

# AValiação Qualitativa de Riscos Químicos

ORIENTAÇÕES BÁSICAS PARA O CONTROLE DA EXPOSIÇÃO A PRODUTOS QUÍMICOS



MINISTÉRIO  
DO TRABALHO E EMPREGO



FUNDACENTRO  
FUNDAÇÃO JORGE DUPRAT FIGUEIREDO  
DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO

---

# AVALIAÇÃO QUALITATIVA DE RISCOS QUÍMICOS

ORIENTAÇÕES BÁSICAS PARA O CONTROLE  
DA EXPOSIÇÃO A PRODUTOS QUÍMICOS



---

Presidente da República  
Dilma Rousseff

Ministro do Trabalho e Emprego  
Carlos Daudt Brizola

**FUNDACENTRO**

Presidente  
Eduardo de Azeredo Costa

Diretor Executivo Substituto  
Rogério Galvão da Silva

Diretor Técnico  
Domingos Lino

Diretor de Administração e Finanças Substituta  
Solange Silva Nascimento

---

---

Marcela Gerardo Ribeiro  
Walter dos Reis Pedreira Filho  
Elena Elisabeth Riederer

# AVALIAÇÃO QUALITATIVA DE RISCOS QUÍMICOS

## ORIENTAÇÕES BÁSICAS PARA O CONTROLE DA EXPOSIÇÃO A PRODUTOS QUÍMICOS



2012

---

---

Qualquer parte desta publicação pode ser reproduzida, desde que citada a fonte.  
Disponível também em: [www.fundacentro.gov.br](http://www.fundacentro.gov.br)

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**Serviço de Documentação e Bibliotecas – SDB / Fundacentro**  
**São Paulo – SP**  
**Erika Alves dos Santos CRB-8/7110**

---

Ribeiro, Marcela Gerardo.

Avaliação qualitativa de riscos químicos : orientações básicas para o controle da exposição a produtos químicos / Marcela Gerardo Ribeiro, Walter dos Reis Pedreira Filho, Elena Elisabeth Riederer. — São Paulo : Fundacentro, 2012.

266 p. : il. color. ; 23 cm.  
ISBN 978-85-98117-59-1

1. Segurança química - Risco profissional - Segurança no trabalho. I. Pedreira Filho, Walter dos Reis. II. Riederer, Elena Elisabeth. III. Título.

CIS	CDU
Asc Yhai As	614.75:613.6

---

CIS - Classificação do "Centre International d'Informations de Sécurité et d'Hygiene du Travail"

CDU - Classificação Decimal Universal

**Ficha Técnica**

Coordenação editorial: Gláucia Fernandes  
Revisão de textos: Karina Penariol Sanches; Walkiria Schaffer (estagiária)  
Projeto gráfico miolo e criação da capa: Marila G. Destro Apolinário

---

---

## AGRADECIMENTOS

Fernanda de Freitas Ventura  
Fernando Vieira Sobrinho  
Jorge de Oliveira Júnior  
José Posebon

Publicação resultante do desenvolvimento do Projeto 44.01.037: projeto-piloto para implementação do *International Chemical Control Toolkit*.

O método para classificação de perigo dos agentes químicos pelas frases R e para identificação das medidas de controle de exposição aos mesmos, descrito nesta publicação, é totalmente baseado na abordagem pragmática ICCT (*International Chemical Control Toolkit*), resultante da colaboração entre a OIT (Organização Internacional do Trabalho), a IOHA (*International Occupational Hygiene Association*) e o HSE (*Health and Safety Executive, UK*).

---



---

## PREFÁCIO

---

*Por Berenice I. F. Goelzer*

Processos de trabalho estão frequentemente associados a fatores de risco que podem ser de natureza química, física, biológica, ergonômica e/ou psicossocial.

Existem conhecimentos e experiências que permitem a prevenção e o controle de tais agentes e fatores, evitando assim consequências prejudiciais à saúde e ao meio ambiente. O grande problema é vencer a falha entre conhecimento e aplicação. O objetivo da Higiene Ocupacional é proteger a saúde dos trabalhadores através da antecipação, do reconhecimento, da avaliação, da prevenção e do controle de fatores de risco no local de trabalho. Infelizmente, muitos obstáculos dificultam a aplicação destes princípios, como, por exemplo:

- Ênfase exagerada na avaliação quantitativa da exposição, o que pode levar a um bloqueio das ações preventivas necessárias devido à impossibilidade de executar avaliações caras e demoradas (o que, seguidamente, ocorre em função da falta de recursos humanos e financeiros);
- Falta de soluções pragmáticas aplicáveis em países em desenvolvimento, particularmente em pequenas empresas.

Em muitas situações óbvias, por exemplo, quando não há risco ou o risco é evidente e sério, requerendo controle imediato, as avaliações quantitativas não são realmente necessárias (mesmo que existam os meios para realizá-las). Inclusive, a Norma Regulamentadora 9 (NR 9) prevê que sejam tomadas medidas preventivas quando do reconhecimento de risco óbvio.

Existem algumas abordagens pragmáticas que permitem tomadas de decisão quanto à exposição e ao controle, mesmo em situações não tão óbvias. Tais métodos foram desenvolvidos a fim de facilitar, nos casos em que isto é possível, a recomendação de ações preventivas, sem esperar por avaliações quantitativas complicadas e dispendiosas.

Pode ser feito um paralelo entre este tipo de abordagem e o *Princípio dos Cuidados Primários de Saúde* da Organização Mundial da Saúde (OMS), através do qual pessoas que não são profissionais de saúde são treinadas a detectar problemas óbvios, resolver os mais simples e saber quando pedir auxílio especializado ou, ainda, encaminhar pacientes a um serviço formal de saúde (como uma clínica ou um hospital). É importante lembrar que este auxílio especializado é indispensável, tanto para treinar inicialmente as pessoas que irão atuar na comunidade (ou no local de trabalho), como para fornecer o apoio técnico-científico que for necessário.

Deve ser enfatizado, porém, que a utilização de abordagens pragmáticas para resolver certos problemas de saúde ocupacional não significa que as avaliações quantitativas não sejam importantes. Não só existem muitos casos em que avaliações quantitativas são necessárias, como indispensáveis para a

---

---

própria validação de qualquer abordagem pragmática. Além disto, a eficiência das medidas de controle recomendadas é sempre testada através de avaliações quantitativas (antes e depois), cuidadosamente realizadas. Cabe a uma instituição central fazer estes estudos detalhados, que requerem conhecimentos e equipamentos caros, normalmente fora do alcance, particularmente, da pequena empresa.

Em 1999, o HSE (*Health and Safety Executive*, Reino Unido) publicou *COSHH Essentials: Easy Steps to Control Health Risks from Chemicals* a fim de ajudar pequenas empresas a reconhecerem a existência de riscos químicos para saúde em seus locais de trabalho (e, portanto, a necessidade de controlá-los), bem como orientá-las quanto a medidas de controle de reconhecida eficiência (se aplicadas corretamente).

Este método, desenvolvido e validado com base em minuciosos estudos de higiene ocupacional, permite estimar a exposição esperada em situações específicas (sem avaliações quantitativas através de instrumentos e análises) e propõe técnicas de controle adequadas para cada caso. O conceito no qual se baseia *COSHH Essentials* é também conhecido como *Control Banding*, pois a ideia é categorizar o risco e o controle em faixas (do inglês, *bands*).

Ainda que o ideal seja a eliminação completa de qualquer agente ou fator de risco que possa afetar a saúde nos ambientes de trabalho, isto nem sempre é possível. A proposta, ao se implementar um sistema efetivo de controle da exposição aos agentes químicos no ambiente de trabalho, é buscar a redução máxima da exposição e, conseqüentemente, do risco. A emissão da fonte de perigo, a propagação através do ambiente de trabalho e a exposição do trabalhador devem ser interrompidas de alguma forma; quanto mais cedo e mais perto da fonte, melhor. A aplicação de medidas para prevenção e controle de riscos ocupacionais deve obedecer à seguinte hierarquia:

- Medidas que atuam na fonte (eliminando ou minimizando o fator de risco);
- Medidas que interceptam/removem o fator de risco em sua trajetória (entre a fonte e o receptor);
- Medidas que evitam que o fator de risco atinja o receptor (trabalhador).

O próprio *COSHH Essentials* indica que qualquer exposição a fator de risco deve ser prevenida através de medidas como:

- Mudança de processo, atividade ou maneira de trabalhar a fim de que a substância que oferece risco não seja mais necessária ou produzida;
- Modificação no processo a fim de eliminar ou minimizar riscos;
- Substituição da substância perigosa por outra, ou a mesma sob outra forma, de modo que o risco seja eliminado ou minimizado (o HSE tem uma publicação específica sobre substituição, chamada *Seven Steps to Successful Substitution of Hazardous Substances*).

Quando não for possível prevenir a presença do fator de risco, este deve ser controlado através de medidas que evitem a exposição do trabalhador.

## INTERNATIONAL CHEMICAL CONTROL TOOLKIT

Tanto a OIT (Organização Internacional do Trabalho), como a OMS reconheceram o potencial da abordagem pragmática do HSE e iniciaram um processo para adaptá-la e promovê-la internacionalmente a fim de contribuir para o alcance de seus objetivos preventivos em saúde ocupacional.

---

---

Um passo inicial foi adaptar o *COSHH Essentials: Easy Steps to Control Health Risks from Chemicals* para uso internacional sob a forma de um *Toolkit*. Por exemplo, a classificação toxicológica dos produtos químicos, nesta versão difundida internacionalmente, é também feita de acordo com o Sistema Globalmente Harmonizado de Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos (GHS, do inglês, *Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals*), ao passo que o HSE utiliza somente a Classificação Europeia pelas Frases R.

Este trabalho foi liderado pela Associação Internacional de Higiene Ocupacional (IOHA, do inglês *International Occupational Hygiene Association*) como uma contribuição ao Programa Internacional de Segurança Química (IPCS, do inglês *International Programme on Chemical Safety*), que envolve a OIT, a OMS e o PNUMA (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente). Este primeiro *Toolkit* foi denominado *International Chemical Control Toolkit* (ICCT).

A abordagem adotada no ICCT foi inicialmente desenvolvida para lidar com a exposição ocupacional resultante da utilização de produtos químicos sob a forma de líquidos ou pós, o que ocorre frequentemente em locais de trabalho muitas vezes sem nenhum controle. Controlar a exposição aos mesmos já constitui um grande passo para a proteção da saúde dos trabalhadores.

Apesar de sua grande utilidade, este *Toolkit* tem suas limitações. Deve-se lembrar que existem outros agentes químicos (por exemplo, gases resultantes de processos ou formados acidentalmente) e também outros fatores de risco. Aliás, *Toolkits* para outros fatores de risco já estão sendo desenvolvidos. Esta abordagem deve ser considerada como um instrumento a mais para a prevenção e utilizada no contexto de programas abrangentes de prevenção e controle.

O principal objetivo das organizações internacionais, ao promoverem o ICCT, é motivar os países a concentrarem maiores esforços em prevenir exposição aos fatores de risco e a fazê-lo mesmo quando avaliações quantitativas não são possíveis. Muitas vezes, uma ação preventiva rápida pode salvar vidas.

O presente documento é uma adaptação do *International Chemical Control Toolkit*. O original, em inglês, encontra-se disponível gratuitamente, *online*, no *site*:

[http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/ctrl\\_banding/toolkit/main\\_guide.pdf](http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/ctrl_banding/toolkit/main_guide.pdf)

---



---

## ÍNDICE

---

<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>15</b>
<b>METODOLOGIA</b>	<b>16</b>
<b>ETAPA 1 - ALOCAÇÃO DO FATOR DE RISCO</b>	<b>17</b>
<b>ETAPA 2 - QUANTIDADE UTILIZADA</b>	<b>20</b>
<b>ETAPA 3 - PROPAGAÇÃO NO AMBIENTE</b>	<b>20</b>
TRABALHANDO COM LÍQUIDOS	20
TRABALHANDO COM SÓLIDOS	22
<b>ETAPA 4 - COMO ENCONTRAR A MEDIDA DE CONTROLE CORRETA</b>	<b>22</b>
<b>ETAPA 5 - LOCALIZAÇÃO DA FICHA DE CONTROLE</b>	<b>24</b>
PESTICIDAS	24
MEDIDAS DE CONTROLE DE 1 A 4	24
PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA E PROTEÇÃO PARA PELE E OLHOS	26
SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE	27
<b>O QUE MAIS DEVE SER FEITO?</b>	<b>27</b>
AVALIAR TODOS OS PRODUTOS QUÍMICOS E ATIVIDADES	28
PLANEJAR COMO COLOCAR EM PRÁTICA AS MEDIDAS DE CONTROLE	28
AVALIAR OS RISCOS À SEGURANÇA E AO MEIO AMBIENTE	28
COLOCAR EM PRÁTICA AS ORIENTAÇÕES SUGERIDAS NAS FICHAS DE CONTROLE	29
REVER PERIODICAMENTE A AVALIAÇÃO	29
<b>ANEXO 1 - QUESTIONÁRIO DE VERIFICAÇÃO</b>	<b>31</b>
<b>ANEXO 2 - FICHAS DE CONTROLE</b>	<b>35</b>
FICHA DE CONTROLE 100 - VENTILAÇÃO GERAL: PRINCÍPIOS GERAIS	41
FICHA DE CONTROLE 101 - ARMAZENAMENTO DE PRODUTOS QUÍMICOS	43
FICHA DE CONTROLE 102 - ARMAZENAMENTO AO AR LIVRE	47
FICHA DE CONTROLE 103 - REMOÇÃO DA POEIRA NAS UNIDADES FILTRANTES (DO SISTEMA DE EXAUSTÃO)	49
FICHA DE CONTROLE 200 - CONTROLE DE ENGENHARIA: PRINCÍPIOS GERAIS	51
FICHA DE CONTROLE 201 - BANCADA COM EXAUSTÃO ACOPLADA E CAPELAS	55

---

---

FICHA DE CONTROLE 202 - CABINE DO FLUXO LAMINAR	59
FICHA DE CONTROLE 203 - REMOÇÃO DA POEIRA NAS UNIDADES FILTRANTES (DO SISTEMA DE EXAUSTÃO)	63
FICHA DE CONTROLE 204 - CORREIA TRANSPORTADORA	67
FICHA DE CONTROLE 205 - ENCHIMENTO DE SACOS	71
FICHA DE CONTROLE 206 - Esvaziamento de sacos	75
FICHA DE CONTROLE 207 - ALIMENTAÇÃO DE REATORES/MISTURADORES A PARTIR DE SACOS OU BARRILETES	79
FICHA DE CONTROLE 208 - CARGA E DESCARGA DE CONTÊINER INTERMEDIÁRIO PARA TRANSPORTE (SÓLIDOS)	83
FICHA DE CONTROLE 209 - ENCHIMENTO DE TAMBORES (LÍQUIDOS)	87
FICHA DE CONTROLE 210 - Esvaziamento de tambor (utilização de bombas)	91
FICHA DE CONTROLE 211 - PESAGEM DE SÓLIDOS	95
FICHA DE CONTROLE 212 - MISTURAS LÍQUIDO/LÍQUIDO OU LÍQUIDO/SÓLIDO	99
FICHA DE CONTROLE 213 - MISTURAS SÓLIDO/SÓLIDO	103
FICHA DE CONTROLE 214 - PENEIRAMENTO	107
FICHA DE CONTROLE 215 - PENEIRA VIBRATÓRIA - CLASSIFICAÇÃO DE SÓLIDOS (POR TAMANHO DA PARTÍCULA)	111
FICHA DE CONTROLE 216 - PINTURA POR PULVERIZAÇÃO ( <i>SPRAY</i> )	115
FICHA DE CONTROLE 217 - DECAPAGEM OU BANHO DE GALVANIZAÇÃO	119
FICHA DE CONTROLE 218 - BANHO DESENGRAXANTE (A VAPOR)	123
FICHA DE CONTROLE 219 - FORNOS/SECADORES DE BANDEJA	127
FICHA DE CONTROLE 220 - PELETIZAÇÃO	131
FICHA DE CONTROLE 221 - Prensagem de tabletas/comprimidos	135
FICHA DE CONTROLE 300 - ENCLAUSURAMENTO: PRINCÍPIOS GERAIS	139
FICHA DE CONTROLE 301 - PROJETO E UTILIZAÇÃO DE <i>GLOVE BOX</i> (CÂMARA SECA)	143
FICHA DE CONTROLE 302 - REMOÇÃO DA POEIRA NAS UNIDADES FILTRANTES (DO SISTEMA DE EXAUSTÃO)	147
FICHA DE CONTROLE 303 - TRANSFERÊNCIA DE SÓLIDOS	151
FICHA DE CONTROLE 304 - Esvaziamento de sacaria por fluxo elevado (correia transportadora)	155
FICHA DE CONTROLE 305 - ALIMENTAÇÃO DE TAMBORES (TRANSPORTADOS EM FLUXO)	159
FICHA DE CONTROLE 306 - Esvaziamento de tambor	163
FICHA DE CONTROLE 307 - CARGA E DESCARGA DE CONTÊINER INTERMEDIÁRIO PARA TRANSPORTE (SÓLIDOS)	167

