATIVIDADES DO PCA												
METAS E AÇÕES	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL
Avaliação inicial das atividades existentes na empresa relativas ao objetivo do PCA	■											
Avaliação da exposição aos riscos ruído e produtos químicos	■						■					
Seleção e indicação dos protetores auditivos por setor e função	■						■					
Avaliação audiométrica de referência	■											
Avaliação audiométrica seqüencial							■					
Encaminhamento dos casos alterados ao ORL e realização de outros exames para diagnóstico		■						■				
Retorno do trabalhador, individualmente, para orientação		■	■					■	■			
Implementação de medidas de controle ambiental e organizacional para amenizar ou neutralizar o risco	■	■				■		■				
Treinamento sobre segurança e saúde no trabalho com campanhas, palestras e orientações individuais		■		■		■		■		■		■
Participação das reuniões da CIPA	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Elaboração do relatório anual	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

continua →

CRONOGRAMA PARA O SEGUNDO ANO DE ATIVIDADES DO PCA												
METAS E AÇÕES	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL
Avaliação das atividades realizadas no primeiro ano do PCA	■	■										
Avaliação da exposição aos riscos ruído e produtos químicos, considerando as medidas de controle adotadas e sua eficácia	■						■					
Seleção, indicação e reavaliação da eficácia dos protetores auditivos por setor e função	■						■					
Avaliação audiométrica seqüencial							■					
Encaminhamento dos casos alterados não compatíveis ao exame de referência ao ORL		■						■				
Retorno do trabalhador, individualmente, para orientação		■	■					■	■			
Implementação de medidas de controle ambiental e organizacional para amenizar ou neutralizar o risco	■	■				■		■				
Treinamento sobre segurança e saúde no trabalho com campanhas, palestras e orientações individuais		■		■		■		■		■		■
Participação das reuniões da CIPA	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Elaboração do relatório anual	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

continua →

CRONOGRAMA PARA O TERCEIRO ANO DE ATIVIDADES DO PCA												
METAS E AÇÕES	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL
Avaliação das atividades realizadas no segundo ano do PCA	■	■										
Avaliação da exposição aos riscos ruído e produtos químicos, considerando as medidas de controle adotadas e sua eficácia	■						■					
Seleção, indicação e reavaliação da eficácia dos protetores auditivos por setor e função	■						■					
Avaliação audiométrica seqüencial							■					
Encaminhamento dos casos alterados não compatíveis ao exame de referência ao ORL		■						■				
Retorno do trabalhador, individualmente, para orientação		■	■					■	■			
Implementação de medidas de controle ambiental e organizacional para amenizar ou neutralizar o risco	■	■				■		■				
Treinamento sobre segurança e saúde no trabalho com campanhas, palestras e orientações individuais		■		■		■		■		■		■
Participação das reuniões da CIPA	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Elaboração do relatório anual	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

3.5.4 Considerações Finais

A implantação do PCA deve seguir um cronograma de ações elaborado em conjunto com o cronograma de ações do PPRA.

As empresas com poucos recursos para investir em ações de segurança e saúde no trabalho podem ter um profissional que organize as etapas realizadas de forma isolada, garantido a integração e qualidade dos dados obtidos necessários para o bom desenvolvimento deste programa.

3.6 BRIGADA DE INCÊNDIO

Na indústria galvânica, produtos químicos, inclusive os perigosos, são indispensáveis para o processo produtivo e utilizados em grande escala. Produto químico perigoso é o que apresenta perigo à saúde, à segurança pública e ao meio ambiente, requerendo conhecimento e práticas seguras por parte do usuário, de modo a manter o risco sob controle.

Um acidente, desde um pequeno derramamento, um foco de incêndio até um acidente ambiental de grandes proporções, ocorre quando se perde o controle sobre o risco e, se envolver produto perigoso, pode provocar danos humanos, materiais e ambientais. A falta ou ineficiência de medidas preventivas e de combate a incêndios amplia o risco, sendo que várias substâncias químicas utilizadas na indústria galvânica são inflamáveis e/ou podem formar um ambiente explosivo.

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, sistemas de alarmes e rotas de fuga para abandono de áreas, a fim de evitar a ocorrência de incêndio, combatê-lo até sua extinção ou controlá-lo até a chegada do Corpo de Bombeiros.

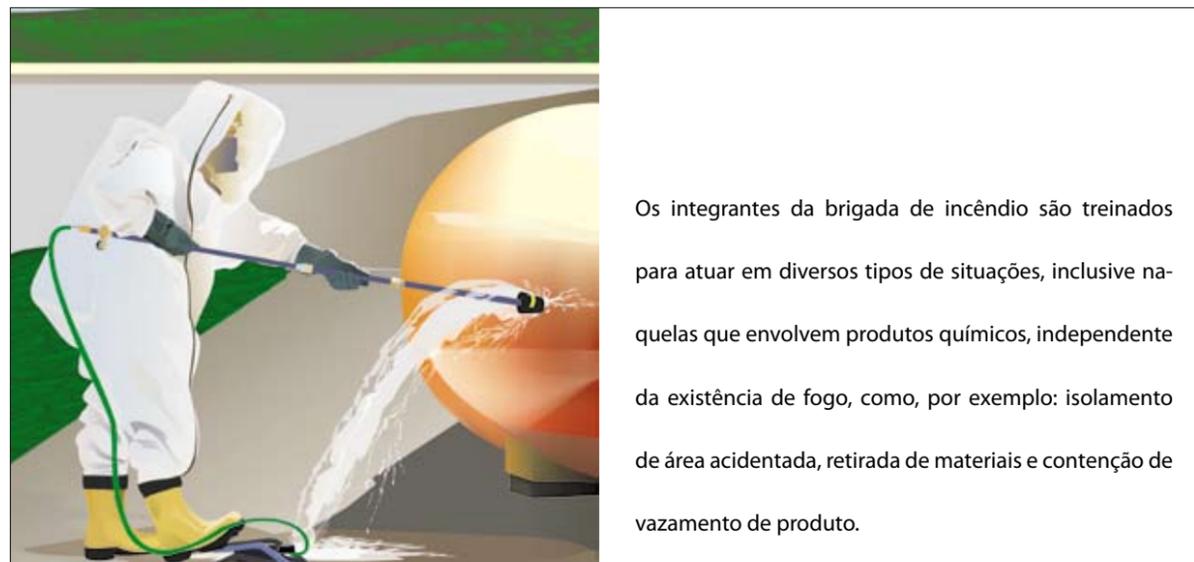
A composição da brigada de incêndio deve seguir as diretrizes contidas na Norma Brasileira Registrada – NBR 14.276 (Programa de brigada de incêndio) de 01 de março de 1999.

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

O curso de formação de brigada de incêndio, com carga horária mínima de 16 horas, 8 horas teóricas e 8 horas práticas, é ministrado por profissional habilitado (profissionais civis com formação em higiene, segurança

e medicina do trabalho ou militares dos corpos de bombeiros 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.

FIGURA 34 CONTENÇÃO DE VAZAMENTO



Incêndios com produtos químicos são mais perigosos do que outros tipos de incêndios, principalmente se envolverem inflamáveis e oxidantes que facilitam a propagação rápida das chamas e podem promover reações com liberação de gases e vapores perigosos como, por exemplo, os sais de cianetos que podem formar o gás cianídrico que, dependendo da concentração, é letal.