---

---

FICHA DE CONTROLE 308 - CARGA E DESCARGA DE CONTÊINER INTERMEDIÁRIO PARA TRANSPORTE (LÍQUIDOS)	171
FICHA DE CONTROLE 309 - CARGA E DESCARGA DE CAMINHÕES-TANQUE (SÓLIDOS)	175
FICHA DE CONTROLE 310 - CARGA E DESCARGA DE CAMINHÕES-TANQUE (LÍQUIDOS)	179
FICHA DE CONTROLE 311 - ALIMENTAÇÃO DE BARRILETES (CILÍNDRICOS)	183
FICHA DE CONTROLE 312 - TRANSFERÊNCIA DE LÍQUIDOS POR BOMBEAMENTO	187
FICHA DE CONTROLE 313 - ALIMENTAÇÃO DE PEQUENOS RECIPIENTES (SACOS E GARRAFAS)	191
FICHA DE CONTROLE 314 - PESAGEM DE SÓLIDOS	195
FICHA DE CONTROLE 315 - PESAGEM DE LÍQUIDOS	199
FICHA DE CONTROLE 316 - MISTURAS SÓLIDOS/SÓLIDOS	203
FICHA DE CONTROLE 317 - MISTURAS LÍQUIDO/LÍQUIDO OU LÍQUIDO/SÓLIDO	207
FICHA DE CONTROLE 318 - BANHO DESINGRAXANTE A VAPOR	211
FICHA DE CONTROLE 400 - SUPORTE ESPECIAL	215
FICHA DE CONTROLE Sk100 - DANOS EM CONTATO COM OLHOS E PELE	217
FICHA DE CONTROLE R100 - SELEÇÃO E UTILIZAÇÃO DO EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA	221
FICHA DE CONTROLE Sg100 - DESENERGIZAÇÃO E SINALIZAÇÃO	225
FICHA DE CONTROLE E100 - CONTROLE DAS EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	229
FICHA DE CONTROLE E200 - CONTROLE DO DESCARTE EM ÁGUAS E LENÇÕIS FREÁTICOS	233
FICHA DE CONTROLE E300 - CONTROLE DAS EMISSÕES COMO REJEITOS	237
FICHA DE CONTROLE P100 - MANUSEIO DE PESTICIDAS CONCENTRADOS	239
FICHA DE CONTROLE P101 - APLICAÇÃO DE PESTICIDAS POR PULVERIZAÇÃO, NEBULIZAÇÃO E POLVILHAMENTO	243
FICHA DE CONTROLE P102 - APLICAÇÃO DE PESTICIDAS POR FUMIGAÇÃO (GÁS OU PASTILHAS)	247
FICHA DE CONTROLE P103 - UTILIZAÇÃO DE PESTICIDAS PARA CONTROLE DE PRAGAS	251
FICHA DE CONTROLE P104 - DESCARTE DE EMBALAGENS E RESÍDUOS DE PESTICIDAS	255
INFORMAÇÕES ADICIONAIS	259
<b>ANEXO 3 - RELAÇÃO DAS FRASES R</b>	<b>261</b>

---

---

## RELAÇÃO DE QUADROS, FIGURAS E TABELAS

---

QUADRO 1	ALOCAÇÃO DE FATOR DE RISCO PARA SOLVENTES COMUNS	17
QUADRO 2	ALOCAÇÃO DO FATOR DE RISCO DE ACORDO COM AS FRASES R E GHS	19
QUADRO 3	DETERMINAÇÃO DA QUANTIDADE UTILIZADA	20
QUADRO 4	DETERMINAÇÃO DA VOLATILIDADE (TRABALHOS REALIZADOS EM TEMPERATURA AMBIENTE)	21
QUADRO 5	DETERMINAÇÃO DA QUANTIDADE DE POEIRA PRODUZIDA	22
QUADRO 6	FICHAS DE CONTROLE PARA O MANUSEIO DE PESTICIDAS	24
QUADRO 7	FICHAS DE CONTROLE PARA A MEDIDA DE CONTROLE 1	25
QUADRO 8	FICHAS DE CONTROLE PARA A MEDIDA DE CONTROLE 2	25
QUADRO 9	FICHAS DE CONTROLE PARA A MEDIDA DE CONTROLE 3	26
QUADRO 10	FICHAS DE CONTROLE PARA A MEDIDA DE CONTROLE 4	26
QUADRO 11	FICHAS DE CONTROLE PARA A MEDIDA DE CONTROLE S	26
QUADRO 12	FICHAS DE CONTROLE PARA A MEDIDA DE CONTROLE Sg	27
QUADRO 13	FICHAS DE CONTROLE PARA A MEDIDA DE CONTROLE E	27
FIGURA 1	GRÁFICO PARA DETERMINAR A VOLATILIDADE DE LÍQUIDOS (TRABALHO REALIZADO ACIMA DA TEMPERATURA AMBIENTE)	21
TABELA 1	IDENTIFICAÇÃO DA MEDIDA DE CONTROLE	23

---

---

## INTRODUÇÃO

---

Esta publicação apresenta uma abordagem de controle que fornece subsídios para o manuseio de produtos químicos com segurança e, assim, o controle da exposição dos trabalhadores. Foi desenvolvida para ajudar, principalmente, as empresas de pequeno e médio portes de países em desenvolvimento.

O *International Chemical Control Toolkit* (ICCT) foi desenvolvido por um grupo de higienistas ocupacionais da Grã-Bretanha, da América do Norte, da Austrália, da África do Sul e da Ásia, membros da Associação Internacional de Higiene Ocupacional. O serviço de secretariado foi oferecido pelo HSE na Grã-Bretanha. O grupo de trabalho foi composto pelos seguintes especialistas: Steve Maidment (HSE/BIOH, UK), Noel Tresider (AIOH, África do Sul), Rob Ferries (AIOH, África do Sul), Richard Gillis (AIOH, representante dos empregadores do sudoeste da Ásia), Jerry Lynch (AIHA, USA), Carole Sullivan (HSE, Secretaria do Reino Unido) e Isaac Obadia (Trabalho sem risco da OIT).

O *COSHH Essentials*,<sup>1</sup> desenvolvido pelo HSE do Reino Unido para ajudar as pequenas empresas daquele país a se adaptarem aos regulamentos de controle de substâncias químicas que causam danos à saúde, serviu de modelo para a criação do ICCT. É importante enfatizar que este documento é uma versão preliminar. Especialistas do mundo todo têm se dedicado a estudos adicionais para testar e validar as medidas de controle aqui propostas, bem como a maneira de selecioná-las. Por esta razão, elas devem ser vistas como um modelo a ser aprimorado e serem adotadas com cautela.

O público-alvo necessitava de métodos simples, além de práticas que pudessem ajudar a prevenir e a reduzir os riscos decorrentes da exposição a produtos químicos no local de trabalho. Para garantir ao usuário a seleção da abordagem de controle correta, criou-se uma avaliação de risco genérica, baseada no GHS,<sup>2</sup> para definir as condições de exposição. Essa abordagem de controle, amparada por uma série de fichas de controle que oferecem orientação de trabalho para diferentes tarefas, permitiu que se atingisse o objetivo por meios práticos e simples.

O ICCT propõe-se a identificar meios de controle que forneçam proteção à saúde da maioria da população trabalhadora. Entretanto, em meio a qualquer população, haverá sempre indivíduos mais susceptíveis, tais como os trabalhadores jovens ou idosos, mulheres grávidas ou em idade fértil, e que exigem proteção adicional quando expostas a produtos especificamente perigosos. Nestes casos, mecanismos de controle mais rigorosos terão que ser adotados. Na medida do possível, é preciso evitar que tenham contato com o agente ou o fator de risco. Se não for viável, ao menos deve haver controles mais específicos. Este controle adicional significa a adoção de um mecanismo mais rigoroso do que o preconizado pelo ICCT.

Os produtos químicos podem, ainda, representar riscos de incêndio e explosão e também ao meio ambiente. Apesar do ICCT ter sido desenvolvido apenas para controlar os riscos à saúde do trabalhador causados pela exposição decorrente do manuseio de produtos químicos no local de trabalho, ele também fornece orientação básica para o controle destes riscos adicionais. Tais orientações poderão ser aprimoradas pelas futuras contribuições ao desenvolvimento de novos *Toolkits*.

---

<sup>1</sup> Endereço eletrônico: <<http://www.coshh-essentials.org.uk>>.

<sup>2</sup> Endereço eletrônico: <<http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/ghs.html>>.

---

Devido à crescente utilização de pesticidas, o ICCT aborda o tema em várias fichas de controle, evitando a necessidade de utilizar uma abordagem de controle específica para avaliação de riscos relacionados ao uso de pesticidas e simplificando os mecanismos de controle para os seus usuários.

---

A adoção de estratégias preventivas de controle apresentadas auxilia as empresas a cumprirem com suas obrigações legais. No entanto, vale ressaltar que a implementação das medidas aqui descritas não substitui a implementação dos preceitos requeridos pela legislação nacional.

As informações aqui contidas não substituem aquelas já existentes e aplicadas pelo departamento de SST da empresa. Este material visa, entretanto, fornecer, de maneira direta e simplificada, orientações que facilitem a adoção de medidas de controle, quando necessárias.

Esta abordagem deve ser considerada um instrumento adicional para a prevenção e o controle e utilizada como parte integrante dos programas já adotados pelas empresas. A utilização deste método é bastante atrativa, pois complementa os métodos tradicionais de controle e avaliação, além de ser simples e fácil de ser aplicado.

---

## METODOLOGIA

---

Muitos produtos normalmente utilizados no ambiente de trabalho contêm substâncias químicas que, se processadas/manuseadas de maneira inadequada, provocam riscos. Esses produtos podem estar no estado sólido ou líquido e incluem tintas, vernizes, colas, tintas de impressão, fluidos de limpeza, combustíveis, fertilizantes, aditivos de alimentos, pesticidas e todas as substâncias conhecidas que são utilizadas nas indústrias químicas. O ICCT ensina como manusear estes produtos químicos com segurança, desde que o material fornecido tenha sido classificado de acordo com as frases R (ou com o GHS) e o resultado apareça na FISPQ (Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos) ou no rótulo do produto. De maneira geral, ele não se aplica às poeiras e aos fumos gerados pelo processo, visto estes não estarem classificados. No entanto, muitas das soluções apresentadas podem ser utilizadas para controlá-los.

O ICCT foi planejado para fornecer proteção à saúde de grande parte da população, qualquer que seja a sua origem étnica. No entanto, incluídos nesta, haverá sempre grupos de pessoas mais suscetíveis, como crianças ou mulheres grávidas, que provavelmente necessitarão de proteção adicional quando expostas a certos materiais. Para estas, deve ser fornecido um controle mais rigoroso do que o ICCT padrão.

A metodologia está dividida em cinco etapas. As informações obtidas para cada etapa devem ser compiladas no Questionário de Verificação (ver modelo no Anexo 1). As páginas seguintes orientam como proceder em cada etapa.

<b>Etapa 1</b>	Determinação da toxicidade do produto (classificação pelas frases R ou pelo GHS)
<b>Etapa 2</b>	Determinação da quantidade utilizada
<b>Etapa 3</b>	Determinação da propagação no ambiente
<b>Etapa 4</b>	Determinação da Medida de Controle adequada
<b>Etapa 5</b>	Determinação das Fichas de Controle específicas

---

## ETAPA 1 - ALOCAÇÃO DO FATOR DE RISCO

---

Substâncias químicas diferentes podem causar danos diferentes à saúde e algumas causam mais danos do que outras. Por exemplo, algumas provocam pequenas irritações nos olhos e na garganta, enquanto outras podem dificultar a respiração e levar à morte. Alguns efeitos surgem na hora, outros levam anos para se manifestar. Todos devem ser controlados, mas as substâncias que causam problemas mais sérios precisam de controles mais rígidos.

De acordo com os princípios da presente abordagem, as substâncias químicas foram divididas em seis grupos distintos. Cinco destes grupos, do A ao E, relacionam-se com os danos à saúde causados por inalação ou ingestão das substâncias. As substâncias que apresentam maior potencial de causar danos à saúde (ou seja, de maior toxicidade ou mais perigosas à saúde) são classificadas na categoria E. As substâncias que apresentam menor potencial de causar danos à saúde estão alocadas na categoria A, incluindo aquelas para as quais não há classificação de acordo com as frases R. Existe ainda o grupo S, que abrange produtos químicos que podem causar danos quando em contato com a pele ou os olhos. Para classificar corretamente o produto, siga as orientações abaixo.

O Quadro 1 apresenta uma lista de solventes e suas respectivas alocações nas categorias A a E. Se o solvente utilizado encontrar-se no Quadro 1, verifique em qual categoria está alocado e anote no questionário de verificação.

Quadro 1 Alocação do fator de risco para solventes comuns

<i>Substância</i>	<i>Categoria</i>	<i>Volatilidade<sup>1</sup></i>
Acetona	A e S	Média
Acetato de Butila	A e S	Média
Diesel	B e S	Baixa
Acetato de Etila	A e S	Média
Hexano	B e S	Média
Álcool Isopropílico	A e S	Média
Metanol	C e S	Média
Metil-etil-cetona	A e S	Média
Metil-isobutil-cetona	B e S	Média
Parafina (Querosene)	A e S	Baixa
Percloroetileno	C e S	Média
Petróleo	B e S	Alta
Toluene	B e S	Média
Tricloroetileno	C e S	Média
Éter de Petróleo (C7-C12)	B e S	Baixa
Xileno	A e S	Média

<sup>1</sup> Quando se trabalha em temperatura ambiente.

---

Para uma lista mais completa de solventes comumente utilizados na indústria, com sua respectiva alocação do fator de risco, consultar o documento *Best Practice Guidelines 2: Guide to Managing Solvent Exposure*. Esse guia foi produzido e disponibilizado gratuitamente pelo *European Solvents Industry Group* (ESIG) e pode ser encontrado no endereço: <[http://www.esig.org/uploads/ModuleXtender/Publications/75/Best%20Practice%20Guidelines%202%20\(EN\).pdf](http://www.esig.org/uploads/ModuleXtender/Publications/75/Best%20Practice%20Guidelines%202%20(EN).pdf)>

Nessa publicação, encontram-se mais de 50 solventes alocados nas categorias A a E, agrupados por famílias e com o número CAS correspondente ao lado (lembrar sempre que o número CAS é o "RG" do solvente!).

A alocação do fator de risco para os solventes foi realizada com base nos mesmos critérios adotados neste manual (frases R), amparado ainda pelo documento *The Technical Basis for COSHH Essentials: Easy Steps to Control Chemicals*, produzido pelo *Health and Safety Executive* (HSE). Tal documento apresenta informações que permitem a realocação do fator de risco para alguns solventes com base em critérios mais específicos e estudos mais aprofundados. Pode ser encontrado no endereço: <<http://62.172.213.51/assets/live/CETB.pdf>>.

Se a substância não estiver especificada no **Quadro 1**, verifique se é um *pesticida*. Em caso afirmativo, anote no questionário de verificação. Existem medidas especiais para o manuseio desta classe de compostos. Se a substância química não tiver sido identificada por nenhum dos passos acima mencionados, seguir as orientações abaixo.

Utilizando o **Quadro 2**, escolhe-se um grupo de A a E, tendo certeza de combiná-los perfeitamente com as frases R, que por sua vez são encontradas na Fichas de Informação de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ) do produto, disponibilizada pelo fornecedor. Elas podem estar isoladas ou em combinação com outras, indicadas com o símbolo '/' entre os números. É preciso verificar se também estão alocadas no grupo S (ver **Quadro 2**) para se certificar de que não existe perigo pelo contato com olhos e pele. Anote este dado no Questionário de Verificação (modelo no Anexo 1).

Note-se que, em função das Frases R enumeradas no **Quadro 2**, alguns produtos (ou substâncias) podem ser alocados em mais de uma categoria de A a E. Nesse caso, a categoria que expressa o maior potencial de causar danos à saúde é a que deve ser selecionada. O fornecedor deverá ser consultado se houver dificuldade para encontrar as frases R na FISPQ ou dúvida sobre a frase R correta.

A natureza dos riscos específicos de produtos e/ou substâncias perigosas pode ser classificada de acordo com as chamadas frases de risco. As frases de risco, ou frases R, são frases convencionais que descrevem o risco específico à saúde humana, dos animais e ambiental ligados à manipulação de substâncias químicas. São estabelecidas pela União Europeia, no Anexo III da Diretiva 67/548/CEE, consolidada e republicada na Diretiva 2001/59/CE.<sup>3</sup>

Para cada frase é associado um único código composto da letra R seguida de um número. Cada código corresponde a traduções diferentes nas diversas línguas faladas na União Europeia, entretanto, todas elas possuem o mesmo significado. A diretiva atual prevê que todos os produtos químicos possuam em sua embalagem as frases R correspondentes à substância química em seu conteúdo. Estas também devem ser mencionadas nas Fichas de Informação de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ) do produto (ver relação no Anexo 3).

---

<sup>3</sup> Endereço eletrônico: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32001L0059:PT:HTML>>.

Atualmente, o Quadro 2 possui informações que permitem tanto a utilização do sistema de classificação GHS, quanto a utilização das frases R. O método será melhor utilizado se apenas uma classificação for adotada.