Para indústrias galvânicas, o curso deve ser acrescido de tópicos sobre produtos perigosos, abordando rotulagem, armazenamento, manipulação, toxicologia, equipamentos de proteção e ações emergenciais, com métodos para reconhecimento, avaliação e controle, em caso de acidente.

É necessário que os brigadistas conheçam as características e propriedades químicas e físicas dos produtos químicos utilizados nos processos produtivos, informações estas encontradas nos rótulos dos produtos, nas fichas de emergências e nas fichas de informações de segurança de produtos químicos (FISPQ).

3.6.1 Rotulagem

A rotulagem é um sistema instituído pela Organização das Nações Unidas (ONU) para facilitar o reconhecimento e a identificação rápida dos riscos de substâncias químicas, por meio de símbolos, ilustrados na figura

35, e de painel de segurança padronizado na cor laranja, com números e letras na cor preta, ilustrado na figura 36. Esse sistema é utilizado nas embalagens dos produtos químicos e nos veículos que os transportam.

FIGURA 35 RÓTULOS DE RISCOS

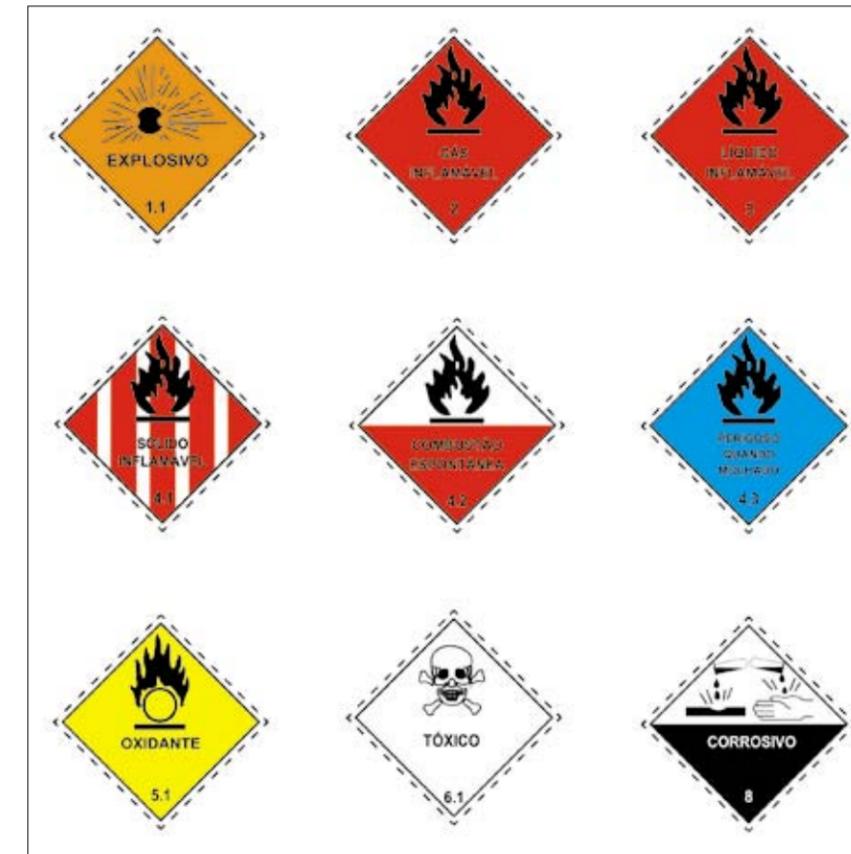
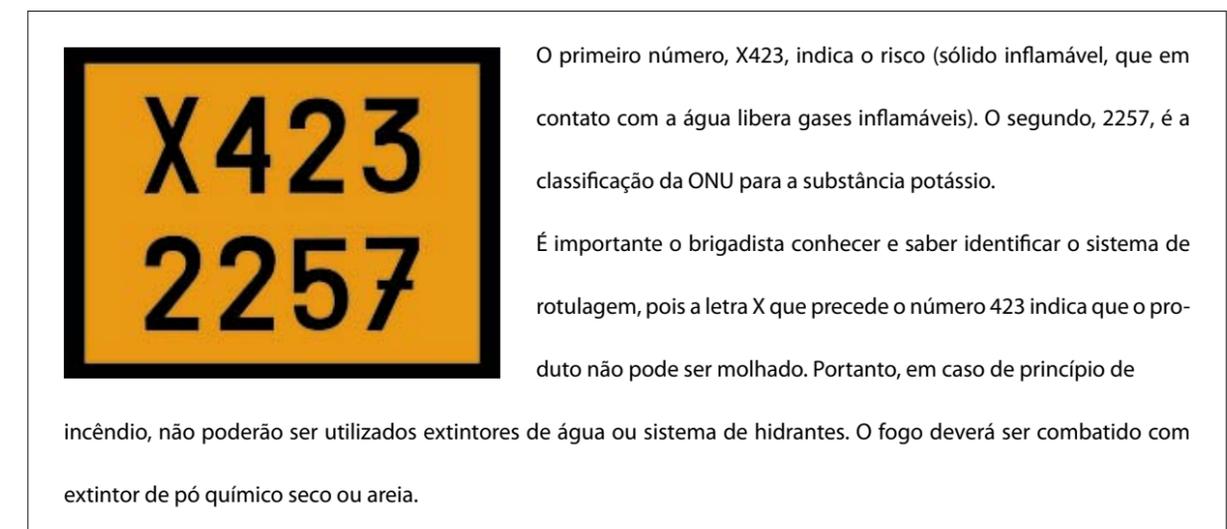


FIGURA 36 PAINEL DE SEGURANÇA



3.6.2 Ficha de Emergência

A ficha de emergência é um documento obrigatório para todos os produtos químicos comercializados em território nacional que contém informações sobre os riscos do produto e orientações de procedimentos em casos de acidentes.

FIGURA 37 FICHA DE EMERGÊNCIA

FICHA DE EMERGÊNCIA		
NOME DO PRODUTO		
Técnico: adesivo contendo líquido inflamável Comercial: adesivo universal		
Nº de risco	30	
Nº ONU	1133	
Aspecto: Líquido viscoso - cor bege - odor aromático.		
RISCOS		
FOGO: CONTÉM TOLUENO - LIMITE DE EXPLOSIVIDADE: 1,7 A 7,0% (TOLUENO) LÍQUIDO INFLAMÁVEL. PEGA FOGO AO CONTATO COM UMA CHAMA NUA OU FAISCA. SAÚDE: TÓXICO POR INGESTÃO, INALAÇÃO E ABSORÇÃO PELA PELE. LIMITE DE TOLERÂNCIA NO AR PARA O TOLUO: (TOLUENO) 78 PPM		
EM CASO DE ACIDENTE		
SE ISTO OCORRER	FAÇA ISSO	
	<ul style="list-style-type: none"> - Evite contato com fonte de calor, faíscas e chama nua. - Evite contato com a pele, olhos, principalmente se a embalagem estiver perfurada. - Para grandes porções vazadas jogar areia, terra, para absorver o produto vazado. O envio ao esgoto é proibido. - Para pequenos vazamentos levantar diques de terra para circundar as poças. 	FABRICANTE DO PRODUTO
	<ul style="list-style-type: none"> - Agir sempre a favor do vento. Em pequenos incêndios utilizar qualquer tipo de extintor. Em incêndios maiores, água nebulizada. Recipientes do produto expostos ao fogo mas ainda intactos, devem ser estriados continuamente e se possível retirados do local. 	NOME COMERCIAL E TÉCNICO
	<ul style="list-style-type: none"> - Pouco provável por se tratar de pequenas embalagens. - Para grandes porções vazadas jogar areia, terra, para absorver o produto vazado. - Para pequenos vazamentos levantar diques de terra para circundar as poças. - Caso o produto vazado venha atingir cursos d'água e rios avisar o órgão responsável pelo abastecimento. 	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E QUÍMICAS
	<ul style="list-style-type: none"> - Remover imediatamente o produto da pele utilizando solventes (thinner) e em seguida lavar com água e sabão. - Irrigar os olhos, por 10 a 15 minutos com água corrente em abundância, com os mesmos em posição aberta. - Em caso de ingestão chamar um médico com urgência. 	RÓTULO DE RISCO
	<ul style="list-style-type: none"> - Produto contém Tolueno. - Testes de diagnóstico - Tolueno no sangue. Aumento de ácido hipúrico na urina - Ácido benzóico em valores superiores a 2g na urina por 24 h indicam que houve exposição ao produto. 	REAÇÃO DO PRODUTO EM RELAÇÃO AO FOGO
		RISCOS À SAÚDE E AO MEIO AMBIENTE
		PROCEDIMENTOS PARA ISOLAMENTO DE ÁREA, ESTANCAMENTO E CONTENÇÃO DE VAZAMENTO
		PRIMEIROS SOCORROS
		INFORMAÇÕES PARA O ATENDIMENTO MÉDICO

- Fabricante do produto.
- Nome comercial e técnico.
- Características físicas e químicas.
- Rótulo de risco.
- Reação do produto em relação ao fogo.
- Riscos à saúde e ao meio ambiente.
- Procedimentos para isolamento de área, estancamento e contenção de vazamento.
- Primeiros socorros.
- Informações para o atendimento médico.

No verso da ficha de emergência constam telefones de órgãos como a Associação Brasileira da Indústria Química (ABIQUIM), Corpo de Bombeiros, Defesa Civil e órgãos responsáveis pelo abastecimento público de água e de proteção ambiental.

3.6.3 Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico (FISPQ)

A FISPQ, elaborada pelo fabricante do produto de acordo com o que estabelece a Norma Brasileira Registrada NBR 14.725, de 28/01/2002, contém informações detalhadas do produto químico. As informações são apresentadas em 16 tópicos obrigatórios:

- identificação do produto e da empresa;
- composição e informações sobre os ingredientes;
- identificação de perigos;
- medidas de primeiros socorros;
- medidas de combate a incêndios;
- medidas de controle para derramamento ou vazamento;
- manuseio e armazenamento;
- controle de exposição e proteção individual;
- propriedades físico-químicas;
- estabilidade e reatividade;
- informações toxicológicas;
- informações ecológicas;
- condições sobre tratamento e disposição;
- informações sobre o transporte;
- regulamentações;
- outras informações.

As informações contidas na ficha possibilitam definir planos de ações em casos de incêndios ou outro tipo de acidente, bem como as proteções necessárias aos brigadistas como, por exemplo, vestimentas e equipamentos respiratórios.

3.6.4 Proteção Pessoal

Sempre que uma emergência apresentar o risco de contato com substâncias perigosas provenientes de respingos, projeção de partículas, vapores, névoas ou gases, os integrantes da brigada de incêndio devem usar equipamentos de proteção individual para a proteção de todo o corpo e do sistema respiratório.

Para a seleção dos equipamentos de proteção individual, é necessário avaliar os seguintes itens:

- condições estruturais, principalmente ventilação e exaustão dos locais onde há presença do risco de ocorrência de emergência;
- identificação dos produtos químicos utilizados e suas propriedades físicas, químicas e toxicológicas;
- substâncias que representam riscos à pele, olhos e mucosas;
- produtos que reagem com outras substâncias, emitindo gases ou vapores perigosos.

As roupas para emergência química são classificadas pela Agência Americana de Proteção Ambiental (EPA) em quatro níveis de proteção, conforme figura 34.

FIGURA 38 ROUPAS DE PROTEÇÃO

NÍVEL A	NÍVEL B	NÍVEL C	NÍVEL D
			
Para atendimentos em locais confinados, sem ventilação e/ou na presença de substância altamente perigosa que exija maior proteção respiratória para pele e olhos.	Para atendimentos em locais onde haja substância perigosa que exija proteção respiratória e para a pele.	Para atendimentos em locais onde seja necessária a proteção para a pele, mas não necessite de uso de equipamento autônomo para respiração.	Para atendimentos em situações que não apresentem risco de respingos e concentração de contaminantes no ambiente.

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, para 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 após 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 o rápido, seguro e eficaz desempenho.

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 galvânico.

O presente trabalho visa apresentar, de forma sucinta, os aspectos relevantes da legislação nacional e não desobriga a aplicação de outros dispositivos nas esferas federais, estaduais e municipais, bem como acordos ou convenções coletivas não contemplados aqui.

É importante mencionar a *Convenção Coletiva de Melhoria das Condições de Trabalho em Prensas e Equipamentos Similares, Injetoras de Plástico e Tratamento Galvânico de Superfícies nas Indústrias Metalúrgicas no Estado de São Paulo*, celebrada em São Paulo em 29 de novembro de 2002, que trata de medidas a serem adotadas em relação à segurança e saúde no trabalho.

4.2 CONSTITUIÇÃO FEDERAL

A Constituição (1988) 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, a “redução dos riscos inerentes ao trabalho, por meio de normas de saúde, higiene e segurança”. Por ser 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 (2002) traz em seu Capítulo V, do Artigo 154 ao 201, a observância obrigatória em todos os locais de trabalho do disposto sobre Segurança e Medicina do Trabalho e, através da Portaria N.º 3.214 de 08 de junho 1978, do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) – *Normas Regulamentadoras (NR)*, cujo texto, de forma detalhada, segue expresso:

4.3.1 Jornada de Trabalho (Horas Suplementares, Descanso e Trabalho Noturno)

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).

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 onze horas. Com relação ao Descanso Semanal Remunerado (DSR), este deve ser de vinte e quatro horas, preferencialmente aos domingos.

As empresas que adotam o trabalho noturno, considerando aquele executado das 22 horas de um dia às 05 horas do dia seguinte, deve dispensar aos trabalhadores deste horário os mesmos encargos legais.

Aos trabalhadores idosos, são garantidas as mesmas proteções dispensadas aos demais trabalhadores, conforme expressado no *Estatuto do Idoso*, Lei Ordinária Nº 10.741 de 01 de outubro de 2003. Considera-se idosa toda pessoa com idade igual ou superior a 60 anos.

4.3.2 Trabalho da Criança e do Adolescente

É vedado qualquer trabalho a menores de 14 anos de idade, conforme disposto no Artigo 60 do *Estatuto da Criança e do Adolescente*, de 13 de julho de 1990. Aos indivíduos com idade entre 14 e 16 anos, só é permitido o trabalho na condição de aprendiz, isto é, 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 o trabalho noturno, perigoso ou insalubre.

4.3.3 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 deficiência, conforme Decreto Nº 3.298 de 20 de dezembro de 1999.

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

- I – até 200 empregados, 2%;
- II – de 201 a 500 empregados, 3%;
- III – de 501 a mil empregados, 4%; ou
- IV – mais de mil empregados, 5%.

Considera-se, para os efeitos de aplicação, as orientações dadas pelo Decreto Federal Nº 5.296 de 02 de dezembro de 2004, que caracteriza como deficiente 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 em duas vias no mínimo, conforme modelo a seguir.