Quadro 2 Alocação do fator de risco de acordo com as frases R ou GHS

Grupo	Frases R	GHS
A	R36; R36/38; R38; R65; R6. Todas as substâncias cuja frase R não está alocada nos grupos B-E. Todas as poeiras e os vapores não alocados em outras bandas.	Toxicidade aguda (letalidade), qualquer rota, classe 5. Irritabilidade da pele classes 2 ou 3. Irritabilidade dos olhos classe 2. Todas as poeiras e os vapores não alocados nos grupos B-E.
B	R20; R20/21; R20/21/22; R20/22; R21; R21/22; R22; R40/20/21/22. R33. R67.	Toxicidade aguda (letalidade), qualquer rota, classe 4. Toxicidade aguda (sistêmica), qualquer rota, classe 2.
C	R23; R23/24; R23/24/25; R23/25; R24; R24/25; R25. R34; R35; R36/37; R36/37/38; R37; R37/38; R39/23/24/25. R41; R43. R48/20; R48/20/21; R48/20/21/22; R48/20/22; R48/21; R48/21/22; R48/22.	Toxicidade aguda (letalidade), qualquer rota, classe 3. Toxicidade aguda (sistêmica), qualquer rota, classe 1. Corrosividade, subclasses 1A, 1B ou 1C. Irritabilidade dos olhos, classe 1. Irritabilidade do sistema respiratório (critério GHS a ser acordado). Sensibilização da pele. Toxicidade da exposição repetida, qualquer rota, classe 2.
D	R26; R26/27; R26/27/28; R26/28; R27; R27/28; R28. R39/26/27/28. R40 Carc cat 3. R48/23; R48/23/24; R48/23/24/25; R48/23/25; R48/24; R48/24/25; R48/25. R60; R61; R62; R63; R64.	Toxicidade aguda (letalidade), qualquer rota, classes 1 ou 2. Carcinogenicidade classe 2. Toxicidade de exposição repetida, qualquer rota, classe 1. Toxicidade reprodutiva classes 1 ou 2.
E	Muta cat 3 R40; R42; R45; R46; R49. R68.	Mutagenicidade classes 1 ou 2. Carcinogenicidade classe 1. Sensibilização respiratória.
S	R21; R20/21; R20/21/22; R21/22; R24; R23/24; R23/24/25; R24/25; R27; R26/27; R26/27/28; R27/28. R34; R35; R36; R36/37; R36/38; R36/37/38; R38; R37/38; R39/24; R39/27. R40/21; R41; R43; R42/43. R48/21; R48/20/21; R48/20/21/22; R48/21/22; R48/24; R48/23/24; R48/23/24/25; R48/24/25; R66. Sk	Toxicidade aguda (letalidade), somente pele, classes 1, 2, 3 ou 4. Toxicidade aguda (sistêmica), somente pele, classes 1 ou 2. Corrosividade, subclasses 1A, 1B ou 1C. Irritação cutânea classe 2. Irritação dos olhos classes 1 ou 2. Sensibilização da pele. Toxicidade da exposição repetida, somente pele, classes 1 ou 2.

---

## ETAPA 2 - QUANTIDADE UTILIZADA

---

A probabilidade de uma substância causar danos aos que se expõem a ela é diretamente proporcional à quantidade utilizada e à magnitude da exposição. É necessário saber quanto de um lote de material é processado por batelada (ou o quanto se utiliza em um dia para um processo contínuo). As informações do Quadro 3 permitem determinar a quantidade de produtos químicos utilizada.

Quadro 3 Determinação da quantidade utilizada

	<i>Sólidos</i>		<i>Líquidos</i>	
	<i>Quantidade</i>	<i>Embalagem</i>	<i>Quantidade</i>	<i>Embalagem</i>
<i>Pequena</i>	Gramas	Pequenos recipientes	Mililitros	Garrafas
<i>Média</i>	Kilogramas	Sacas ou tambores	Litros	Tambores
<i>Grande</i>	Toneladas	Caminhões	Metros cúbicos	Caminhões

Na dúvida, opte sempre pela maior quantidade. Anote esse dado no Questionário de Verificação (Anexo 1).

---

## ETAPA 3 - PROPAGAÇÃO NO AMBIENTE

---

A forma física de um produto químico determina como ele se dispersa no ambiente. A dispersão ou propagação na atmosfera será determinada pela quantidade de poeira produzida, quando a substância se encontra no estado sólido, ou pela volatilidade, quando a substância se encontra no estado líquido.

É possível reduzir a quantidade de produtos químicos dispersos no ambiente adquirindo e utilizando estes produtos de forma diferente, por exemplo:

- Substituindo as poeiras finas por pastilhas ou grânulos que são mais difíceis de serem transformados em pó;
- Processando líquidos em temperaturas mais baixas.

### TRABALHANDO COM LÍQUIDOS

Quanto mais volátil a substância, maior é a sua evaporação a uma dada temperatura e maior será a quantidade desta substância presente no ar. De acordo com esta ferramenta, deve-se determinar a volatilidade dos produtos químicos utilizados seguindo as instruções abaixo.

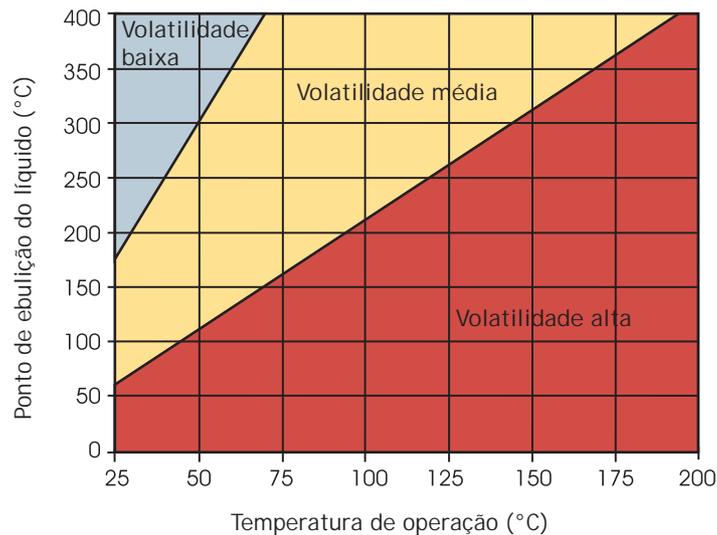
- Para as tarefas executadas à temperatura ambiente (sem aquecimento), determinar a volatilidade de acordo com o quadro a seguir:

Quadro 4 Determinação da volatilidade (trabalhos realizados em temperatura ambiente)

Volatilidade alta	Ponto de ebulição menor que 50°C
Volatilidade média	Ponto de ebulição entre 50°C e 150°C
Volatilidade baixa	Ponto de ebulição maior que 150°C

- Para tarefas executadas *acima da temperatura ambiente*, a volatilidade deve ser determinada consultando o *gráfico da Figura 1*. Para chegar a este resultado, é preciso conhecer o *ponto de ebulição do produto*, informação que deve ser encontrada na FISPO do produto ou disponibilizada pelo fornecedor. É preciso conhecer também a *temperatura de operação*.
- Com os dados de temperatura em mãos, basta localizar o ponto de convergência entre a temperatura de ebulição (linhas horizontais) e a temperatura do processo (linhas verticais). Neste ponto encontra-se a volatilidade. Se este ponto se situar em cima das linhas divisórias, escolher a volatilidade mais alta.

Figura 1 Gráfico para determinar a volatilidade de líquidos (trabalho realizado acima da temperatura ambiente)



**Observação:** Se a FISPO apresentar mais de um valor de ponto de ebulição para o produto, deve-se sempre utilizar o de mais baixo valor. Se a tarefa exigir vários níveis de temperatura, utilizar sempre a mais alta. Se houver mistura de uma ou mais substâncias, considerar a de menor ponto de ebulição.

**Atenção:** Um ponto de ebulição alto indica que a substância é menos volátil do que as outras com ponto de ebulição baixo. Quando os fatores operacionais permitirem, devem ser selecionados produtos de menor volatilidade. Isto significa, por exemplo, preferir solventes de ponto de ebulição mais alto. Deve-se procurar evitar a substituição por produtos químicos que, apesar de menos voláteis, sejam mais perigosos à saúde.

---

## TRABALHANDO COM SÓLIDOS

Neste caso, a propagação no ambiente será determinada pela quantidade de poeira produzida pelo sólido e classificada de acordo a tabela abaixo:

Quadro 5 Determinação da quantidade de poeira produzida

Empoeiramento alto	<b>Poeiras finas e leves</b> Quando manipulados, observa-se formação de nuvens de poeira que ficam muitos minutos no ar (cimento, pó de giz, carvão).
Empoeiramento médio	<b>Sólidos granulares e cristalinos</b> Quando manipulados, vê-se a poeira que logo se deposita (sabão em pó).
Empoeiramento baixo	<b>Escamas grandes ou grânulos grossos</b> Quando manipulados, produzem pouca poeira (grânulos de PVC ou flocos de cera).

---

**Atenção:** É possível reduzir a dispersão no ambiente substituindo produto finamente dividido por material granulado ou em escamas, sempre que possível.

---

Na dúvida, opte sempre pela maior volatilidade ou por quantidade de poeira produzida.

Anote esse dado no Questionário de Verificação (Anexo 1).

## ETAPA 4 - COMO ENCONTRAR A MEDIDA DE CONTROLE CORRETA

---

Com os dados obtidos nas etapas 1 a 3, todas as informações necessárias para determinar as medidas de controle já foram coletadas. A medida de controle adequada será encontrada localizando-se na Tabela 1, inicialmente, o grupo A-E no qual o produto foi alocado (com base nas frases R ou no GHS). Em seguida, localiza-se nessa parte da Tabela 1 a linha que corresponde à quantidade utilizada do produto. Acompanhando-se essa linha até encontrar a coluna que corresponde à volatilidade ou ao empoeiramento, encontra-se um número que indica a medida de controle a ser adotada. Anote este número no Questionário de Verificação (modelo no Anexo 1).

No caso de utilização/aplicação de *pesticidas*, deve-se ir diretamente à Etapa 5 e seguir as orientações das fichas de controle correspondentes. Se a substância em questão foi alocada também no *Grupo S*, isso significa que há uma medida de controle especial para esse produto (Etapa 5).

Tabela 1 Identificação da medida de controle

Quantidade utilizada	Baixa volatilidade / empoeiramento	Média volatilidade	Médio empoeiramento	Alta volatilidade / empoeiramento
Grupo A				
Pequena	1	1	1	1
Média	1	1	1	2
Alta	1	1	2	2
Grupo B				
Pequena	1	1	1	1
Média	1	2	2	2
Alta	1	2	3	3
Grupo C				
Pequena	1	2	1	2
Média	2	3	3	3
Alta	2	4	4	4
Grupo D				
Pequena	2	3	2	3
Média	3	4	4	4
Alta	3	4	4	4
Grupo E				
Para todos os produtos do Grupo E, optar pela Medida de Controle 4				

Os números 1 a 4 apresentados na Tabela 1 indicam 4 diferentes níveis de ação e controle que devem ser implementados no local de trabalho para prevenir ou minimizar a exposição a agentes químicos. As quatro medidas de controle preconizadas pelo método são:

<b>1</b>	<b>Ventilação Geral</b> Medidas básicas de ventilação geral e boas práticas de trabalho	Menor redução da exposição
<b>2</b>	<b>Controle de Engenharia</b> Sistemas típicos de ventilação local exaustora	
<b>3</b>	<b>Enclausuramento</b> Restringir a utilização de substâncias perigosas ou enclausurar o processo	Maior redução da exposição
<b>4</b>	<b>Especial</b> Necessário assessoria especializada para definir as medidas a serem tomadas	Suporte especial

Para cada uma dessas medidas de controle, existe uma gama de ações a serem implementadas, descritas na forma de ficha de controle, de acordo com os seguintes aspectos:

- Acesso
- Projeto e equipamento
- Testes e manutenção

- Higiene e manutenção da limpeza no local de trabalho
- Equipamento de proteção individual
- Treinamento e supervisão
- Programa de acompanhamento médico

Para produtos classificados no grupo S, as fichas de controle correspondentes orientam como reduzir a exposição e a correta utilização do equipamento de proteção individual durante o manuseio de produtos que podem causar danos em contato com olhos e pele.

As fichas de controle encontram-se no Anexo 2 desta publicação.

## ETAPA 5 – LOCALIZAÇÃO DA FICHA DE CONTROLE

O preenchimento do questionário de verificação permitiu identificar a substância utilizada como pesticida ou identificar a medida de controle 1 a 4. Possibilitou a identificação da necessidade de cuidados e proteção especiais para olhos e pele. Para cada uma das medidas de controle identificadas, as orientações contidas nas seções abaixo devem ser seguidas de modo a localizar as fichas de controle adequadas às necessidades das atividades desenvolvidas (as fichas de controle encontram-se no Anexo 2 deste manual). Várias fichas podem ser necessárias para cobrir uma determinada atividade do começo ao fim.

### PESTICIDAS

Se o produto químico em questão é utilizado como pesticida (atenção: neste caso não se trata da produção da substância, mas sim da utilização como produto final), procure no Quadro 6 a(s) ficha(s) de controle que melhor descreve(m) o(s) procedimento(s) realizado(s).

Quadro 6 Fichas de controle para o manuseio de pesticidas

Ficha de controle	Atividade
<b>Medida de controle P: manuseio de pesticidas</b>	
P100	Manuseio de pesticidas concentrados para proteção de plantas
P101	Aplicação de pesticidas por pulverização, nebulização e polvilhamento
P102	Aplicação de pesticidas por fumigação (gás ou pastilhas)
P103	Utilização de pesticidas para o controle de pragas
P104	Descarte de embalagens e resíduos de pesticidas

### MEDIDAS DE CONTROLE DE 1 A 4

Para cada medida de controle existe uma ficha com princípios gerais e um conjunto de fichas de controle com orientações específicas para atividades comumente desempenhadas no ambiente ocupacional.

Nos Quadros 7 a 10, é possível selecionar a ficha de controle mais adequada à tarefa executada em função da medida de controle determinada na Etapa 4. Caso não seja possível encontrar a ficha ade-

quada, selecione a ficha que fornece orientações gerais, numeradas como 100, 200, 300, 400. Por exemplo, se o questionário de verificação indicar que a *Medida de Controle 2* deve ser selecionada, vá até o quadro que apresenta o índice de fichas de controle da série 2 (Quadro 8). Se estiver pesando algum pó, verá que a *Ficha de Controle 211* é a indicada. No entanto, se estiver efetuando uma tarefa não indicada no quadro, a "*Ficha de Controle 200: Princípios Gerais*" é a que deve ser utilizada.

**Quadro 7** Fichas de controle para a medida de controle 1

Ficha de controle	Atividade
<b>Medida de controle 1: Ventilação geral</b>	
100	Ventilação geral: princípios gerais
101	Armazenamento de produtos químicos
102	Armazenamento ao ar livre
103	Remoção da poeira nas unidades filtrantes (do sistema de exaustão)

**Quadro 8** Fichas de controle para a medida de controle 2

Ficha de controle	Atividade
<b>Medida de controle 2: Controle de engenharia</b>	
200	Controle de engenharia: princípios gerais
201	Bancada com exaustão acoplada e capelas
202	Cabine de fluxo laminar
203	Remoção da poeira nas unidades filtrantes (do sistema de exaustão)
204	Correia transportadora
205	Enchimento de sacos
206	Esvaziamento de sacos
207	Alimentação de reatores/misturadores a partir de sacos ou barriletes
208	Carga e descarga de contêiner intermediário para transporte (sólidos)
209	Enchimento de tambores (líquidos)
210	Esvaziamento de tambor (utilização de bombas)
211	Pesagem de sólidos
212	Misturas líquido/líquido ou líquido/sólido
213	Misturas sólido/sólido
214	Peneiramento
215	Peneira vibratória - classificação de sólidos (por tamanho da partícula)
216	Pintura por pulverização ( <i>spray</i> )
217	Decapagem ou banho de galvanização
218	Banho desengraxante (a vapor)
219	Fornos/secadores de bandeja
220	Peletização
221	Prensagem de tabletes/comprimidos (blocos, tabletes)

Quadro 9 Fichas de controle para a medida de controle 3

Ficha de controle	Atividade
Medida de controle 3: Enclausuramento	
300	Enclausuramento: princípios gerais
301	Projeto e utilização de <i>glove box</i> (câmara seca)
302	Remoção da poeira nas unidades filtrantes (do sistema de exaustão)
303	Transferência de sólidos
304	Esvaziamento de sacaria por fluxo elevado (correia transportadora)
305	Alimentação de tambores (transportados em fluxo)
306	Esvaziamento de tambor
307	Carga e descarga de contêiner intermediário para transporte (sólidos)
308	Carga e descarga de contêiner intermediário para transporte (líquidos)
309	Carga e descarga de caminhões-tanque (sólidos)
310	Carga e descarga de caminhões-tanque (líquidos)
311	Alimentação de barriletes (cilíndricos)
312	Transferência de líquidos por bombeamento
313	Alimentação de pequenos recipientes (sacos e garrafas)
314	Pesagem de sólidos
315	Pesagem de líquidos
316	Misturas sólido/sólido
317	Misturas líquido/líquido ou líquido/sólido
318	Banho desengraxante a vapor

Quadro 10 Ficha de controle para a medida de controle 4

Ficha de controle	Atividade
Medida de controle 4: Suporte especial	
400	Princípios gerais

## PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA E PROTEÇÃO PARA PELE E OLHOS

Se a substância química foi alocada no grupo S, a ficha de controle Sk100 é a indicada (ver Quadro 11).

Se o procedimento exige a utilização de equipamento de proteção respiratória (por exemplo, limpeza de resíduos), consultar a ficha de controle R100 (ver Quadro 11).

Quadro 11 Fichas de controle para medida de controle S

Ficha de controle	Atividade
Medida de controle S: Proteção respiratória e proteção para pele e olhos	
Sk100	Danos em contato com olhos e pele
R100	Seleção e utilização de equipamento de proteção respiratória

---

## SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE

As fichas de controle têm como objetivo fornecer orientações para proteger a saúde dos trabalhadores contra os danos causados pela exposição aos agentes químicos nos locais de trabalho. No entanto, muitos destes agentes químicos também causam danos ao meio ambiente (por exemplo, ao entrarem em combustão ou ao serem descartados por uma indústria). O manuseio e a manutenção incorretos do maquinário industrial também podem ferir os trabalhadores.

Para proteger os trabalhadores durante a limpeza e/ou manutenção dos equipamentos, as fichas de controle se referem a um sistema geralmente denominado “permissão para execução de manutenção”. Mais detalhes sobre este procedimento podem ser obtidos na ficha Sg100, que trata do procedimento operacional para sinalização e desenergização do maquinário (do inglês, *lock-out* e *tag-out*). Caracteriza-se por um sistema de travas e procedimentos operacionais que impedem o funcionamento dos equipamentos durante a sua manutenção (ver Quadro 12).

Foram ainda desenvolvidas, fichas de controle específicas para situações em que o material utilizado é descartado no solo, na atmosfera ou na água e que orientam como reduzir as emissões prejudiciais ao meio ambiente (ver Quadro 13).