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 Nº 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).

4.3.4 Trabalho da Mulher

O trabalho desenvolvido pela mulher recebe proteção especial na CLT (2002), cujo 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”. (FALTA PAG DA BIBLIO)

Dentre as proteções recebidas pelas mulheres, podemos destacar 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 quilos, para o trabalho contínuo, ou 25 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.

4.3.5 Registro na Carteira de Trabalho e Previdência Social (CTPS)

O registro na CTPS é um direito de todos os empregados e um dever do empregador. Quando a CTPS é entregue à empresa para anotação da data da admissão, remuneração e condições especiais, o empregador deverá devolvê-la preenchida ao empregado no prazo de 48 horas.

Considera-se empregado a pessoa física, que atua com habitualidade e subordinação, durante a sua vida profissional, de forma pessoal e mediante salário.

4.4 NORMAS REGULAMENTADORAS – NR

Neste tópico, serão apresentadas de forma resumida as NR pertinentes ao ramo galvânico, 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 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 sobre os riscos profissionais que possam estar expostos nos locais de trabalho, os meios para prevenir e/ou limitar tais riscos e 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 EPI – Equipamento de Proteção Individual, fornecido pelo empregador; submeter-se aos exames médicos previstos nas Normas Regulamentadoras – NR; colaborar com a empresa na aplicação de tais normas.

A Norma de inspeção prévia, comum a todos os estabelecimentos novos, dispõe que os mesmos, antes de iniciar suas atividades, deverão solicitar ao órgão regional do Ministério do Trabalho e Emprego inspeção prévia para aprovação de suas instalações. Após a inspeção, haverá a emissão do Certificado de Aprovação das Instalações (CAI), pelo referido Órgão.

Tanto o certificado de aprovação quanto a declaração das instalações são documentos básicos que buscam assegurar ao novo estabelecimento, iniciativas preventivas.

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.

Esta NR estabelece que as empresas privadas e públicas, órgãos públicos da administração direta e indireta e dos poderes legislativo e judiciário que possuam empregados regidos pela CLT manterão, obrigatoriamente, o SESMT, de acordo com o grau de risco em que estiverem enquadrados e o número de empregados.

O SESMT constitui-se de um órgão técnico da empresa, composto exclusivamente por profissionais com formação especializada em segurança e medicina do trabalho, que procuram promover a saúde e proteger a integridade física do trabalhador nos ambientes laborais.

As indústrias galvânicas classificadas em grau de risco 3, com mais de cem empregados e as classificadas em grau de risco 4, com mais de 50 empregados, são obrigadas a manter um técnico de segurança do trabalho.

A constituição da CIPA, apresentada na Parte 3 (Programas e Ações), páginas 100 a 119, traz a seqüência necessária à constituição da mesma. As empresas devem mantê-la em regular funcionamento com o objetivo de prevenir acidentes e doenças decorrentes do trabalho, promovendo desta forma a saúde dos trabalhadores.

Equipamento de Proteção Individual (EPI) é “todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à sua proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho”.

Cabe ao empregador:

- fornecer, gratuitamente, aos empregados, 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, além de orientar e treinar sobre seu 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 seu uso adequado.



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.

A elaboração e implementação do PCMSO, apresentada na parte 3 (Programas e Ações), páginas 162 a 189, traz a seqüência necessária à confecção do mesmo. O empregador deve garantir a implementação e elaboração de forma eficaz de todos os procedimentos, sem ônus ao empregado da empresa.



Os dados obtidos nos exames médicos deverão ser mantidos por período mínimo de 20 anos após o desligamento do trabalhador.

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, na qual podemos destacar que:

- os locais devem ter a altura do piso ao teto, pé direito, de acordo com as determinações municipais, atendendo 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; devem dispor de material antiderrapante, impermeável e protegido contra umidade, além de haver guarda-corpo de proteção, contra quedas, nos locais, onde houver necessidade.



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

A elaboração e implementação do PPRA, apresentada na parte 3 (Programas e Ações), páginas 119 a 160, traz a seqüência necessária à confecção do mesmo. O empregador deve garantir a implementação e elaboração de forma eficaz, visando à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores.



O PPRA visa à preservação da saúde e integridade dos trabalhadores, devendo estar articulado com as demais NR, em especial com o PCMSO. Conforme disposto no item 9.3.8.2 da respectiva NR, “os dados deverão ser mantidos por período mínimo de 20 anos”.

A NR 10 estabelece 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.



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.

A NR 11 trata dos equipamentos utilizados na movimentação de materiais, tais como empilhadeiras, talhas, elevadores de carga, 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 operadores de equipamentos de transporte motorizado deverão 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, com nome e fotografia do trabalhador.

Os equipamentos de transporte motorizados deverão possuir sinal de advertência sonora (buzina).

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.



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”.

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 0,70 a 1,30 metros, com distância mínima entre máquinas e equipamentos de 0,60 e 0,80 metros, à 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, 1,20 metros (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.

As máquinas e os equipamentos devem ter suas transmissões de força enclausuradas dentro de sua estrutura ou devidamente isoladas por anteparos adequados.



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.

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 houver danos por acidente de trabalho ou outra ocorrência, quando submetida à alteração ou reparo capazes de alterar as condições de segurança.

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, comprovadas através de laudo de inspeção do local de trabalho ou caracterizadas 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.

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.

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”.

A colocação em prática desta NR, apresentada na parte IV (Programas e Ações), páginas 160 a 161, procura trazer a seqüência necessária à confecção do laudo ergonômico. É dever do empregador implementar e elaborar o laudo de forma eficaz, visando a preservação da saúde e integridade dos trabalhadores.

A aplicabilidade desta NR, apresentada na parte IV (Programas e Ações), páginas 201 a 207, traz a seqüência necessária ao desenvolvimento de trabalho adequado nessa área.

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

Instalações sanitárias

As instalações sanitárias devem atender às dimensões de 1,00 m² (um metro quadrado) para cada sanitário por grupo de 20 trabalhadores em atividade, devendo possuir separação por sexo e ser 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 aos trabalhadores condições de conforto, 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, cujas 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 e que não se comuniquem com a cozinha.

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).

Os resíduos líquidos e sólidos devem ser tratados, dispostos e/ou retirados dos limites da empresa, de forma a evitar riscos à saúde e à segurança dos trabalhadores.



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

A utilização das cores abaixo nos locais de trabalho não dispensa o emprego de outras formas de prevenção de acidentes, devendo esta medida ser utilizada de forma racional, a fim de não ocasionar distração, confusão e fadiga ao trabalhador.

COR	UTILIZAÇÃO MAIS FREQUENTE
VERMELHO	Distinguir e indicar equipamentos e aparelhos de proteção e combate a incêndio.
AMARELO	Nas canalizações para indicar gases não liqüefeitos, liqüefeitos (GLP) e "Cuidado!".
BRANCO	Empregado em passarelas e corredores de circulação, coletores de resíduos e áreas destinadas à armazenagem.
VERDE	Identifica caixas de equipamentos de socorro, 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 Agente de Inspeção do Trabalho, ao realizar a fiscalização com base em critérios técnicos, poderá notificar os empregadores, concedendo prazos para correção das irregularidades encontradas, que deverá ser de, no máximo, 60 dias.

A empresa terá um prazo de 10 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.

Em caso de reincidência, embaraço ou resistência à fiscalização, emprego de artifício ou simulação com o objetivo de fraudar a lei, a multa será aplicada na forma do Artigo 201, parágrafo único da CLT, conforme os seguintes valores estabelecidos:

- Segurança do Trabalho – 6.304 UFIR;
- Medicina do Trabalho – 3.782 UFIR.

4.5 NORMATIZAÇÃO PREVIDENCIÁRIA

A legislação previdenciária é fundamentada nas Leis Nº 8.212 e 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

Acidente de 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). O acidente de trabalho pode se caracterizar como:

- TÍPICO – decorrente do exercício da atividade profissional, durante a jornada de trabalho;
- TRAJETO – ocorrido 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, que estão acima do limite de tolerância, inerentes a processos e atividades profissionais ou ocupacionais.

- DOENÇAS DO TRABALHO – são aquelas adquiridas ou desencadeadas pelas condições inadequadas em que o trabalho é realizado, expondo o trabalhador a agentes nocivos para sua saúde.



As doenças hereditárias não são consideradas doenças de trabalho, mesmo que estas surjam durante a vida laboral.

4.5.2 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). Nos casos de acidente de 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 acompanhou 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.



Os 15 primeiros dias de afastamento (incluindo o dia do afastamento) são pagos pelo empregador, devendo o auxílio doença ser pago pela Previdência Social a partir do 16º dia de afastamento.

O modelo de preenchimento da CAT está apresentado na figura 39 a seguir.

FIGURA 39 COMUNICAÇÃO DE ACIDENTE DO TRABALHO (CAT)

PREVIDÊNCIA SOCIAL INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL		COMUNICAÇÃO DE ACIDENTE DO TRABALHO - CAT	
1 - Emitente <input type="checkbox"/> 3		1 - Empregador 2 - Sindicato 3 - Médico 4 - Segurado ou dependente 5 - Autoridade Pública	
2 - Tipo de CAT <input type="checkbox"/> 1		1 - Início 2 - Reabertura 3 - Comunicação de Óbito em: / /	
3 - Razão Social / Nome Indústria Galvânica Ltda		4 - Tipo <input type="checkbox"/> 1 - CGC 2 - CEI 3 - CPF 4 - NIT 5 - CNAE	
6 - Endereço Rua/Av./Nº/Comp Rua Cromada,999		CEP 99999-99 7 - Município São Paulo 8 - UF SP 9 - Telefone (0XX11)99999999	
10 - Nome Manual Galvânico de Tratamento		11 - Nome da mãe Galvânica Mãe	
12 - Data de nasc. 99 99 9999		13 - Sexo <input type="checkbox"/> 1	
14 - Estado Civil <input type="checkbox"/> 1		15 - CTPS Série Data de emissão 16 - UF	
17 - Remuneração mensal 9 9 9 , 9 9		18 - Carteira de Identidade Data de emissão Orgão Exp	
21 - Endereço Rua/Av./Nº/Comp Avenida Tratamento de Superfície, 99		22 - Município SP 23 - UF SP 24 - Telefone (0XX11)99999999	
25 - Nome da ocupação Galvanizador		26 - CBO	
27 - Filiação à Previdência Social		28 - Aposentado? <input type="checkbox"/> 2	
30 - Data do acidente 99 99 9999		31 - Hora do acidente 99:99h	
32 - Após quantas horas de trabalho? 6:00h		33 - Tipo <input type="checkbox"/> 1	
34 - Houve afastamento? <input type="checkbox"/> 1		35 - Último dia trabalhado 9 9 9 9 9 9 9 9	
36 - Local do acidente Rua Cromada,999		37 - Especif. do local do acidente Indústria Galvânica	
38 - CGC / CNPJ 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9		39 - UF SP	
40 - Município do local do acidente São Paulo		41 - Parte(s) do corpo atingida(s) Nariz	
42 - Agente Causador Névoa de produtos químicos		43 - Descrição da situação geradora do acidente ou doença Exposição a névoa de produtos químicos	
44 - Houve registro policial? <input type="checkbox"/> 2		45 - Houve morte? <input type="checkbox"/> 2	
46 - Nome		47 - Endereço Rua/Av./Nº/Comp	
48 - Município		49 - UF	
50 - Nome		51 - Endereço Rua/Av./Nº/Comp	
52 - Município		53 - UF	
Local e data São Paulo, 99 de 99 de 9999		Assinatura e carimbo do emitente	
54 - Unidade de atendimento médico ambulatório da empresa e avaliação do otorrinolaringologista		55 - Data 9 9 9 9 9 9 9 9	
56 - Hora 9 9 : 9 9 h		57 - Houve internação? <input type="checkbox"/> 2	
58 - Duração provável do tratamento XXX dias		59 - Deverá o acidentado afastar-se do trabalho durante o tratamento? <input type="checkbox"/> 1	
60 - Descrição e natureza da lesão Perfuração de septo nasal de 0,5 cm de diâmetro		61 - Diagnóstico provável Perfuração de septo nasal	
62 - CID - 10 J 3 4 . 8		63 - Observações Suspeita de efeito tóxico de cromo e seus compostos T 56.2	
Local e data São Paulo, xx de xx de xx		Assinatura e carimbo do médico com CRM	
64 - Recebida Em		65 - Código da Unidade	
66 - Número do CAT		67 - Matrícula do servidor	
Matrícula		Assinatura do servidor	
NOTA: 1 - A inexistência das declarações desta comunicação implicará nas sanções previstas nos arts. 171 e 299 do Código Penal. 2 - A comunicação de acidente do trabalho deverá ser feita até o 1º dia útil após o acidente, sob pena de multa, na forma prevista no art. 22 da lei nº 8.213/91.			
A COMUNICAÇÃO DO ACIDENTE É OBRIGATORIA, MESMO NO CASO EM QUE NÃO HAJA AFASTAMENTO DO TRABALHO.			

4.5.3 Perfil Profissiográfico Previdenciário (PPP)

O Perfil Profissiográfico Previdenciário foi instituído pelas Leis 8.212 e 8.213/91, que regulamentam os benefícios da Previdência Social e estabelecem que: “a empresa deverá elaborar e manter atualizado o perfil profissiográfico abrangendo as atividades desenvolvidas pelo trabalhador e fornecer a este, quando da rescisão do contrato de trabalho, cópia autêntica deste documento”.

O PPP constitui-se em um documento histórico-laboral do trabalhador que reúne, entre outras informações, dados administrativos, registros ambientais e resultados de monitoração biológica, durante todo o período em que este exerceu suas atividades. (Instrução Normativa Nº 99, do INSS/DC, de 5 de dezembro de 2003 – DOU de 10/12/2003).

O PPP deverá ser elaborado de forma individualizada para os empregados, trabalhadores avulsos e cooperados, que estejam expostos a agentes nocivos à saúde ou à integridade física, considerados para os fins de concessão de aposentadoria especial.

As condições de trabalho que dão direito à aposentadoria especial deverão ser comprovadas pelas demonstrações ambientais contidas em documentos, tais como: Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA; Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO; Laudo Técnico de Condições Ambientais do Trabalho – LTCAT; Comunicação de Acidentes do Trabalho – CAT; e o próprio PPP.

O PPP deverá ser assinado por representante da empresa, com poderes especiais, contendo a indicação dos responsáveis técnicos, por período, pelos registros ambientais e resultados de monitoração biológica, devendo estar sempre atualizado.