Quadro 12 Fichas de controle para medida de controle Sg

Ficha de controle	Atividade
Medida de controle Sg: Segurança	
Sg100	Desenergização e sinalização

Quadro 13 Fichas de controle para medida de controle E

Ficha de controle	Atividade
Medida de controle E: Meio ambiente	
E100	Controle das emissões atmosféricas
E200	Controle do descarte em águas e lençóis freáticos
E300	Controle das emissões como rejeitos

## O QUE MAIS DEVE SER FEITO?

---

É preciso lembrar que a proposta desta orientação é conduzir as pessoas até um ponto de onde possam começar, de maneira correta, a preparar as avaliações do seu ambiente de trabalho. No entanto, os deveres não se esgotam nesta etapa. Em muitos casos será suficiente seguir as práticas assinaladas, mas sempre se perguntando se é preciso fazer mais.

Onde houver controle técnico da exposição, é necessário que ele seja reforçado por um sistema de manutenção e verificações periódicas, cujos registros deverão ser utilizados como referência. Para completar, um controle eficiente da exposição à substâncias de risco se faz supervisionando e treinando muito bem aqueles que irão lidar com substâncias perigosas.

---

É necessário ponderar como colocar em prática as recomendações e como reuni-las a outras ações que venham a ser realizadas. Neste momento, é válido fazer um plano de ação, pois ele ajuda a economizar, a longo prazo, tempo e dinheiro. Neste caso, recomenda-se seguir algumas etapas:

#### **AVALIAR TODOS OS PRODUTOS QUÍMICOS E ATIVIDADES**

Podem ser utilizados vários produtos químicos em diferentes atividades. Todos os produtos químicos e as atividades devem ser avaliados antes de se colocar em prática um plano de ação.

#### **PLANEJAR COMO COLOCAR EM PRÁTICA AS MEDIDAS DE CONTROLE**

Consultar as fichas de controle selecionadas e comparar com os controles já adotados. Antes de implementar qualquer uma das orientações, é preciso:

- a) Consultar a lista de produtos químicos utilizados e as atividades desenvolvidas para decidir qual é a melhor mudança a ser feita;
- b) Certificar-se de que o controle recomendado se adapta ao processo avaliado. Na dúvida, procurar orientação de um especialista;
- c) Estudar todos os aspectos da orientação contida na ficha de controle. Não selecionar partes individuais aleatoriamente. A orientação para fornecer um controle adequado deve ser implementada como um todo;
- d) Talvez as medidas de controle corretas já sejam adotadas no local (um sistema de exaustão, por exemplo). Está funcionando? Os trabalhadores acionam corretamente? Quando foi a última manutenção ou teste?;
- e) Ao selecionar as fichas de controle Sk100 e R100 (proteção da pele e dos olhos e como escolher e utilizar o equipamento de proteção individual), lembrar que estas fichas se somam (e não se substituem) às orientações das fichas de controle relativas às medidas de controle 1 a 4.

#### **AVALIAR OS RISCOS À SEGURANÇA E AO MEIO AMBIENTE**

Deve-se também levar em consideração todos os riscos à segurança e ao meio ambiente. Pode-se procurar por estas informações na FISPQ do produto químico. Lembrar que as fichas de controle não se aplicam aos fumos gerados no processo, uma vez que estes não possuem FISPQ nem frase R. Avaliar, por exemplo, se:

- a) Existem outras substâncias perigosas no local de trabalho e que necessitam de mecanismos de avaliação e controle;
- b) É necessário implementar supervisão médica? Os resultados podem ajudar a verificar se os controles estão funcionando;
- c) Há necessidade de monitorar os níveis de exposição aos agentes químicos? O monitoramento dos agentes químicos no ar que é respirado pelos trabalhadores deve ser realizado quando a avaliação qualitativa concluir que uma ou mais das seguintes asserções é verdadeira:
  - graves danos à saúde poderiam ocorrer se os seus mecanismos de controle falhassem ou deteriorassem;
  - os limites de exposição poderiam ter sido ultrapassados; ou
  - os mecanismos de controle não estão funcionando corretamente.
- d) Os funcionários estão recebendo todo o treinamento e as informações necessárias para executar as tarefas de maneira segura e saudável.

---

## COLOCAR EM PRÁTICA AS ORIENTAÇÕES SUGERIDAS NAS FICHAS DE CONTROLE

Implementar os mecanismos de controle sugeridos. Verificar se todos os envolvidos compreenderam as orientações. Verificar se funcionam. Deve-se ter em mente que várias fichas podem ser necessárias para cobrir as atividades do começo ao fim.

## REVER PERIODICAMENTE A AVALIAÇÃO

Depois de terminada, a avaliação deve ficar num lugar acessível onde todos os funcionários possam consultá-la. É recomendável revisão anual. Se houver alguma alteração do processo produtivo ou na formulação de um produto comercializado em função de novas tecnologias ou aperfeiçoamento do processo/produto, será preciso refazer toda a avaliação imediatamente para verificar quais outras medidas de controle serão necessárias.



---

**ANEXO 1**  
**QUESTIONÁRIO DE VERIFICAÇÃO**



---

## QUESTIONÁRIO DE VERIFICAÇÃO

---

DATA:

DESCRIÇÃO DA TAREFA/PROCESSO

--

AGENTE QUÍMICO/FRASES R:

--

O PRODUTO EM QUESTÃO É UM PESTICIDA?

Sim:	Selecionar as fichas de controle*	P100	P101	P102	P103	P104
Não:	Completar as etapas abaixo					

\* Caso ocorra manuseio/aplicação do pesticida como produto final, selecionar as fichas de controle pertinentes.

ALOCÇÃO DO FATOR DE RISCO DE ACORDO COM A(S) FRASE(S) R

A	B	C	D	E	S
---	---	---	---	---	---

QUANTIDADE UTILIZADA POR PROCESSO E POR DIA

Pequena	Média	Grande
---------	-------	--------

PROPAGAÇÃO NO AMBIENTE

Pequena	Média	Alta
---------	-------	------

MEDIDA DE CONTROLE

1	2	3	4
---	---	---	---

---

**FRASES R ALOCADAS NO GRUPO S**

Sim:	Selecionar as fichas de controle	R100	Sk100
Não:	Completar a próxima etapa		

**SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE**

Emissões no meio ambiente (ar, água e solo)	Selecionar as fichas de controle	E100	E200	E300
Manutenção	Selecionar a ficha de controle	S100	--	--

**FICHAS DE CONTROLE**

FICHAS DE CONTROLE	ATIVIDADE

---

## ANEXO 2

### FICHAS DE CONTROLE

O método para classificação de perigo dos agentes químicos pelas frases R e para identificação das medidas de controle de exposição a eles, descrito nesta publicação, é totalmente baseado na abordagem pragmática ICCT (*International Chemical Control Toolkit*).

As fichas de controle desta publicação são uma adaptação das fichas do *International Chemical Control Toolkit*. As originais, em inglês, encontram-se disponíveis gratuitamente *online* no *site*:

[http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/ctrl\\_banding/toolkit/main\\_guide.pdf](http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/ctrl_banding/toolkit/main_guide.pdf)



As fichas a seguir apresentam orientações para o controle da exposição a agentes químicos em ambientes de trabalho. Devem ser utilizadas como parte do processo descrito nas etapas 1 a 5 desta publicação, que compreendem: alocação do fator de risco, quantidade utilizada, propagação no ambiente, determinação da medida de controle e localização da ficha de controle.

Lembrar sempre que as fichas de controle contêm informações úteis, porém são um complemento do método. Mais importante que ter as fichas de controle à disposição, é compreender a abordagem, estar consciente de toda a informação que é indispensável para a utilização do método e aprender a determinar a medida de controle corretamente.

A implementação das medidas aqui descritas não substitui a implementação dos preceitos legais requeridos pela legislação nacional. Este material visa, entretanto, fornecer de maneira direta e simplificada orientações que facilitem a adoção de medidas de controle, quando necessárias.

## RELAÇÃO DAS FICHAS DE CONTROLE

### MEDIDA DE CONTROLE 1: VENTILAÇÃO GERAL

Ficha de controle	Atividade	
100	Ventilação geral: princípios gerais	38
101	Armazenamento de produtos químicos	40
102	Armazenamento ao ar livre	43
103	Remoção da poeira nas unidades filtrantes (do sistema de exaustão)	45

### MEDIDA DE CONTROLE 2: CONTROLE DE ENGENHARIA

FICHA DE CONTROLE	ATIVIDADE	
200	Controle de engenharia: princípios gerais	47
201	Bancada com exaustão acoplada e capelas	50
202	Cabine de fluxo laminar	53
203	Remoção da poeira nas unidades filtrantes (do sistema de exaustão)	56
204	Correia transportadora	59
205	Enchimento de sacos	62
206	Esvaziamento de sacos	65
207	Alimentação de reatores/misturadores a partir de sacos ou barriletes	68
208	Carga e descarga de contêiner intermediário para transporte (sólidos)	71
209	Enchimento de tambores (líquidos)	74
210	Esvaziamento de tambor (utilização de bombas)	77
211	Pesagem de sólidos	80
212	Misturas líquido/líquido ou líquido/sólido	83

213	Misturas sólido/sólido	86
214	Peneiramento	89
215	Peneira vibratória - classificação de sólidos (por tamanho da partícula)	92
216	Pintura por pulverização ( <i>spray</i> )	95
217	Decapagem ou banho de galvanização	98
218	Banho desengraxante (a vapor)	101
219	Fornos/secadores de bandeja	104
220	Peletização	107
221	Prensagem de tabletes/comprimidos	110

### MEDIDA DE CONTROLE 3: ENCLAUSURAMENTO

FICHA DE CONTROLE	ATIVIDADE	
300	Enclausuramento: princípios gerais	113
301	Projeto e utilização de <i>glove box</i> (câmara seca)	116
302	Remoção da poeira nas unidades filtrantes (do sistema de exaustão)	119
303	Transferência de sólidos	122
304	Esvaziamento de sacaria por fluxo elevado (correia transportadora)	125
305	Alimentação de tambores (transportados em fluxo)	128
306	Esvaziamento de tambor	131
307	Carga e descarga de contêiner intermediário para transporte (sólidos)	134
308	Carga e descarga de contêiner intermediário para transporte (líquidos)	137
309	Carga e descarga de caminhões-tanque (sólidos)	140
310	Carga e descarga de caminhões-tanque (líquidos)	143
311	Alimentação de barriletes (cilíndricos)	146
312	Transferência de líquidos por bombeamento	149
313	Alimentação de pequenos recipientes (sacos e garrafas)	152
314	Pesagem de sólidos	155
315	Pesagem de líquidos	158
316	Misturas sólido/sólido	161
317	Misturas líquido/líquido ou líquido/sólido	164
318	Banho desengraxante a vapor	167

### MEDIDA DE CONTROLE 4: SUPORTE ESPECIAL

FICHA DE CONTROLE	ATIVIDADE	
400	Princípios gerais	170

---

**MEDIDA DE CONTROLE S: PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA E PROTEÇÃO PARA PELE E OLHOS**

FICHA DE CONTROLE	ATIVIDADE	
Sk100	Danos em contato com olhos e pele	171
R100	Seleção e utilização de equipamento de proteção respiratória	174

**MEDIDA DE CONTROLE SG: SEGURANÇA**

FICHA DE CONTROLE	ATIVIDADE	
Sg100	Desenergização e sinalização	177

**MEDIDA DE CONTROLE E: MEIO AMBIENTE**

FICHA DE CONTROLE	ATIVIDADE	
E100	Controle das emissões atmosféricas	180
E200	Controle do descarte em águas e lençóis freáticos	183
E300	Controle das emissões como rejeitos	186

**MEDIDA DE CONTROLE P: MANUSEIO DE PESTICIDAS**

FICHA DE CONTROLE	ATIVIDADE	
P100	Manuseio de pesticidas concentrados para proteção de plantas	188
P101	Aplicação de pesticidas por pulverização, nebulização e polvilhamento	192
P102	Aplicação de pesticidas por fumigação (gás ou pastilhas)	196
P103	Utilização de pesticidas para o controle de pragas	200
P104	Descarte de embalagens e resíduos de pesticidas	204





FICHA DE CONTROLE 100

Esta ficha de controle deve ser utilizada quando a Medida de Controle 1 for indicada. Aqui são apresentadas as práticas corretas para implementação dos princípios de ventilação geral no local de trabalho (incluindo o trabalho ao ar livre). É indicada para uma série de tarefas de pequena, média e grande escalas na utilização de sólidos e/ou líquidos. Descreve os

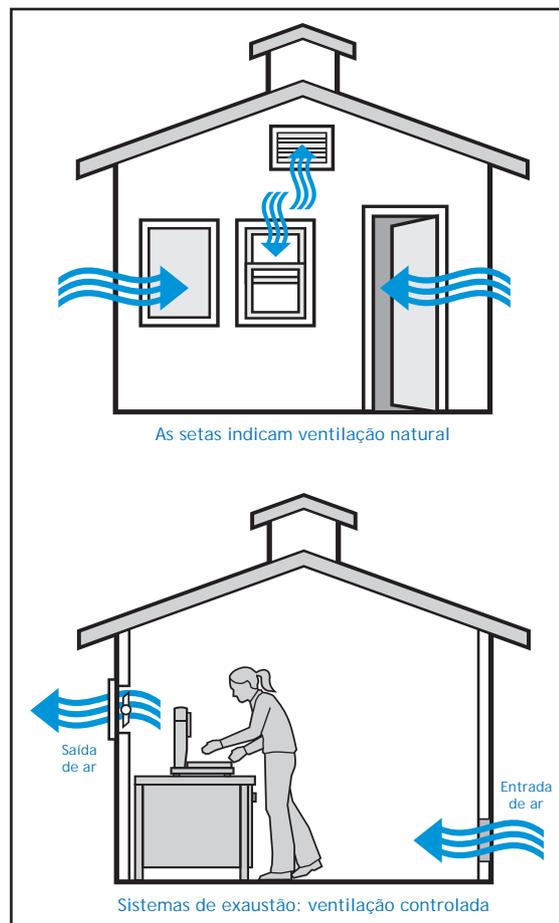
pontos mais importantes a serem seguidos para ajudar a reduzir a exposição aos agentes químicos. É importante que todas as indicações sejam seguidas à risca ou que medidas igualmente efetivas sejam adotadas. Esta ficha identifica os padrões mínimos a serem adotados para proteger a saúde nos ambientes de trabalho e, portanto, não pode ser utilizada para justificar um padrão inferior ao exigido para o controle da exposição a outros agentes para os quais maior nível de controle é requerido. Alguns produtos químicos são inflamáveis ou corrosivos e os controles devem ser adaptados para também os abranger. Para mais informações, a FISPO do produto deve ser consultada. As agências ambientais locais poderão exigir o cumprimento de regulamentos específicos para o descarte de resíduos e para a emissão atmosférica de poluentes. Procure o órgão fiscalizador ligado à Secretaria do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal) para obter informações sobre a regulamentação local e se ela é aplicável à sua empresa/atividade.

ACESSO

- Restrinja o acesso somente àqueles trabalhadores realmente necessários no local.
- O trabalho não deve ser realizado próximo às entradas de ar da instalação para garantir que elas não sejam obstruídas. A corrente de ar deve passar pelo operador e então pelo local onde se desenvolve a atividade (nunca o contrário), sendo então direcionada para a saída.

PROJETO E EQUIPAMENTO

- O acesso ao ar fresco deve ser irrestrito. Para assegurar o acesso ao ar fresco, podem-se ter áreas de trabalho ao ar livre. Esta exigência pode ser cumprida através do trabalho ao ar livre.
- Se o trabalho for realizado no interior de um prédio, serão exigidas portas e janelas abertas, tijolos furados ou aberturas laterais, bem como ventiladores exaustores nas paredes e no teto para permitir que o ar fresco e puro que entra substitua o ar poluído. Muitas vezes se torna



---

mais eficiente instalar um ventilador que leve ar limpo em direção ao trabalhador do que exaurir o ar sujo de dentro do prédio.

- O ar exaurido deve ser liberado em lugar seguro fora do prédio, longe de portas, janelas e entradas de ar.
- A ventilação deve ser totalmente aproveitada, com a corrente de ar passando pelo operador e pelo local de trabalho ao se encaminhar para a exaustão. Em trabalhos realizados ao ar livre, o vento é responsável pela dispersão dos poluentes.
- Deve ser fornecida uma ventilação geral de boa qualidade por meio de exaustores mecânicos, de parede ou janela. Recomendam-se, no mínimo, cinco renovações de ar por hora.

### TESTES E MANUTENÇÃO

- Ventiladores e exaustores devem ser mantidos em perfeitas condições de limpeza e funcionamento.
- O funcionamento dos ventiladores deve ser verificado diariamente. Uma fita pode ser amarrada na grade do ventilador para servir de indicador de funcionamento.

### HIGIENE E MANUTENÇÃO DA LIMPEZA NO LOCAL DE TRABALHO

- Garantir a limpeza diária dos equipamentos e do local de trabalho.
- O derrame acidental (de líquidos ou sólidos) é a maior causa da formação de vapores e poeiras no local de trabalho. Devem ser contidos, removidos e a área deve ser limpa imediatamente.
- Os recipientes devem ser tampados imediatamente após a utilização.
- Devem ser armazenados em lugar seguro, onde não serão danificados, e descartados em local apropriado.
- Não utilizar vassouras ou ar comprimido, mas sim panos úmidos ou aspiradores de pó para limpeza dos equipamentos e da área de trabalho.
- Os líquidos voláteis não devem ser armazenados em contato direto com o sol ou fontes de calor.

### EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

- Produtos químicos alocados no grupo S podem causar danos em contato com olhos e pele ou entrar no corpo através da epiderme e causar danos. Neste caso, consulte as orientações contidas na ficha de controle Sk100.
- Para se escolher o EPI adequado, deve-se consultar a FISPO ou o fornecedor do produto.
- O EPI deve ser mantido em lugar limpo e ser substituído quando necessário. Quando fora de uso, deve ser guardado em segurança para não ser danificado ou contaminado.
- O EPI deve ser renovado periodicamente ou substituído quando danificado. Rejeite as máscaras e as luvas descartáveis após cada utilização.