É vedado ao médico do trabalho disponibilizar à empresa as informações exigidas na Instrução Normativa INSS/DC Nº 95/03, Seção III, Campo 17 e seguintes do Anexo XV (O Memorando – Circular Conjunto Nº 02/INSS/DIRBEN/DIREP, de 15 de janeiro de 2004).

ANEXO XV
INSTRUÇÃO NORMATIVA INSS/DC Nº 99/2003



PERFIL PROFISSIONGRÁFICO 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 PROFISSIONGRAFIA							
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- Intens./Conc.	15.5- Técnica Utilizada	15.6- EPC Eficaz (S/N)	15.7- EPI Eficaz (S/N)	15.8- CA EPI
___/___ a ___/___							
___/___ a ___/___							
___/___ a ___/___							
___/___ a ___/___							
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 ___/___							
___/___ a ___/___							
___/___ 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
___/___ a ___/___				
___/___ a ___/___				
___/___ a ___/___				
IV RESPONSÁVEIS PELAS INFORMAÇÕES				
<i>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.</i>				
19- Data Emissão PPP	20 REPRESENTANTE LEGAL DA EMPRESA			
___/___	20.1- NIT		20.2- Nome	
	(Carimbo)		_____ (Assinatura)	

OBSERVAÇÕES

INSTRUÇÕES DE PREENCHIMENTO		
CAMPO	DESCRIÇÃO	INSTRUÇÃO DE PREENCHIMENTO
SEÇÃO I		
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 XXXXXX-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 www.cnae.ibge.gov.br .
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 de Revezamento	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 <u>vigente à época</u> , com 6 (seis) caracteres numéricos: 1- No caso de utilização da tabela CBO relativa a 1994, utilizar a CBO completa com 5 (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 6 (seis) caracteres. <u>Alternativamente</u> , 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 5 (cinco) caracteres; 2- No caso de utilização da tabela CBO relativa a 2002, utilizar a família do CBO com 4 (quatro) caracteres, completando com “0” (zero) a primeira posição. A tabela de CBO pode ser consultada na Internet, no site www.mtecho.gov.br . OBS: Após a alteração da GFIP, somente será aceita a CBO completa, com 6 (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 2 (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 <u>com exatidão</u> , e de <u>forma sucinta</u> , com a utilização de verbos no infinitivo impessoal.
SEÇÃO II		
SEÇÃO DE REGISTROS AMBIENTAIS		
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, observado o 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.
15.8	C.A. EPI	Número do Certificado de Aprovação do MTE para o Equipamento de Proteção Individual referido no campo 15.4.7, com 5 (cinco) caracteres numéricos. Caso não seja utilizado EPI, preencher com NA – Não Aplicável.
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 – Sequencial.

17.5	Indicação de Resultados	Preencher Normal ou Alterado. Só deve ser preenchido Estável ou Agravamento no caso de Alterado em exame Sequencial. 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.		

OBSERVAÇÃO:

O INSS MANDA SUSPENDER EXIGÊNCIA DO PREENCHIMENTO DA SEÇÃO III, EM FUNÇÃO DA RESOLUÇÃO DO CFM

O Memorando-Circular Conjunto Nº 02/INSS/DIRBEN/DIREP, de 15 de janeiro de 2004, assinado pelo Diretor de Benefícios e pelo Diretor da Receita Previdenciária, do Instituto Nacional do Seguro Social – INSS, enviado a todos os Gerentes Executivos, Chefes de Divisão/Serviço de Benefícios e da Receita Previdenciária, chefes de Serviço/Seção de Reconhecimento Inicial e Chefes das Agências da Previdência Social – APS, orienta o quadro do INSS, quanto às providências que devem ser tomadas, em relação ao PPP, em função da vigência da Resolução 1.715/2004, do Conselho Federal de Medicina.

O referido Memorando-Circular parte da constatação de que:

(...) a determinação contida na Resolução CFM Nº 1.715, de 8/1/2004, veda ao médico do trabalho, sob pena de violação do sigilo médico profissional, disponibilizar para a empresa ou ao empregador equiparado à empresa, as informações exigidas na Instrução Normativa INSS/DC Nº 95/03, Seção III, Campo 17 e seguintes, do Anexo XV.

O INSS reconhece, em seguida, que "a determinação contida na Resolução CFM Nº 1.715 implica indiretamente no descumprimento da obrigação acessória a cargo dos contribuintes, empresas e equiparados a empresas".

O Memorando-Circular do INSS identifica claramente que o conflito que se estabeleceu entre as disposições da Instrução Normativa INSS/DC Nº 99 de 5/12/2003 e da Resolução do CFM Nº 1.715 de 8/1/2004 requer a manifestação da Procuradoria Federal Especializada do INSS, no sentido de propor medidas cabíveis.

Consistentemente, a direção do INSS, por meio deste Memorando-Circular, orienta que a área de Benefícios do INSS não necessita observar as informações da Seção III, abstenendo-se de negar o benefício ou gerar exigências em razão da falta dessas informações. A direção do INSS, neste Memorando, orienta também a área da Receita Previdenciária, para que na Auditoria Fiscal de empresas e equiparados, abstenha-se, até segunda ordem, da lavratura do auto de infração em razão da apresentação de PPP sem o devido preenchimento da Seção III, a partir de 1/1/2004.

A ANAMT e o CFM continuam em sua disposição de colaborar com a Previdência Social no sentido de superar o impasse provocado pela IN 99/2003, buscando soluções conjuntas, que tenham incontestável sustentabilidade legal e ética. A própria Resolução CFM 1.715 aponta este caminho, ao determinar que os médicos do trabalho ficam responsáveis pelo envio de informações individuais de saúde que forem requeridas, diretamente à Perícia Médica do INSS, utilizando procedimentos que protejam a intimidade e a honra do trabalhador.

A ANAMT e o CFM entendem que esta solução será adotada pelo INSS, em lugar da contestação judicial contra o CFM e a ANAMT, o que apenas contribuiria para aumentar o desgaste da Previdência Social neste tema, e não levaria a mudar o Código de Ética Médica nem o Código Penal Brasileiro no que se refere ao sigilo profissional. Há mais de um ano a ANAMT e o CFM defendem esta solução ao impasse e esperam que, ainda que tardiamente, prevaleça o bom senso.

4.5.4 Laudo Técnico das Condições Ambientais do Trabalho (LTCAT)

O 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. Este laudo 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 pelas demonstrações ambientais e monitoração biológica por meio dos 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 1989, 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).

SETOR	BANHO	
Função	Galvanizador	
CBO	72.32-15	
Atividade	<p>Tratam superfícies de peças metálicas e não-metálicas ou de material sintético por processos mecânicos, decapagem, pintura, fosfatização, galvanização por cromeação, niquelação, zincagem e outras, para proteger as peças contra corrosão ou para lhes dar acabamento técnico ou decorativo.</p> <p>Realizam manutenção de banhos de galvanoplastia e anodização.</p> <p>Trabalham seguindo normas de segurança, higiene, qualidade e preservação ambiental.</p>	
Riscos	<p>FÍSICO Ruído.</p> <p>QUÍMICO Exposição a produtos químicos.</p>	
Fontes Geradoras	<p>FÍSICO Máquinas e equipamentos.</p> <p>QUÍMICO Banhos eletrolíticos ácidos, alcalinos com exposição a metais pesados.</p>	
Possíveis conseqüências	Alterações auditivas, com desencadeamento ou agravamento de PAIR.	
Medidas de controle	<p>EPC Sistema de ventilação local exaustora nos banhos de ácido e cianeto.</p> <p>EPI Luvas, creme protetor resistente a água e óleo, avental de PVC, bota de borracha, protetor auditivo, óculos de segurança, proteção respiratória e uniforme de material sintético.</p> <p>OUTROS Instalação de proteção nas máquinas. Instalação de aterramento elétrico nas máquinas e equipamentos.</p>	
SAT	1	
GFIP	04	

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, que 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, demonstrada a culpa, estará obrigado a indenizar.