### TREINAMENTO E SUPERVISÃO

- Os trabalhadores devem ser informados sobre os danos à saúde causados pelas substâncias que utilizam no trabalho e as razões para a adoção de controles e de EPI/EPR.
- Devem ser treinados para: manusear produtos químicos com segurança, verificar se os controles estão funcionando, utilizar o EPI corretamente e saber o que fazer se algo der errado (casos de emergência).
- Deve haver um sistema que verifique a existência de mecanismos de controle e se eles estão sendo seguidos.



## ARMAZENAMENTO DE PRODUTOS QUÍMICOS

### FICHA DE CONTROLE **101**

Esta ficha de controle deve ser utilizada quando a Medida de Controle 1 for indicada. Aqui são apresentadas as práticas corretas de armazenamento de quantidades pequenas, médias e grandes de sólidos e líquidos. Descreve os pontos mais importantes a serem seguidos para ajudar a reduzir a exposição aos agentes químicos. É importante que todas as indi-

cações sejam seguidas à risca ou que medidas igualmente efetivas sejam adotadas. Esta ficha identifica os padrões mínimos a serem adotados para proteger a saúde nos ambientes de trabalho e, portanto, não pode ser utilizada para justificar um padrão inferior ao exigido para o controle da exposição a outros agentes para os quais maior nível de controle é requerido. Alguns produtos químicos são inflamáveis ou corrosivos e os controles devem ser adaptados para também os abranger. Para mais informações, a FISPQ do produto deve ser consultada. As agências ambientais locais poderão exigir o cumprimento de regulamentos específicos para o descarte de resíduos e a emissão atmosférica de poluentes. Procure o órgão fiscalizador ligado à Secretaria do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal) para obter informações sobre a regulamentação local e se ela é aplicável à sua empresa/atividade.

### ACESSO

- Restrinja o acesso somente àqueles trabalhadores realmente necessários no local.
- O trabalho não deve ser realizado próximo às entradas de ar da instalação para garantir que elas não sejam obstruídas. A corrente de ar deve passar pelo operador e então pelo local onde se desenvolve a atividade (nunca o contrário), sendo então direcionada para a saída.

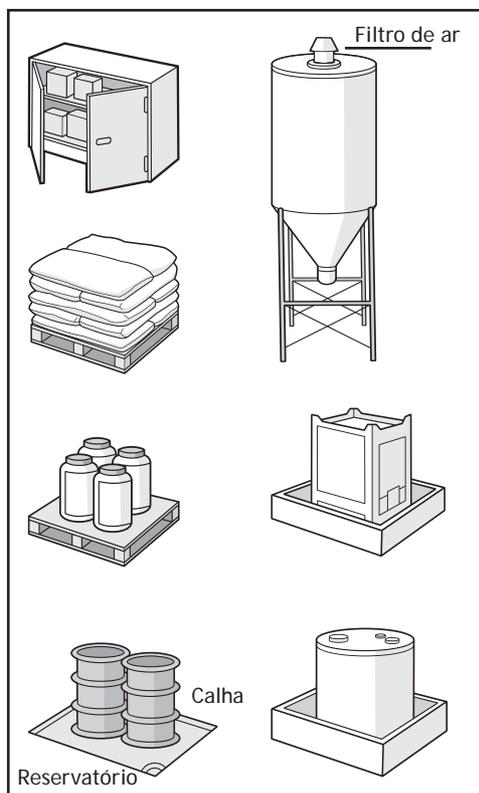
### PROJETO E EQUIPAMENTO

#### Aspectos gerais

- Deve haver uma área específica para o armazenamento, a qual deve ser bem sinalizada.
- Deve ser igualmente organizada, bem iluminada e ventilada.
- O espaço deve ser amplo para permitir a remoção ou a limpeza de eventuais derramamentos de material.
- Todos os recipientes, incluindo aqueles que foram parcialmente utilizados, devem estar rotulados.
- Os pisos devem ser resistentes a líquidos e fáceis de limpar.
- Os produtos químicos oxidantes devem ser armazenados em local específico, distante dos produtos inflamáveis.

#### Embalagens pequenas

- Devem ser armazenadas em armários resistentes.
- Os armários precisam dispor de bandejas removíveis para recolher possíveis vazamentos, tornando a limpeza mais fácil.
- Produtos químicos que reagem entre si não devem ser guardados juntos nos mesmos armários.
- Se os produtos forem armazenados em refrigeradores, deve haver um controle das fontes de ignição.



### Sacos e tonéis

- Certifique-se de que possíveis vazamentos podem ser contidos por sistemas de calhas apropriadas ou por reservatórios destinados a este fim.
- Os produtos químicos que reagem entre si devem ser armazenados há, pelo menos, 3 metros de distância uns dos outros.

### Silos

- Deve haver deslocamento de ar filtrado enquanto se enche o silo.
- O silo deve ter proteção que impeça que ele seja danificado, por exemplo, pelas empilhadeiras.
- As marcas de abastecimento devem ser rotuladas separadamente.
- O equipamento precisa estar adequadamente aterrado.
- No caso de sólidos combustíveis (e risco de explosão), considere a necessidade de um sistema de alívio.

### Contêineres intermediários e tanques de armazenamento

- Certifique-se de que possíveis vazamentos possam ser controlados. Para isso, o sistema de contenção deve armazenar 110% da capacidade (em volume) do maior contêiner utilizado.

### TESTES E MANUTENÇÃO

- Ventiladores e exaustores devem ser mantidos em perfeitas condições de limpeza e funcionamento.
- O funcionamento dos ventiladores deve ser verificado diariamente. Uma fita pode ser amarrada na grade do ventilador para servir de indicador de funcionamento.
- Um sistema de “permissão para execução de manutenção” deve ser adotado para a manutenção de tanques e silos.
- Antes de abrir ou entrar nos tanques e nos silos, deve-se observar todos os procedimentos operacionais necessários, como, por exemplo, sua limpeza ou lavagem.
- Todas as fontes de ignição, tais como ferramentas elétricas, devem ser rigidamente controladas.

### HIGIENE E MANUTENÇÃO DA LIMPEZA NO LOCAL DE TRABALHO

- Garantir a limpeza diária dos equipamentos e do local de trabalho.
- O derrame acidental (de líquidos ou sólidos) é a maior causa da formação de vapores e poeiras no local de trabalho. Devem ser contidos, removidos e a área deve ser limpa imediatamente.
- Não utilizar vassouras ou ar comprimido, mas sim panos úmidos ou aspiradores de pó para limpeza dos equipamentos e da área de trabalho.
- Os recipientes devem ser tampados imediatamente após a utilização.

- 
- Devem ser armazenados em lugar seguro, onde não serão danificados, e descartados em local apropriado.
  - Os líquidos voláteis não devem ser armazenados em contato direto com o sol ou com fontes de calor.

#### EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

- Produtos químicos alocados no grupo S podem causar danos em contato com olhos e pele ou entrar no corpo através da epiderme e causar danos. Neste caso, consulte as orientações contidas na ficha de controle Sk100.
- Para se escolher o EPI adequado, deve-se consultar a FISPO ou o fornecedor do produto.
- O EPI deve ser mantido em lugar limpo e ser substituído quando necessário. Quando fora de uso, deve ser guardado em segurança para não ser danificado ou contaminado.
- O EPI deve ser renovado periodicamente ou substituído quando danificado. Rejeite as máscaras e as luvas descartáveis após cada utilização.

#### TREINAMENTO E SUPERVISÃO

- Os trabalhadores devem ser informados sobre os danos à saúde causados pelas substâncias que utilizam no trabalho e as razões para a adoção de controles e de EPI.
- Devem ser treinados para: manusear produtos químicos com segurança, verificar se os controles estão funcionando, utilizar o EPI corretamente e saber o que fazer se algo der errado.
- Deve haver um sistema que verifique a existência de mecanismos de controle e se eles estão sendo seguidos.





## ARMAZENAMENTO AO AR LIVRE

### FICHA DE CONTROLE 102

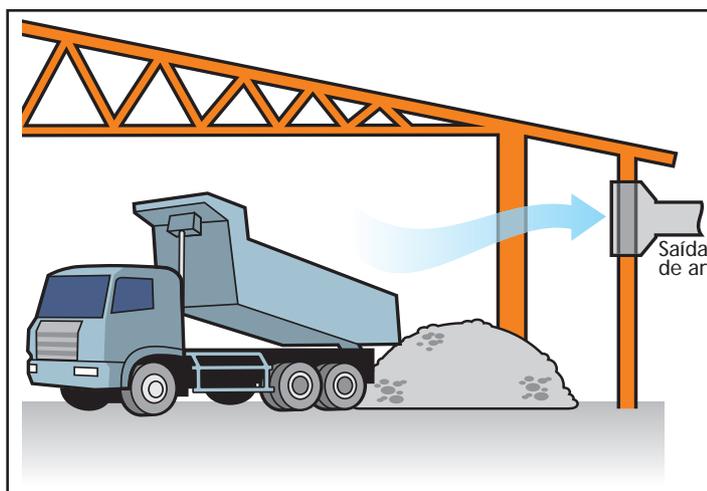
Esta ficha de controle deve ser utilizada quando a Medida de Controle 1 for indicada. Aqui são apresentadas as práticas corretas de armazenamento de quantidades grandes de sólidos ao ar livre. Descreve os pontos mais importantes a serem seguidos para ajudar a reduzir a exposição aos agentes químicos. É importante que todas as indicações sejam seguidas à risca ou que medidas igualmente efetivas sejam adotadas. Esta ficha identifica os padrões mínimos a serem adotados para proteger a saúde nos ambientes de trabalho e, portanto, não pode ser utilizada para justificar um padrão inferior ao exigido para o controle da exposição a outros agentes para os quais maior nível de controle é requerido. Alguns produtos químicos são inflamáveis ou corrosivos e os controles devem ser adaptados para também os abranger. Para mais informações, a FISPO do produto deve ser consultada. Talvez seja necessário utilizar um sistema para purificação do ar que sai do exaustor antes de descarregá-lo na atmosfera. As agências ambientais locais poderão exigir o cumprimento de regulamentos específicos para o descarte de resíduos e a emissão atmosférica de poluentes. Procure o órgão fiscalizador ligado à Secretaria do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal) para obter informações sobre a regulamentação local e se ela é aplicável à sua empresa/atividade.

### ACESSO

- Restrinja o acesso somente àqueles operadores realmente necessários no local.
- O trabalho não deve ser realizado próximo às entradas de ar da instalação para garantir que elas não sejam obstruídas. A corrente de ar deve passar pelo operador e, então, pelo local onde se desenvolve a atividade (nunca o contrário), sendo então direcionada para a saída.

### PROJETO E EQUIPAMENTO

- Os galpões (armazéns) não devem possuir aberturas viradas no sentido oposto ao vento predominante.
- Deve-se definir uma área específica para o armazenamento, que deve ser sinalizada.
- Posicione o sistema de exaustão o mais próximo possível das fontes de poeira (*ver ilustração*).
- Os ventiladores devem ser de tamanho adequado e em número suficiente para remover o ar contaminado do local de trabalho (mais do que um ventilador pode ser necessário). Recomendam-se, no mínimo, cinco trocas de ar por hora.
- Quando se trabalha ao ar livre, deve-se aproveitar o vento para dispersar a poeira.
- Deve-se compartimentalizar os galpões (por exemplo, utilizando-se divisórias) para evitar que a poeira se espalhe dentro deles.



- 
- As portas e as janelas da cabine do veículo devem permanecer fechadas (*ver ilustração*) durante a movimentação dos produtos.
  - As pilhas de produtos diferentes devem ser estocadas separadamente e de maneira clara.
  - Quando fora de uso, o produto estocado deve ser coberto por plástico ou outro material adequado.

#### TESTES E MANUTENÇÃO

- Ventiladores e exaustores devem ser mantidos em perfeitas condições de limpeza e funcionamento.
- O funcionamento dos ventiladores deve ser verificado diariamente. Uma fita pode ser amarrada na grade do ventilador para indicar se ele está funcionando.

#### HIGIENE E MANUTENÇÃO DA LIMPEZA NO LOCAL DE TRABALHO

- Garantir a limpeza diária dos equipamentos e do local de trabalho.
- O derrame de líquidos ou sólidos é a maior causa da formação de vapores e poeiras no local de trabalho. Devem ser contidos, removidos e a área deve ser limpa imediatamente.
- Não utilizar vassouras ou ar comprimido, mas sim panos úmidos ou aspiradores de pó para a limpeza dos equipamentos e da área de trabalho.
- Os recipientes devem ser tampados imediatamente após a utilização.
- Devem ser armazenados em lugar seguro, onde não serão danificados, e descartados em local apropriado.
- Os líquidos voláteis não devem ser armazenados em contato direto com o sol ou com fontes de calor.

#### EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

- Produtos químicos alocados no grupo S podem causar danos em contato com olhos e pele ou entrar no corpo através da epiderme e causar danos. Neste caso, consulte as orientações contidas na ficha de controle Sk100.
- Para se escolher o EPI adequado, deve-se consultar a FISPO ou o fornecedor do produto.
- O EPI deve ser mantido em lugar limpo e substituído quando necessário. Quando fora de uso, deve ser guardado em segurança para não ser danificado ou contaminado.
- O EPI deve ser renovado periodicamente ou substituído quando danificado. Rejeite as máscaras e as luvas descartáveis após cada utilização.

#### TREINAMENTO E SUPERVISÃO

- Os trabalhadores devem ser informados sobre os danos à saúde causados pelas substâncias que utilizam no trabalho e as razões para a adoção de controles e de EPI/EPR.
- Devem ser treinados para: manusear produtos químicos com segurança, verificar se os controles estão funcionando, utilizar o EPI corretamente e saber o que fazer se algo der errado.
- Deve haver um sistema que verifique a existência de mecanismos de controle e se eles estão sendo seguidos.



## REMOÇÃO DA POEIRA NAS UNIDADES FILTRANTES (DO SISTEMA DE EXAUSTÃO)

### FICHA DE CONTROLE 103

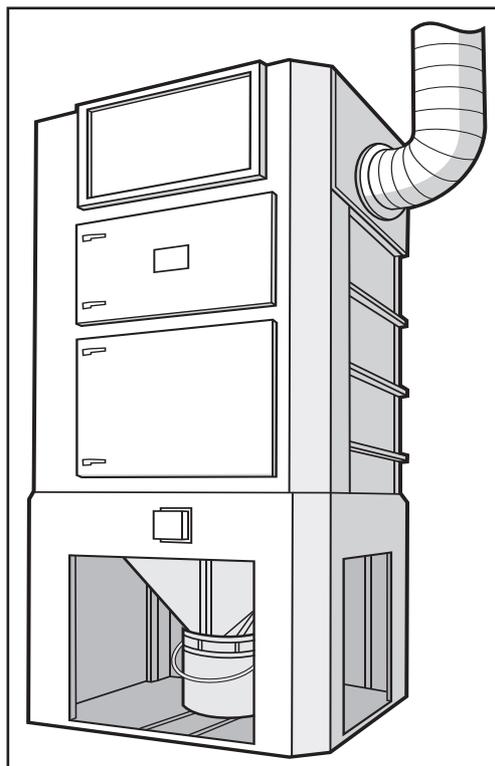
Esta ficha de controle deve ser utilizada quando a Medida de Controle 1 for indicada. Aqui são apresentadas as práticas corretas para a remoção do pó acumulado nas unidades filtrantes do sistema de exaustão (unidade de despoejamento) ou de purificação do ar quando há a necessidade de utilização de um sistema para purificação do ar que sai do exaustor antes de descarregá-lo na atmosfera. Descreve os pontos mais importantes a serem seguidos para ajudar a reduzir a exposição aos agentes químicos. É importante que todas as indicações sejam seguidas à risca ou que medidas igualmente efetivas sejam adotadas. Esta ficha identifica os padrões mínimos a serem adotados para proteger a saúde nos ambientes de trabalho e, portanto, não pode ser utilizada para justificar um padrão inferior ao exigido para o controle da exposição a outros agentes para os quais maior nível de controle é requerido. Alguns produtos químicos são inflamáveis ou corrosivos e os controles devem ser adaptados para também os abranger. Para mais informações, a FISPO do produto deve ser consultada. As agências ambientais locais poderão exigir o cumprimento de regulamentos específicos para o descarte de resíduos e a emissão atmosférica de poluentes. Procure o órgão fiscalizador ligado à Secretaria do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal) para obter informações sobre a regulamentação local e se ela é aplicável à sua empresa/atividade.

### ACESSO

- Restrinja o acesso àqueles realmente necessários no local.
- Ninguém deve trabalhar posicionado contra o fluxo de ar durante a limpeza (esvaziamento) da unidade filtrante (unidade de despoejamento).

### PROJETO E EQUIPAMENTO

- Quando possível, a unidade de exaustão de poeira (e principalmente o sistema coletor) deve estar localizada fora da área de trabalho principal.
- No caso de sólidos combustíveis (e risco de explosão), considere a necessidade de instalação de válvulas de alívio. O equipamento precisa estar adequadamente aterrado.
- É necessário determinar a frequência com a qual o sistema coletor de poeira deve ser esvaziado antes que ele fique sobrecarregado. O cronograma deve ser seguido à risca.
- Talvez haja necessidade de ajuda mecânica para removê-los.
- O descarte de resíduo deve obedecer à legislação ambiental local.
- Em algumas situações, o ar filtrado e limpo pode ser recirculado no local de trabalho.



---

## TESTES E MANUTENÇÃO

- Ventiladores e exaustores devem ser mantidos em boas condições de funcionamento.