Além deste tipo de responsabilidade, temos expresso no Artigo 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 Artigo 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 Artigo 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, e regulamentada pelo Decreto Nº 88.351, de 01 de junho de 1983, consiste em um processo destinado a condicionar 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, todas obrigatórias, independentes de outras licenças e autorizações exigíveis pelo poder Público: Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI) e Licença de Operação (LO), conforme Artigo 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); 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, fundamentadas 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 as condições de 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. A LO autoriza a operação do empreendimento ou de determinada atividade poluidora, subordinando sua continuidade ao cumprimento das condições de concessão da LI e da própria LO.



Dentre os inúmeros instrumentos de política ambiental instituído em âmbito nacional, podemos destacar da Resolução CONAMA n.º 357, de 17 de março de 2005, que dispõe em seu Capítulo V 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, que são: suspensão parcial ou total das atividades; recolhimento domiciliar; interdição temporária do estabelecimento, obra ou atividade; proibição de contratar com o Poder Público, bem como dele obter subsídios, subvenções ou doações;
- Prestação de serviços à comunidade, que consistirá em: 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 considerado instrumento do crime, será disponibilizado ao Fundo Penitenciário Nacional.

A responsabilidade civil e criminal do proprietário do imóvel não é tão somente por esta condição (permitir, facilitar ou ocultar a prática de crime), mas por negligenciar com o imóvel e possibilitar sua má utilização, devendo, portanto, zelar para que sua propriedade não passe a ser de uso nocivo.

A HISTÓRIA da galvanoplastia no Brasil. São Paulo: Andreato, 2006. 223 p. ISBN: 978-85-60456-00-0.

AMERICAN CONFERENCE OF GOVERNMENTAL INDUSTRIAL HYGIENISTS (ACGIH). **2006 TLVs e BEIs:** limites de exposição (TLVs) para substâncias químicas e agentes físicos e índices biológicos de exposição (BEIs). Tradução: Associação Brasileira de Higienistas Ocupacionais. Cincinnati: ACGIH, 2006. 246 p. ISBN: 1-882417-62-3.

ANGHER, A. J. (Coord.). **Novo código civil.** São Paulo: Rideel, 2002. 208 p.

ARAÚJO, G. M. de. **Normas regulamentadoras comentadas:** legislação de segurança e saúde no trabalho. 3. ed. Rio de Janeiro: [s. n.], 2002. 1232 p.

ARMAZENAMENTO de produtos químicos. Disponível em: <http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/virtual%20tour/hipertextos/up1/armazenamento_de_produtos_quimicos.html>. Acesso em: 08 mar. 2007.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5382:** verificação de iluminância de interiores. Rio de Janeiro, 1985.

_____. **NBR 5413:** iluminância de interiores. Rio de Janeiro, 1992.

_____. **NBR10151:** avaliação de ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade. Rio de Janeiro, 1987.

_____. **NBR14276:** programa de brigada de incêndio. Rio de Janeiro, 1999.

_____. **NBR 14725:** ficha de informações de segurança de produtos químicos – FISPQ. São Paulo, 2001.

_____. **Resíduos sólidos:** coletânea de normas (NBR 10004, 10005, 10006, 10007). Rio de Janeiro, 2004.

_____. **TB 23:** iluminação. Rio de Janeiro, 1991.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE. **Curso de tratamentos de superfície.** São Paulo: ABTS, 2005.

ASTETE, M. W.; GIAMPAOLI, E.; ZIDAN, L. N. **Riscos físicos.** São Paulo: Fundacentro, 1994. 112 p. Inclui bibliografia.

AZEVEDO, F. A.; CHASIN, A. A. da M. **Metais:** gerenciamento da toxicidade. São Paulo: Atheneu, 2003. 554 p. Inclui Bibliografia. Inclui Índice.

BERNARDI, A. P. de A. (Org.). **Audiologia ocupacional.** São José dos Campos: Pulso, 2003. 126 p. (Coleção CEFAC). ISBN 85-89892-07-7.

BRASIL. **Consolidação das Leis do Trabalho.** Compilado por Armando Casimiro Costa; Irany Ferrari; Melchiades Rodrigues Martins. 29. ed. São Paulo: LTR, 2002. 672 p. ISBN 85-361-0200-4.

BRASIL. **Constituição federal, código penal, código de processo penal.** Organizador Luiz Flávio Gomes. 5. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2003. 1142 p. Inclui Índice. ISBN 85-203-2347-2.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição Federal.** 7. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2002. 266 p. ISBN 82-203-2145-3.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma de higiene ocupacional:** procedimento técnico: avaliação da exposição ocupacional ao calor. São Paulo: Fundacentro, 2002. 46 p.

_____. **Norma de higiene ocupacional:** procedimento técnico: avaliação da exposição ocupacional ao ruído. São Paulo: Fundacentro, 2001. 37 p.

BRASIL. Instituto Nacional do Seguro Social. **Norma Técnica sobre Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho – DORT.** Diário Oficial, Brasília, 19 ago. 1998. Seção I, n. 158, p. 26-38.

COLACIOPPO, S. **Avaliação da exposição ocupacional a agentes químicos.** 2003. 148 f. Livre-Docência Faculdade de Saúde Pública. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

COUTO, H. de A. **Ergonomia aplicada ao trabalho:** o manual técnico da máquina humana. Belo Horizonte: Ergo, 1996. v.1.

DINIZ, D. P.; SCHOR, N. (Coord.). **Guia de qualidade de vida.** Barueri: Manole, 2006. 221 p. ISBN 85-204-2349-3.

FERREIRA JUNIOR, M. **PAIR – perda auditiva induzida por ruído:** bom senso e consenso. São Paulo: VK, 1998. 121 p. Inclui bibliografia.

FERREIRA, A. B. de H. **Novo dicionário Aurélio da língua portuguesa.** 2. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986. 1838 p.

GERGES, S. N. Y. **Ruído:** fundamentos e controle. 2. ed. Florianópolis: NR, 2000. 696 p. Inclui bibliografia. Inclui índice. ISBN 85-87550-02-0.

_____. Protetores auditivos. **Revista ABHO de Higiene Ocupacional.** São Paulo, ano 2, n. 5, jun. 2003.

GONÇALVES, E. A. **Manual de segurança e saúde no trabalho.** 2. ed. São Paulo: LTr, 2003. Bibliografia: p.1451-1454. ISBN 85-361-0444-9.

GRANDJEAN, E. **Manual de ergonomia:** adaptando o trabalho ao homem. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 1998. 338 p. Bibliografia: p. 317-330. Índice: p. 331-338. ISBN 85-7307-353-5.

GUIA PARA a vacinação de trabalhadores adultos saudáveis: 2006. São Paulo: ANAMT, 2005. 95 p. Bibliografia: p. 92-94.

INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION. **International Hazard Datasheets on Occupation:** electroplater. Disponível em: <<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/hdo/htm/electroplater.htm>>. Acesso em: 07 mar. 2007.