## HIGIENE E MANUTENÇÃO DA LIMPEZA NO LOCAL DE TRABALHO

- Garantir a limpeza diária dos equipamentos e do local de trabalho.
- O derrame de líquidos ou sólidos é a maior causa da formação de vapores e poeiras no local de trabalho. Devem ser contidos, removidos e a área deve ser limpa imediatamente.
- Não utilizar vassouras ou ar comprimido, mas sim panos úmidos ou aspiradores de pó para limpeza dos equipamentos e da área de trabalho.
- Os recipientes devem ser tampados imediatamente após a utilização.
- Devem ser armazenados em lugar seguro, onde não serão danificados, e descartados em local apropriado.
- Os líquidos voláteis não devem ser armazenados em contato direto com o sol ou fontes de calor.

## EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

- Produtos químicos alocados no grupo S podem causar danos em contato com olhos e pele ou entrar no corpo através da epiderme e causar danos. Neste caso, consulte as orientações contidas na ficha de controle Sk100.
- Para se escolher o EPI adequado, deve-se consultar a FISPQ ou o fornecedor do produto.
- O EPI deve ser mantido em lugar limpo e substituído quando necessário. Quando fora de uso, deve ser guardado em segurança para não ser danificado ou contaminado.
- O EPI deve ser renovado periodicamente ou substituído quando danificado. Rejeite as máscaras e as luvas descartáveis após cada utilização.

## TREINAMENTO E SUPERVISÃO

- Os trabalhadores devem ser informados sobre os danos à saúde causados pelas substâncias que utilizam no trabalho e as razões para a adoção de controles e de EPI/EPR.
- Devem ser treinados para: manusear produtos químicos com segurança, verificar se os controles estão funcionando, utilizar o EPI corretamente e saber o que fazer se algo der errado.
- Deve haver um sistema que verifique a existência de mecanismos de controle e se eles estão sendo seguidos.



### FICHA DE CONTROLE **200**

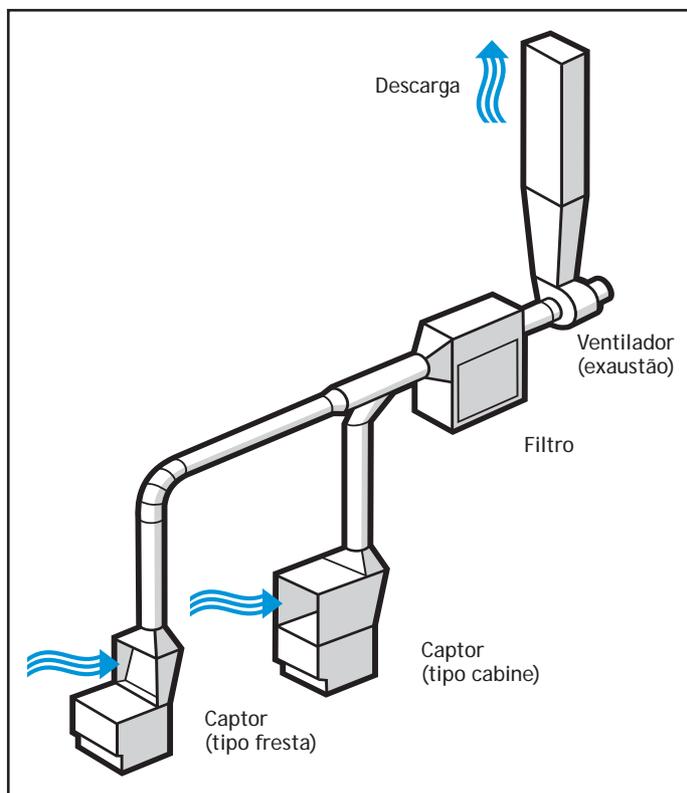
Esta ficha de controle deve ser utilizada quando a Medida de Controle 2 for indicada. Aqui são apresentadas as práticas corretas para a implantação de sistemas de ventilação local exaustora (SVLE), que é a forma mais comum de controle da engenharia. É indicada para uma variedade de tarefas de pequeno, médio e grande portes, na utilização de sólidos e/ou líquidos. Descreve os pontos mais importantes a serem seguidos para ajudar a reduzir a exposição aos agentes químicos. É importante que todas as indicações sejam seguidas à risca ou que medidas igualmente efetivas sejam adotadas. Esta ficha identifica os padrões mínimos a serem adotados para proteger a saúde nos ambientes de trabalho e, portanto, não pode ser utilizada para justificar um padrão inferior ao exigido para o controle da exposição a outros agentes para os quais maior nível de controle é requerido. Alguns produtos químicos são inflamáveis ou corrosivos e os controles devem ser adaptados para também os abranger. Para mais informações, a FISPQ do produto deve ser consultada. Em algumas situações, talvez seja necessário utilizar um sistema para purificação do ar que sai do SVLE antes de descarregá-lo na atmosfera. As agências ambientais locais poderão exigir o cumprimento de regulamentos específicos para o descarte de resíduos e a emissão atmosférica de poluentes. Procure o órgão fiscalizador ligado à Secretaria do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal) para obter informações sobre a regulamentação local e se ela é aplicável à sua empresa/atividade.

#### ACESSO

- Restrinja o acesso somente àqueles trabalhadores realmente necessários no local.
- O trabalho não deve ser realizado próximo às entradas de ar da instalação para garantir que elas não sejam obstruídas. A corrente de ar deve passar pelo operador e então pelo local onde se desenvolve a atividade (nunca o contrário), sendo então direcionada para a saída.

#### PROJETO E EQUIPAMENTO

- Em muitos casos, deve-se instalar um sistema de ventilação local exaustora (SVLE) para controle da exposição. O SVLE deve ser projetado de modo que a corrente de ar seja suficiente para capturar a poeira ou o vapor, evitando que se dispersem pelo local de trabalho. Para a poeira, serão necessárias correntes de ar de aproximadamente 1m/s e, para os vapores, acima de 0,5m/s. A velocidade da corrente de ar deve ser medida na fonte de poeira ou vapor.
- Para evitar que poeiras e/ou vapores se dispersem no ambiente, a fonte onde são produzidos deve ficar enclausurada o máximo possível.
- O fluxo de ar contaminado não deve passar pela zona respiratória do operador. Em outras palavras, o trabalhador não pode ficar entre a fonte de exposição e o sistema de exaustão. Caso contrário, estará respirando ar contaminado.
- Quando possível, a área de trabalho onde o sistema de exaustão está localizado deve estar distante de portas e janelas para evitar que as correntes de ar interfiram no desempenho da exaustão e favoreçam a dispersão de poeira e vapor no ambiente.



- Os dutos de exaustão e descarga devem ser projetados de modo que sejam simples e curtos. Dutos longos e flexíveis devem ser evitados devido à maior possibilidade de vazamentos.
- No início da jornada de trabalho, verifique sempre se o sistema de ventilação local exaustora está ligado e funcionando adequadamente. Isso pode ser feito de maneira fácil, como, por exemplo, com uma fita amarrada em sua lateral.
- O ar exaurido, purificado, deve ser liberado em lugar seguro fora do prédio, longe de portas, janelas e entradas de ar. O local de trabalho deve ter um suprimento de ar puro que irá substituir o ar exaurido. Deve-se tomar cuidado para que o ar descartado não afete a vizinhança.

## TESTES E MANUTENÇÃO

- Testar diariamente se o sistema de ventilação local exaustora está funcionando de forma adequada.
- Confira semanalmente se dutos, ventiladores e filtros de ar possuem sinais de dano. Ventiladores barulhentos ou que vibram indicam problemas. Se houver sinal de dano, conserte-os de imediato.
- Pelo menos a cada 12 meses, um engenheiro especializado em ventilação deverá examinar detalhadamente o sistema e testar o seu desempenho.
- O sistema de ventilação local exaustora deve passar por manutenção periódica e estar sempre em perfeitas condições de funcionamento. Para isso é importante conhecer as especificações de desempenho fornecidas pelo fabricante. Caso estes dados não estejam disponíveis, contrate um engenheiro especializado em ventilação para determinar qual é o desempenho desejável.
- O equipamento não pode ser utilizado se houver suspeita de que não esteja funcionando efetiva e eficientemente.

## HIGIENE E MANUTENÇÃO DA LIMPEZA NO LOCAL DE TRABALHO

- Garantir a limpeza diária dos equipamentos e do local de trabalho.
- O derrame de líquidos ou sólidos é a maior causa da formação de vapores e poeiras no local de trabalho. Devem ser contidos, removidos e a área deve ser limpa imediatamente.
- Não utilizar vassouras ou ar comprimido, mas sim panos úmidos ou aspiradores de pó para limpeza dos equipamentos e da área de trabalho.
- Os recipientes devem ser tampados imediatamente após a utilização.
- Devem ser armazenados em lugar seguro, onde não serão danificados, e descartados em local apropriado.
- Os líquidos voláteis não devem ser armazenados em contato direto com o sol ou fontes de calor.

---

## EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

- Produtos químicos alocados no grupo S podem causar danos em contato com olhos e pele ou entrar no corpo através da epiderme e causar danos. Neste caso, consulte as orientações contidas na ficha de controle Sk100.
- Para se escolher o EPI adequado, deve-se consultar a FISPQ ou o fornecedor do produto.
- O EPI deve ser mantido em lugar limpo e substituído quando necessário. Quando fora de uso, deve ser guardado em segurança para não ser danificado ou contaminado.
- O EPI deve ser renovado periodicamente ou substituído quando danificado. Rejeite as máscaras e as luvas descartáveis após cada utilização.

## TREINAMENTO E SUPERVISÃO

- Os trabalhadores devem ser informados sobre os danos à saúde causados pelas substâncias que utilizam no trabalho e as razões para a adoção de controles e de EPI/EPR.
- Devem ser treinados para: manusear produtos químicos com segurança, verificar se os controles estão funcionando, utilizar o EPI corretamente e saber o que fazer se algo der errado.
- Deve haver um sistema que verifique a existência de mecanismos de controle e se eles estão sendo seguidos.





## BANCADA COM EXAUSTÃO ACOPLADA E CAPELAS

### FICHA DE CONTROLE 201

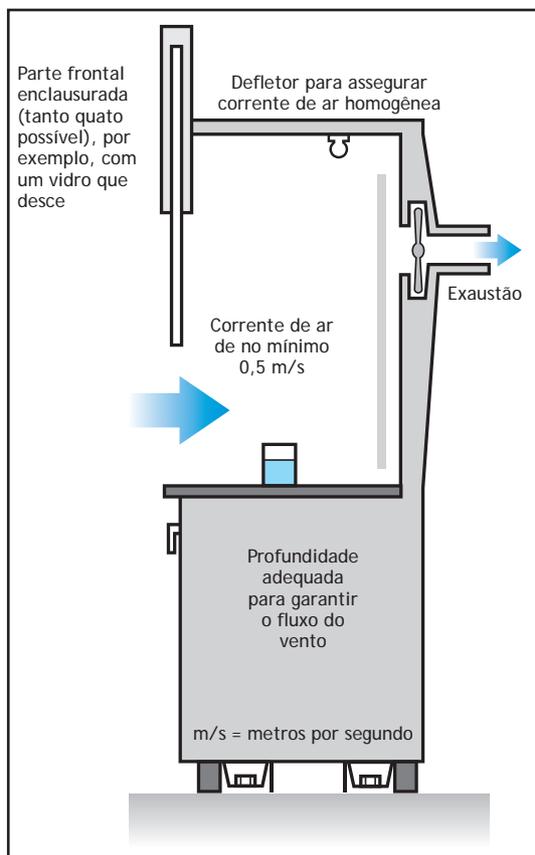
Esta ficha de controle deve ser utilizada quando a Medida de Controle 2 for indicada para a manipulação de produtos químicos em capelas e/ou bancadas com exaustão. Aqui são apresentadas as práticas corretas para utilização de bancadas com exaustão acoplada e/ou capelas com exaustão embaixo ou ao fundo. É indicada a uma variedade de tarefas de escala pequena, como a pesagem ou a mistura de sólidos e/ou líquidos. Descreve os pontos mais importantes a serem seguidos para ajudar a reduzir a exposição aos agentes químicos. É importante que todas as indicações sejam seguidas à risca ou que medidas igualmente efetivas sejam adotadas. Esta ficha identifica os padrões mínimos a serem adotados para proteger a saúde nos ambientes de trabalho e, portanto, não pode ser utilizada para justificar um padrão inferior ao exigido para o controle da exposição a outros agentes para os quais maior nível de controle é requerido. Alguns produtos químicos são inflamáveis ou corrosivos e os controles devem ser adaptados para também os abranger. Para mais informações, a FISPO do produto deve ser consultada. Talvez seja necessário utilizar um sistema para purificação do ar que sai do sistema de ventilação exaustora antes de descarregá-lo na atmosfera. As agências ambientais locais poderão exigir o cumprimento de regulamentos específicos para o descarte de resíduos e a emissão atmosférica de poluentes. Procure o órgão fiscalizador ligado à Secretaria do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal) para obter informações sobre a regulamentação local e se ela é aplicável à sua empresa/atividade.

### ACESSO

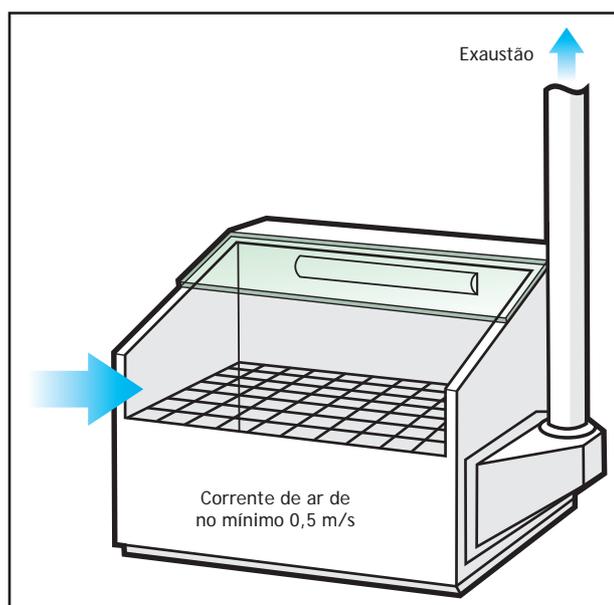
- Restrinja o acesso somente àqueles trabalhadores realmente necessários no local.
- O trabalho não deve ser realizado próximo às entradas de ar da instalação para garantir que elas não sejam obstruídas. A corrente de ar deve passar pelo operador e então pelo local onde se desenvolve a atividade (nunca o contrário), sendo então direcionada para a saída.

### PROJETO E EQUIPAMENTO

- As bancadas com exaustão e capelas devem ser planejadas e instaladas de acordo com os padrões legais conhecidos.
- Para poeira, serão necessárias correntes de ar com velocidade aproximada de 1m/s; para os vapores, acima de 0,5m/s.
- O projetista/fabricante/instalador deve fornecer certificado atestando que a exaustão da bancada ou da capela atende as especificações requeridas.
- Deve-se garantir que a área de trabalho esteja enclausurada tanto quanto possível, mantendo-se apenas uma pequena abertura frontal. Ainda assim, a bancada deve possuir profundidade suficiente para conter os equipamentos e os materiais necessários à realização do trabalho.
- A iluminação deve ser boa e adequada para os materiais manuseados, como, por exemplo, lâmpadas à prova de chama/explosão, no caso de manuseio de materiais explosivos.
- Quando possível, a área de trabalho deve estar localizada distante de portas e janelas para evitar que as correntes de ar interfiram no desempenho da exaustão e favoreçam a dispersão de poeira e vapor no ambiente.



- O local de trabalho deve ter um suprimento de ar puro que irá substituir o ar exaurido. Deve-se tomar cuidado para que o ar descartado não afete a vizinhança.
- O ar exaurido, purificado, deve ser liberado em lugar seguro fora do prédio, longe de portas, janelas e entradas de ar.
- No início da jornada de trabalho, verifique sempre se o SVLE está ligado e funcionando adequadamente. Isso pode ser feito de maneira fácil, como, por exemplo, com uma fita amarrada em sua lateral ou com calibradores de pressão.
- Não utilize a bancada ventilada para armazenar produtos químicos.



## TESTES E MANUTENÇÃO

- As informações sobre o desempenho planejado para o equipamento de exaustão são fornecidas pelo fabricante. Quando não, uma pessoa especializada terá a tarefa de determiná-las. Estas informações serão guardadas para que sirvam de comparação com os resultados de testes futuros.
- Testar diariamente (no início da jornada de trabalho) se o sistema de ventilação local exaustora está funcionando de forma adequada.
- Confira semanalmente se dutos, ventiladores e filtros de ar possuem sinais de dano. Ventiladores barulhentos ou que vibram indicam problemas. Se houver sinal de dano, conserte-os de imediato.
- Analisar e testar o desempenho do SVLE com base no seu desempenho planejado, conforme as recomendações do fabricante. Verificar se houve deterioração e, quando necessário, repará-lo. O sistema deve ser mantido, de acordo com as especificações do fornecedor, na mais perfeita e eficiente capacidade de funcionamento.
- O equipamento não pode ser utilizado se houver alguma suspeita quanto ao seu desempenho.

## HIGIENE E MANUTENÇÃO DA LIMPEZA NO LOCAL DE TRABALHO

- Somente o material que será utilizado no dia deverá permanecer na área de trabalho.
- Garantir a limpeza diária dos equipamentos e do local de trabalho.

- 
- O derrame de líquidos ou sólidos é a maior causa da formação de vapores e poeiras no local de trabalho. Devem ser contidos, removidos e a área deve ser limpa imediatamente.
  - Não utilizar vassouras ou ar comprimido, mas sim panos úmidos ou aspiradores de pó para a limpeza dos equipamentos e da área de trabalho.
  - Os recipientes devem ser tampados imediatamente após a utilização.
  - Devem ser armazenados em lugar seguro, onde não serão danificados, e descartados em local apropriado.
  - Os líquidos voláteis não devem ser armazenados em contato direto com o sol ou fontes de calor.

#### EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

- Produtos químicos alocados no grupo S podem causar danos em contato com olhos e pele ou entrar no corpo através da epiderme e causar danos. Neste caso, consulte as orientações contidas na ficha de controle Sk100.
- Para se escolher o EPI adequado, deve-se consultar a FISPO ou o fornecedor do produto.
- O EPI deve ser mantido em lugar limpo e substituído quando necessário. Quando fora de uso, deve ser guardado em segurança para não ser danificado ou contaminado.
- O EPI deve ser renovado periodicamente ou substituído quando danificado. Rejeite as máscaras e as luvas descartáveis após cada utilização.

#### TREINAMENTO E SUPERVISÃO

- Os trabalhadores devem ser informados sobre os danos à saúde causados pelas substâncias que utilizam no trabalho e as razões para a adoção de controles e de EPI/EPR.
- Devem ser treinados para: manusear produtos químicos com segurança, verificar se os controles estão funcionando, utilizar o EPI corretamente e saber o que fazer se algo der errado (casos de emergência).
- Deve haver um sistema que verifique a existência de mecanismos de controle e se eles estão sendo seguidos.





## CABINE DE FLUXO LAMINAR

### FICHA DE CONTROLE 202

Esta ficha de controle deve ser utilizada quando a Medida de Controle 2 for indicada. Aqui são apresentadas as práticas corretas para utilização de cabines de fluxo laminar. Descreve os pontos mais importantes a serem seguidos para ajudar a reduzir a exposição aos agentes químicos. É importante que todas as indicações sejam seguidas à risca ou que medidas igualmente efetivas sejam adotadas. Esta ficha identifica os padrões mínimos a serem adotados para proteger a saúde nos ambientes de trabalho e, portanto, não pode ser utilizada para justificar um padrão inferior ao exigido para o controle da exposição a outros agentes para os quais maior nível de controle é requerido. Alguns produtos químicos são inflamáveis ou corrosivos e os controles devem ser adaptados para também os abranger. Para mais informações, a FISPQ do produto deve ser consultada. Talvez seja necessário utilizar um sistema para purificação do ar que sai do sistema de ventilação exaustora antes de descarregá-lo na atmosfera. As agências ambientais locais poderão exigir o cumprimento de regulamentos específicos para o descarte de resíduos e a emissão atmosférica de poluentes. Procure o órgão fiscalizador ligado à Secretaria do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal) para obter informações sobre a regulamentação local e se ela é aplicável à sua empresa/atividade.

#### ACESSO

- Restrinja o acesso àqueles trabalhadores realmente necessários no local.
- O trabalho não deve ser realizado próximo às entradas de ar da instalação para garantir que elas não sejam obstruídas. A corrente de ar deve passar pelo operador e então pelo local onde se desenvolve a atividade (nunca o contrário), sendo então direcionada para a saída.

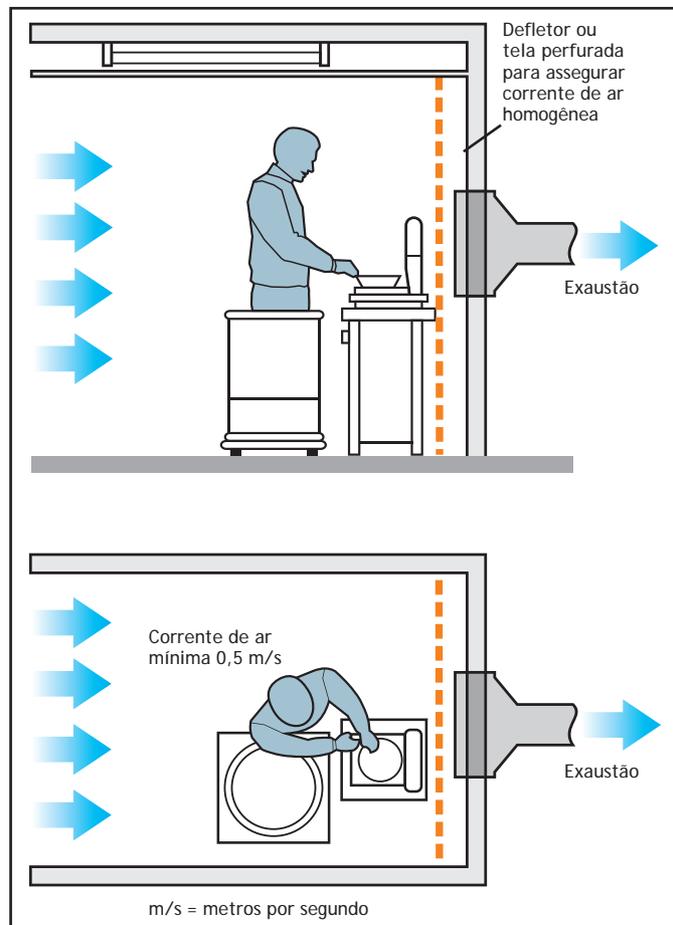
#### PROJETO E EQUIPAMENTO

- As cabines de fluxo laminar devem ser planejadas e instaladas de acordo com os padrões reconhecidos.
- A corrente de ar que atravessa toda a transversal da cabine deve ser suave e de, no mínimo, 0,5m/s (ou conforme orientações do projeto).
- O projetista/fabricante/instalador deve fornecer certificado atestando que o fluxo de ar da cabine atende as especificações e os padrões exigidos.
- A cabine deve ser suficientemente grande para conter, de maneira confortável, os equipamentos e os materiais necessários à realização da tarefa.
- A iluminação deve ser boa e adequada para os materiais manuseados, como, por exemplo, lâmpadas à prova de chama/explosão.
- Quando possível, a área de trabalho onde o sistema de exaustão se encontra deve estar localizada distante de portas e janelas para evitar que as correntes de ar interfiram no desempenho da exaustão e favoreçam a dispersão de poeira e vapor no ambiente.
- O local de trabalho deve ter um suprimento de ar puro que irá substituir o ar exaurido. As entradas de ar devem ser posicionadas do lado oposto ao exaustor, de modo que o ar atravesse toda a área de trabalho.

- Para reduzir a turbulência e, conseqüentemente a exposição, o trabalhador não deve se posicionar perpendicularmente ao fluxo de ar (ver ilustração), mas paralela ou diagonalmente.
- O ar exaurido, purificado, deve ser liberado em lugar seguro fora do prédio, longe de portas, janelas e entradas de ar. Deve-se tomar cuidado para que o ar descartado não afete a vizinhança.
- É necessário que haja uma maneira fácil de verificar se a exaustão está funcionando, por exemplo, através de manômetros ou calibradores de pressão.
- Não se deve armazenar nenhum tipo de produto químico dentro da cabine.

#### TESTES E MANUTENÇÃO

- As informações sobre o desempenho planejado para o equipamento de exaustão são fornecidas pelo fabricante. Quando não, uma pessoa especializada terá a tarefa de determiná-las. Estas informações serão guardadas para que sirvam de comparação com os resultados de testes futuros.
- Testar diariamente (no início da jornada de trabalho) se o sistema de ventilação local exaustora está funcionando de forma adequada.
- Confira semanalmente se a cabine possui sinais de dano. Se houver, conserte-os de imediato.
- Analisar e testar o desempenho da cabine de fluxo laminar com base no seu desempenho planejado, conforme as recomendações do fabricante. Verificar se houve deterioração e, quando necessário, repará-lo.
- A cabine deve ser mantida, de acordo com as especificações do fornecedor, na mais perfeita e eficiente capacidade de funcionamento.
- O equipamento não pode ser utilizado se houver alguma suspeita quanto ao seu desempenho.



#### HIGIENE E MANUTENÇÃO DA LIMPEZA NO LOCAL DE TRABALHO

- Somente o material que será utilizado no dia deverá permanecer na área de trabalho.
- Garantir a limpeza diária da cabine de fluxo laminar e do local de trabalho.
- O derrame de líquidos ou sólidos é a maior causa da formação de vapores e poeiras no local de trabalho. Devem ser contidos, removidos e a área deve ser limpa imediatamente.
- Não utilizar vassouras ou ar comprimido, mas sim panos úmidos ou aspiradores de pó para limpeza dos equipamentos e da área de trabalho.
- Os recipientes devem ser tampados imediatamente após a utilização.

- 
- Devem ser armazenados em lugar seguro, onde não serão danificados, e descartados em local apropriado.
  - Os líquidos voláteis não devem ser armazenados em contato direto com o sol ou fontes de calor.

#### EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

- Produtos químicos alocados no grupo S podem causar danos em contato com olhos e pele ou entrar no corpo através da epiderme e causar danos. Neste caso, consulte as orientações contidas na ficha de controle Sk100.
- Para se escolher o EPI adequado, deve-se consultar a FISPO ou o fornecedor do produto.
- O EPI deve ser mantido em lugar limpo e substituído quando necessário. Quando fora de uso, deve ser guardado em segurança para não ser danificado ou contaminado.
- O EPI deve ser renovado periodicamente ou substituído quando danificado. Rejeite as máscaras e as luvas descartáveis após cada utilização.

#### TREINAMENTO E SUPERVISÃO

- Os trabalhadores devem ser informados sobre os danos à saúde causados pelas substâncias que utilizam no trabalho e as razões para a adoção de controles e de EPI/EPR.
- Devem ser treinados para: manusear produtos químicos com segurança, verificar se os controles estão funcionando, utilizar o EPI corretamente e saber o que fazer se algo der errado.
- Deve haver um sistema que verifique a existência de mecanismos de controle e se eles estão sendo seguidos.





## REMOÇÃO DA POEIRA NAS UNIDADES FILTRANTES (DO SISTEMA DE EXAUSTÃO)

### FICHA DE CONTROLE 203

Esta ficha de controle deve ser utilizada quando a Medida de Controle 2 for indicada. Aqui são apresentadas as práticas corretas para remoção do pó acumulado nas unidades filtrantes do sistema de exaustão (unidade de despoeiramento) ou de purificação do ar. Descreve os pontos mais importantes a serem seguidos para ajudar a reduzir a exposição aos agentes químicos. É importante que todas as indicações sejam seguidas à risca ou que medidas igualmente efetivas sejam adotadas. Esta ficha identifica os padrões mínimos a serem adotados para proteger a saúde nos ambientes de trabalho e, portanto, não pode ser utilizada para justificar um padrão inferior ao exigido para o controle da exposição a outros agentes para os quais maior nível de controle é requerido. Alguns produtos químicos são inflamáveis ou corrosivos e os controles devem ser adaptados para também os abranger. Para mais informações, a FISPQ do produto deve ser consultada. Talvez seja necessário utilizar um sistema para purificação do ar que sai do sistema de ventilação exaustora antes de descarregá-lo na atmosfera. As agências ambientais locais poderão exigir o cumprimento de regulamentos específicos para o descarte de resíduos e a emissão atmosférica de poluentes. Procure o órgão fiscalizador ligado à Secretaria do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal) para obter informações sobre a regulamentação local e se ela é aplicável à sua empresa/atividade.

### ACESSO

- Restrinja o acesso àqueles trabalhadores realmente necessários no local.
- O trabalho não deve ser realizado próximo às entradas de ar da instalação para garantir que elas não sejam obstruídas. A corrente de ar deve passar pelo operador e, então, pelo local onde se desenvolve a atividade (nunca o contrário), sendo então direcionada para a saída. Ninguém deve trabalhar posicionado contra o fluxo de ar durante a limpeza (esvaziamento) da unidade filtrante (unidade de despoeiramento).

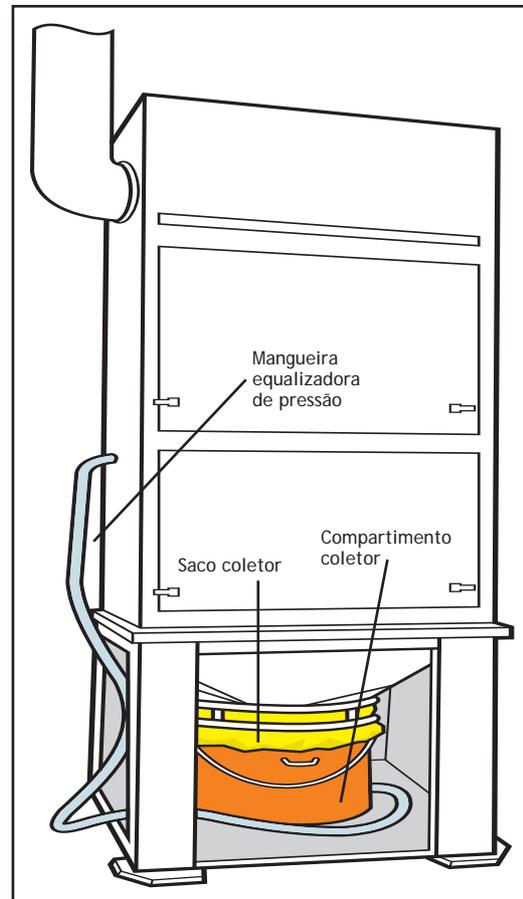
### PROJETO E EQUIPAMENTO

- Em muitos casos, deve-se instalar um sistema de ventilação local exaustora (SVLE) para controle da exposição. O SVLE deve ser projetado de modo que a corrente de ar seja suficiente para capturar a poeira ou o vapor, evitando que se dispersem pelo local de trabalho. O projetista/fabricante/instalador deve fornecer certificado atestando que o fluxo de ar da cabine atende as especificações e os padrões exigidos.
- Quando possível, a unidade de exaustão de poeira (e principalmente o sistema coletor) deve estar localizada fora da área de trabalho principal.
- No caso de sólidos combustíveis (e risco de explosão), considere a necessidade de instalação de válvulas de alívio. O equipamento precisa estar adequadamente aterrado.
- Um mecanismo de equalização da pressão deve ser instalado na base da unidade para evitar que o saco coletor seja sugado.

- No início da jornada de trabalho, verifique sempre se o SVLE está ligado e funcionando adequadamente. Isso pode ser feito de maneira fácil, como, por exemplo, com uma fita amarrada em sua lateral.
- É necessário determinar a frequência com a qual o sistema coletor de poeira deve ser esvaziado antes que ele fique sobrecarregado. O cronograma deve ser seguido à risca.
- O compartimento coletor deve ser munido de um mecanismo que fecha e isola o seu interior enquanto o material descartado é removido.
- O descarte de resíduo deve obedecer à legislação ambiental local.

### TESTES E MANUTENÇÃO

- As informações sobre o desempenho planejado para o equipamento de exaustão são fornecidas pelo fabricante. Quando não, uma pessoa especializada terá a tarefa de determiná-las. Estas informações serão guardadas para que sirvam de comparação com os resultados de testes futuros.
- Testar diariamente (no início da jornada de trabalho) se a exaustão está funcionando de forma adequada. Ventiladores que vibram indicam problemas.
- Confira semanalmente se o sistema (dutos, ventiladores e filtros de ar) possui sinais de dano. Se houver, conserte-o de imediato. O trabalho deve ser interrompido até que os reparos sejam efetuados.
- Analisar e testar o desempenho do SVLE com base no seu desempenho planejado, de acordo com as recomendações do fabricante. Verificar se houve deterioração e, quando necessário, repará-lo.
- O equipamento deve ser mantido, de acordo com as especificações do fornecedor, na mais perfeita e eficiente capacidade de funcionamento.



### HIGIENE E MANUTENÇÃO DA LIMPEZA NO LOCAL DE TRABALHO

- O sistema coletor de poeira deve ser esvaziado regularmente para evitar que fique saturado.
- O saco do sistema coletor de poeira deve ser amarrado antes que seja retirado do compartimento.
- Garantir a limpeza diária dos equipamentos e do local de trabalho.
- O derrame de líquidos ou sólidos é a maior causa da formação de vapores e poeiras no local de trabalho. Devem ser contidos, removidos, e a área deve ser limpa imediatamente.
- Não utilizar vassouras ou ar comprimido, mas sim panos úmidos ou aspiradores de pó para a limpeza dos equipamentos e da área de trabalho.

---

## EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

- Produtos químicos alocados no grupo S podem causar danos em contato com olhos e pele ou entrar no corpo através da epiderme e causar danos. Neste caso, consulte as orientações contidas na ficha de controle Sk100.
- Para se escolher o EPI adequado, deve-se consultar a FISPQ ou o fornecedor do produto.
- O EPI deve ser mantido em lugar limpo e substituído quando necessário. Quando fora de uso, deve ser guardado em segurança para não ser danificado ou contaminado.
- O EPI deve ser renovado periodicamente ou substituído quando danificado. Rejeite as máscaras e as luvas descartáveis após cada utilização.

## TREINAMENTO E SUPERVISÃO

- Os trabalhadores devem ser informados sobre os danos à saúde causados pelas poeiras com as quais estão em contato no ambiente de trabalho e as razões para a adoção de controles e de EPI/EPR.
- Devem ser treinados para lidar com as poeiras de modo seguro e para saber como e quando utilizar o EPI fornecido. Devem saber verificar se os controles estão funcionando e saber o que fazer se algo der errado.
- Deve haver um sistema que verifique a existência de mecanismos de controle e se eles estão sendo seguidos.