KATZ, J. **Tratado de audiologia clínica**. 3. ed. São Paulo: Manole, 1989. 1127 p.

KWITKO, A. **Coletânea n.1: PAIR, PAIRO, RUÍDO, EPI, EPC, PCA, CAT, PERÍCIAS, REPARAÇÃO** e outros tópicos sobre audiologia ocupacional. São Paulo: LTr, 2001. 144 p. Bibliografia: p. 132-133. Inclui índice. ISBN 85-361-0178-4.

LEVANTAMENTO das condições de exposição a agentes químicos no setor de galvanoplastia. São Paulo: Fundacentro, 1996.

MANUAL de autoproteção para manuseio e transporte rodoviário de produtos perigosos. 4. ed. São Paulo: INDAX, 1999. 267 p.

MANUAL para atendimento de emergências com produtos perigosos. São Paulo: ABIQUIM, [200-]. 234 p.

MARTINS, S. P. **Direito do trabalho**. 15. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 826 p. Bibliografia: p. 817-826. ISBN 85-224-3060-2.

MENDES, R. **Patologia do trabalho**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2003. 2 v. Inclui bibliografia. Inclui índice. ISBN 85-7379-565-4.

MORATA, T. C.; ZUCKI, F. (Org.). **Caminhos para a saúde auditiva: ambiental – ocupacional**. São Paulo: Plexus, 2005. 219 p. ISBN 85-85689-75-7.

NERY, D. M. et al. **CIPA: curso de treinamento**. 25. ed. São Paulo: FIESP, [19--]. 160 p. il. Bibliografia: p. 159-160.

OGA, S. **Fundamentos de toxicologia**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2003. 474 p. il. Inclui bibliografia. Inclui índice. ISBN: 85-745-4075-7.

OLIVEIRA, J. P. **Monitorização biológica da exposição ocupacional ao Níquel por espectrometria de absorção atômica com forno de grafite**. 1996. 79 f. Mestrado (Toxicologia e Análises Toxicológicas) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996.

PATNAIK, P. **Guia geral: propriedades nocivas das substâncias químicas**. Belo Horizonte: Ergo, 2002. 546 p. il. Inclui bibliografia.

PEREIRA, J. C. R. **Análise de dados qualitativos: estratégias metodológicas para as ciências da saúde, humanas e sociais**. São Paulo: EDUSP, 2004. 156 p. ISBN 85-314-0523-8.

PERNAMBUCO. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente. Companhia Pernambucana do Meio Ambiente. **Roteiro complementar de licenciamento e fiscalização: tipologia galvanoplastia**. Recife: CPRH, 2001. 107 p. il. ISBN: 85-86592-10-2.

PIVOTTO, C. dos S. **Portfólio de visitas realizadas em campo**. 2004. 22 f. Trabalho de conclusão de curso (Gestão e Monitoramento Ambiental) – Universidade Cidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

SALIBA, T. M.; SALIBA, S. C. R. **Legislação de segurança, acidente do trabalho e saúde do trabalhador**. 2. ed. São Paulo: LTr, 2003. ISBN 85-361-0278-0.

SÃO PAULO. Secretaria do Meio Ambiente. Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. **Bijuterias**. São Paulo: CETESB, 2005. 60 p. il. (Série P+L).

SÃO PAULO. Delegacia Regional do Trabalho. **Convenção coletiva de melhoria das condições de trabalho em prensas e equipamentos similares, injetoras de plástico e tratamento galvânico de superfícies nas indústrias metalúrgicas no Estado de São Paulo**. São Paulo: Força Sindical, 2002. 72 p. il.

SEGURANÇA com produtos químicos. Disponível em: <<http://www.kaefy.com.br>>. Acesso em: 17 mai. 2007

SEGURANÇA e medicina do trabalho. 54. ed. São Paulo: Atlas, 2004. (Coleção Manuais de Legislação Atlas). Inclui bibliografia. Inclui índice. ISBN 85-224-3700-9.

SETTIMI, M. M. [et al.]. Trabalho em galvanoplastia: riscos, patologia e prevenção. In: COSTA, D. F. [et al.]. **PROGRAMA DE SAÚDE DOS TRABALHADORES: a experiência da zona norte: uma alternativa em saúde pública**. São Paulo: Hucitec, 1989. p. 243-266.

SILVA, C. S. **Determinação de cromo hexavalente no ambiente de trabalho de galvanoplastias e em fluido biológico de trabalhadores**. 1991. 121 f. Dissertação (Mestrado em Química Analítica) – Instituto de Química. Universidade de São Paulo, São Paulo, 1991.

_____. **Um estudo crítico sobre a saúde dos trabalhadores de galvânicas, por meio das relações entre as avaliações ambientais, biológicas e otorrinolaringológicas**. 1997. 168 f. Tese (Doutorado em Ciências – Área química Analítica) – Instituto de Química. Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 747 p. ISBN 85-224-3250-3.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. Departamento de Hipertensão Arterial. **III Consenso brasileiro de hipertensão arterial**. Disponível em: <<http://departamentos.cardiol.br/dha/publicacoes/consenso3/consen.asp>>. Acesso em: 17 mai. 2007.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO; Sociedade Brasileira de Cardiologia; Sociedade Brasileira de Nefrologia. **IV Diretrizes brasileiras de hipertensão 2002**. Disponível em: <<http://www.sbh.org.br/documentos/index.asp>>. Acesso em: 17 mai. 2007.

STELLMAN, J. M. (Ed.). **Encyclopaedia of occupational health and safety**. 4. ed. Geneva: International Labor Office, 1998. 4 v. Inclui índice. ISBN 92-2-109203-8.

VIEIRA SOBRINHO, F. **Ventilação local exaustora em galvanoplastia**. São Paulo: Fundacentro, 2002. 50 p. Bibliografia: p. 85.

As referências deste trabalho podem ser consultadas no

CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO E INFORMAÇÃO – CDI

Tel.: (11) 3834-0664 / (11) 3834-9102

e-mail: cdi@sesisp.org.br

sst@sesisp.org.br

Diretoria de Assistência Médica e Odontológica

Coordenação Editorial

Marília Monti

Augusto Gouvêa Dourado

Consultoria Técnica

Bernardo Bedrikow

Revisão Técnica

Mário Luiz Fantazzini

Produção

Coordenadoria de Comunicação e Marketing

Elaboração

Andréa Yuriko Miyaoi Magarifuchi

Antonio de Lima

Ayrton Seiji Yamada

Cássia Regina Sanchez

Cláudio dos Santos Pivotto

Dorival Abrahão de Oliveira

Emilia Maria Bongiovanni Watanabe

Fabiola Incontri M. Brandão Lopes Ferriello

Giseli Rodrigues Cardoso

José Dias Ferreira

Josiane Lopes Monteiro

Luiz Fernando da Silva

Marcia Marano Moreno

Marina Reiné dos S. Viana

Paulo Sérgio Alguin

Rosângela Costa Lacerda Vaz

Uilian Pedro da Silva

Ulisses de Medeiros Coelho Júnior

Vera Cristina G. C. Lauand

Wellington Silva Chaves

Revisão de Texto

Fabiana Lancerotti

Projeto Gráfico e Diagramação

Shadow Design

Ilustração

Hamilton Pinto Alves Viana

Tiragem

5000 exemplares

© 2007, by SESI-SP

São Paulo, 2007



Indústria, Patrimônio do Brasil

ISBN 978-85-98737-10-2



9 788598 737102