## CORREIA TRANSPORTADORA

### FICHA DE CONTROLE 204

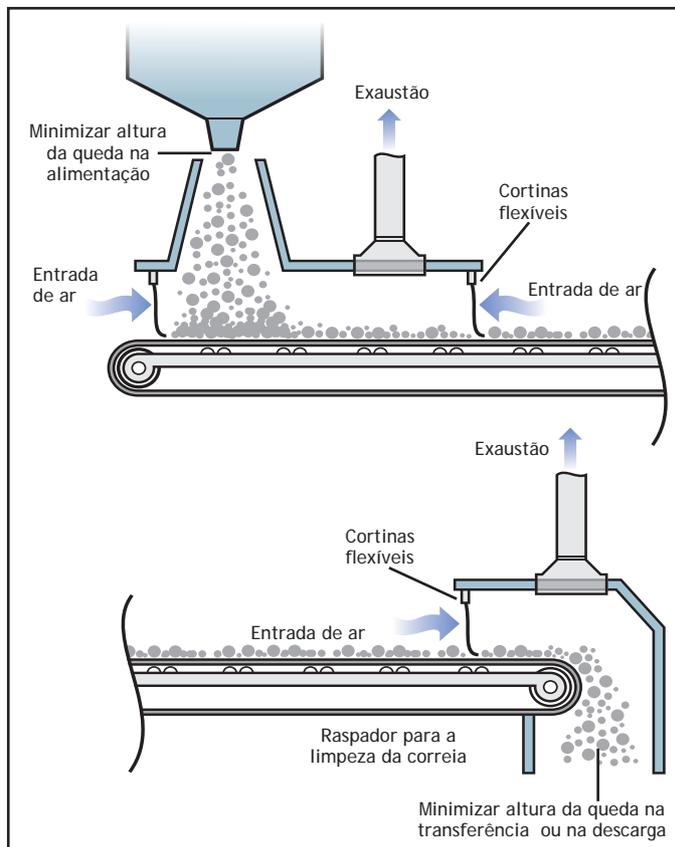
Esta ficha de controle deve ser utilizada quando a Medida de Controle 2 for indicada. Aqui são apresentadas as práticas corretas para a utilização de correias transportadoras na movimentação de quantidades médias e grandes de sólidos. Descreve os pontos mais importantes a serem seguidos para ajudar a reduzir a exposição aos agentes químicos. É importante que todas as indicações sejam seguidas à risca ou que medidas igualmente efetivas sejam adotadas. Abordagem similar pode ser adotada para os elevadores de caneca (ou caçamba) e a rosca transportadora. Esta ficha identifica os padrões mínimos a serem adotados para proteger a saúde nos ambientes de trabalho e, portanto, não pode ser utilizada para justificar um padrão inferior ao exigido para o controle da exposição a outros agentes para os quais maior nível de controle é requerido. Alguns produtos químicos são inflamáveis ou corrosivos e os controles devem ser adaptados para também os abranger. Para mais informações, a FISPO do produto deve ser consultada. Talvez seja necessário utilizar um sistema para purificação do ar que sai do sistema de ventilação exaustora antes de descarregá-lo na atmosfera. As agências ambientais locais poderão exigir o cumprimento de regulamentos específicos para o descarte de resíduos e a emissão atmosférica de poluentes. Procure o órgão fiscalizador ligado à Secretaria do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal) para obter informações sobre a regulamentação local e se ela é aplicável à sua empresa/atividade.

### ACESSO

- Restrinja o acesso àqueles trabalhadores realmente necessários no local.
- O trabalho não deve ser realizado próximo às entradas de ar da instalação para garantir que elas não sejam obstruídas. A corrente de ar deve passar pelo operador e então pelo local onde se desenvolve a atividade (nunca o contrário), sendo então direcionada para a saída.

### PROJETO E EQUIPAMENTO

- As correias transportadoras devem ser planejadas e instaladas de acordo com padrões reconhecidos. O projetista/fabricante/instalador deve fornecer certificado atestando que o equipamento instalado atende a especificações e padrões exigidos pela regulamentação nacional.
- Quando possível, o material que está sendo transportado deve ser umedecido para evitar a formação de grandes quantidades de poeira e sua dispersão no ambiente.
- A correia transportadora deve ficar o máximo possível enclausurada, especialmente nos pontos de alimentação e descarga.
- O enclausuramento ao longo da correia é recomendável para ajudar a conter a dispersão da poeira.
- Cortinas flexíveis devem ser colocadas nas aberturas do sistema (pontos de alimentação e descarga); nas laterais da esteira, recomenda-se a colocação de saias protetoras flexíveis, que podem ser feitas de correias usadas.
- Deve haver um sistema de ventilação local exaustora (SVLE) tanto na alimentação, como nos pontos de descarga das correias (*ver ilustração*).
- A corrente de ar que atravessa a parte fechada da correia deve ser suave e de, no mínimo, 1m/s (ou conforme orientações do projeto).



- É interessante que o sistema de fechamento (enclausuramento) da correia seja dividido em seções para facilitar a limpeza e a manutenção.
- Para permitir as rotinas de inspeção, as partes fechadas (enclausuradas) da correia devem ser munidas de portinholas com dobradiças que fecham automaticamente.
- Quando possível, a área onde o sistema de exaustão está instalado deve localizar-se distante de portas e janelas para evitar que as correntes de ar interfiram no desempenho da exaustão e favoreçam a dispersão de poeira no ambiente.
- O local de trabalho deve ter um suprimento de ar puro que irá substituir prontamente o ar exaurido.
- No início da jornada de trabalho, verifique sempre se o sistema de ventilação local exaustora está ligado e funcionando adequadamente. Isso

pode ser feito de maneira fácil, como, por exemplo, com uma fita amarrada em sua lateral ou através de manômetros e calibradores de pressão.

- O ar exaurido, purificado, deve ser liberado em lugar seguro fora do prédio, longe de portas, janelas e entradas de ar. Deve-se tomar cuidado para que o ar descartado não afete a vizinhança.
- O alimentador deve ser posicionado de maneira que o material caia no centro da correia, movendo-se na mesma direção e na mesma velocidade que ela. A altura da queda do material, do alimentador até a correia, deve ser minimizada.
- Um raspador deve ser instalado para limpar a correia durante o seu retorno.

## TESTES E MANUTENÇÃO

- As informações sobre o desempenho planejado para a correia transportadora e para o equipamento de exaustão são fornecidas pelo fabricante. Quando não, uma pessoa especializada terá a tarefa de determiná-las. Estas informações serão guardadas para que sirvam de comparação com os resultados de testes futuros.
- Testar diariamente (no início da jornada de trabalho) se a exaustão está funcionando de forma adequada. A correia transportadora não pode ser colocada em operação enquanto o sistema de exaustão não estiver funcionando de modo correto.
- Confira visualmente, pelo menos uma vez por semana, se a correia transportadora e o sistema de exaustão possuem sinais de dano. Se houver, conserte-os de imediato.

- 
- Pelo menos a cada 12 meses, um engenheiro especializado em ventilação deverá examinar detalhadamente o sistema e testar o seu desempenho com base no desempenho planejado, de acordo com as recomendações do fabricante. Verificar se houve deterioração e, quando necessário, repará-lo.
  - O equipamento deve ser mantido, de acordo com as especificações do fornecedor, na mais perfeita e eficiente capacidade de funcionamento.

#### HIGIENE E MANUTENÇÃO DA LIMPEZA NO LOCAL DE TRABALHO

- Somente o material que será utilizado no dia deverá permanecer na área de trabalho.
- Garantir a limpeza diária da correia transportadora e da área de trabalho ao seu redor.
- O derrame de líquidos ou sólidos é a maior causa da formação de vapores e poeiras no local de trabalho. Devem ser contidos, removidos e a área deve ser limpa imediatamente.
- A sacaria deve ser armazenada em local apropriado e seguro.
- Não utilizar vassouras ou ar comprimido, mas sim panos úmidos ou aspiradores de pó para a limpeza dos equipamentos e da área de trabalho.

#### EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

- Produtos químicos alocados no grupo S podem causar danos em contato com olhos e pele ou entrar no corpo através da epiderme e causar danos. Nesse caso, consulte as orientações contidas na ficha de controle Sk100.
- Para se escolher o EPI adequado, deve-se consultar a FISPQ ou o fornecedor do produto.
- O EPI deve ser mantido em lugar limpo e substituído quando necessário. Quando fora de uso, deve ser guardado em segurança para não ser danificado ou contaminado.
- O EPI deve ser renovado periodicamente ou substituído quando danificado. Rejeite as máscaras e as luvas descartáveis após cada utilização.
- O equipamento de proteção respiratória (EPR) pode não ser necessário para as tarefas rotineiras. No entanto, pode ser exigido para as atividades de manutenção e limpeza, como, por exemplo, ao limpar material derramado.

#### TREINAMENTO E SUPERVISÃO

- Os trabalhadores devem ser informados sobre os danos à saúde causados pelas substâncias que utilizam no trabalho e as razões para a adoção de controles e de EPI/EPR.
- Devem ser treinados para lidar com produtos químicos e eventuais poeiras geradas no processo com segurança, verificar se os controles estão funcionando, utilizar o EPI corretamente e saber o que fazer se algo der errado.
- Deve haver um sistema que verifique a existência de mecanismos de controle e se eles estão sendo seguidos.





## ENCHIMENTO DE SACOS

### FICHA DE CONTROLE 205

Esta ficha de controle deve ser utilizada quando a Medida de Controle 2 for indicada. Aqui são apresentadas as práticas corretas para o enchimento de sacos com quantidades médias de sólidos. Descreve os pontos mais importantes a serem seguidos para ajudar a reduzir a exposição aos agentes químicos. É importante que todas as indicações sejam seguidas à risca ou que medidas igualmente efetivas sejam adotadas. Esta ficha identifica os padrões mínimos a serem adotados para proteger a saúde nos ambientes de trabalho e, portanto, não pode ser utilizada para justificar um padrão inferior ao exigido para o controle da exposição a outros agentes para os quais maior nível de controle é requerido. Alguns produtos químicos são inflamáveis ou corrosivos e os controles devem ser adaptados para também os abranger. Para mais informações, a FISPQ do produto deve ser consultada. Talvez seja necessário utilizar um sistema para purificação do ar que sai do sistema de ventilação exaustora antes de descarregá-lo na atmosfera. As agências ambientais locais poderão exigir o cumprimento de regulamentos específicos para o descarte de resíduos e a emissão atmosférica de poluentes. Procure o órgão fiscalizador ligado à Secretaria do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal) para obter informações sobre a regulamentação local e se ela é aplicável à sua empresa/atividade.

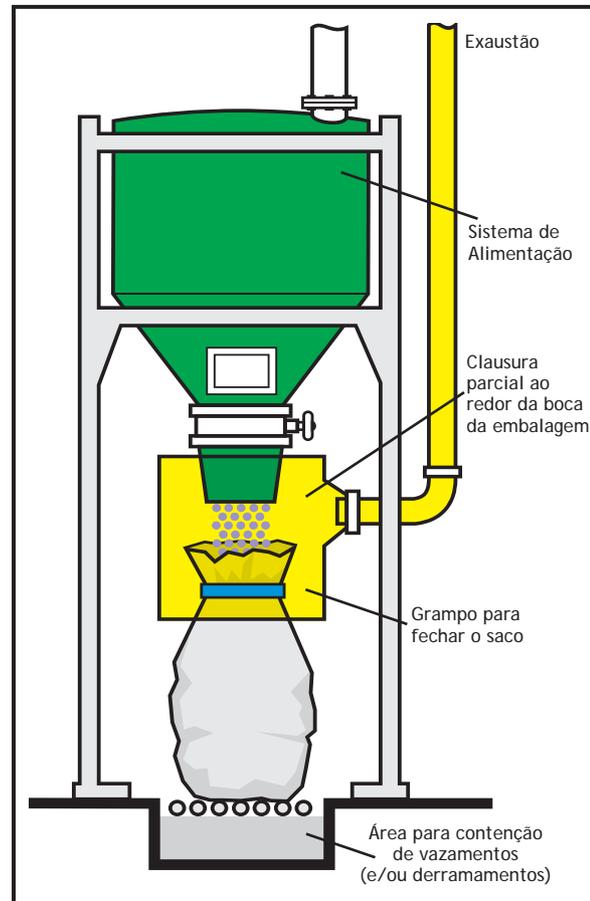
### ACESSO

- Restrinja o acesso àqueles trabalhadores realmente necessários no local.
- O trabalho não deve ser realizado próximo às entradas de ar da instalação para garantir que elas não sejam obstruídas. A corrente de ar deve passar pelo operador e então pelo local onde se desenvolve a atividade (nunca o contrário), sendo então direcionada para a saída.

### PROJETO E EQUIPAMENTO

- O equipamento para preencher sacos deve ser planejado e instalado de acordo com padrões reconhecidos. O nível de ruído precisa estar especificado. O projetista/fabricante/instalador deve fornecer certificado atestando que o equipamento instalado atende a especificações e padrões exigidos pela regulamentação nacional.
- A sacaria tem que ser compatível com o equipamento.
- A boca do saco, por onde ele é preenchido, deve estar tanto quanto possível enclausurada e conectada a um sistema de ventilação local exaustora (*ver ilustração*).
- Quando possível, o equipamento deve estar localizado distante de portas e janelas para evitar que as correntes de ar interfiram no desempenho da exaustão e favoreçam a dispersão de poeira no ambiente.
- A corrente de ar que atravessa a parte fechada do sistema (área de alimentação do saco) deve ser de, no mínimo, 1m/s (ou conforme orientações do projeto).
- O local de trabalho deve ter um suprimento de ar puro que irá substituir prontamente o ar exaurido.
- No início da jornada de trabalho, verifique sempre se o sistema de ventilação local exaustora está ligado e funcionando adequadamente. Isso pode ser feito de maneira fácil, como, por exemplo, com uma fita amarrada em sua lateral ou através de manômetros e calibradores de pressão.

- O ar exaurido, purificado, deve ser liberado em lugar seguro, fora do prédio, longe de portas, janelas e entradas de ar. Deve-se tomar cuidado para que o ar descartado não afete a vizinhança.
- É preciso observar se ocorre formação de poeira durante o enchimento dos sacos; o ar e a poeira em suspensão não devem se dispersar pelo ambiente. A embalagem, uma vez preenchida, deve ser fechada com grampos ou outros tipos de selos/lacres compatíveis.
- Após o completo enchimento e a remoção do saco, não deve se observar o desprendimento de poeira de sua boca.
- Os sacos devem ser fechados antes de serem removidos. As dimensões do compartimento fechado e conectado ao sistema de exaustão não podem impedir ou atrapalhar esta operação.
- O piso, abaixo da área de ensacamento, deve ser projetado de modo a conter possíveis derramamentos (bacias de coleta) de material (*ver ilustração*).
- A iluminação deve ser boa e adequada para os materiais manuseados e as tarefas executadas, como, por exemplo, lâmpadas à prova de chama/explosão (no caso de manuseio de material explosivo).
- Deve-se evitar a movimentação manual dos sacos. Recomenda-se que sejam levantados, transportados e empilhados por meios mecânicos.



## TESTES E MANUTENÇÃO

- As informações sobre o desempenho planejado para o equipamento utilizado para encher a sacaria e para o equipamento de exaustão são fornecidas pelo fabricante. Quando não, uma pessoa especializada terá a tarefa de determiná-las. Estas informações serão guardadas para que sirvam de comparação com os resultados de testes futuros.
- Testar diariamente (no início da jornada de trabalho) se a exaustão está funcionando de forma adequada. O equipamento para enchimento de sacaria não pode ser colocado em operação enquanto o sistema de exaustão não estiver funcionando de modo correto.
- Confira visualmente, pelo menos uma vez por semana, se ambos possuem sinais de dano. Se houver, conserte-os de imediato.
- Pelo menos a cada 12 meses, um engenheiro especializado em ventilação deverá examinar detalhadamente o sistema e testar o seu desempenho com base no desempenho planejado, de acordo com as recomendações do fabricante. Verificar se houve deterioração e, quando necessário, repará-lo. O mesmo deve ocorrer com o equipamento para enchimento de sacos.
- Os equipamentos devem ser mantidos, de acordo com as especificações do fornecedor, na mais perfeita e eficiente capacidade de funcionamento.

---

## HIGIENE E MANUTENÇÃO DA LIMPEZA NO LOCAL DE TRABALHO

- Somente o material que será utilizado no dia deverá permanecer na área de trabalho.
- Garantir a limpeza diária dos equipamentos e do local de trabalho.
- O derrame de líquidos ou sólidos é a maior causa da formação de vapores e poeiras no local de trabalho. Devem ser contidos, removidos e a área deve ser limpa imediatamente.
- A sacaria deve ser armazenada em local apropriado e seguro.
- Não utilizar vassouras ou ar comprimido, mas sim panos úmidos ou aspiradores de pó para a limpeza dos equipamentos e da área de trabalho.

## EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

- Produtos químicos alocados no grupo S podem causar danos em contato com olhos e pele ou entrar no corpo através da epiderme e causar danos. Neste caso, consulte as orientações contidas na ficha de controle Sk100.
- Para se escolher o EPI adequado (evitar exposição à poeira), deve-se consultar a FISPO ou o fornecedor do produto.
- O EPI deve ser mantido em lugar limpo e substituído quando necessário. Quando fora de uso, deve ser guardado em segurança para não ser danificado ou contaminado.
- O EPI deve ser renovado periodicamente ou substituído quando danificado. Rejeite as máscaras e as luvas descartáveis após cada utilização.
- O equipamento de proteção respiratória (EPR) pode não ser necessário para as tarefas rotineiras. No entanto, pode ser exigido para as atividades de manutenção e limpeza, como, por exemplo, ao limpar o material derramado.

## TREINAMENTO E SUPERVISÃO

- Os trabalhadores devem ser informados sobre os danos à saúde causados pelas substâncias que utilizam no trabalho e as razões para a adoção de controles e de EPI/EPR.
- Devem ser treinados para lidar com segurança com produtos químicos e eventuais poeiras geradas no processo, verificar se os controles estão funcionando, utilizar o EPI corretamente e saber o que fazer se algo der errado.
- Deve haver um sistema que verifique a existência de mecanismos de controle e se eles estão sendo seguidos.





## ESVAZIAMENTO DE SACOS

### FICHA DE CONTROLE 206

Esta ficha de controle deve ser utilizada quando a Medida de Controle 2 for indicada. Aqui são apresentadas as práticas corretas para o esvaziamento de sacos com quantidades médias de sólidos. Descreve os pontos mais importantes a serem seguidos para ajudar a reduzir a exposição aos agentes químicos. É importante que todas as indicações sejam seguidas

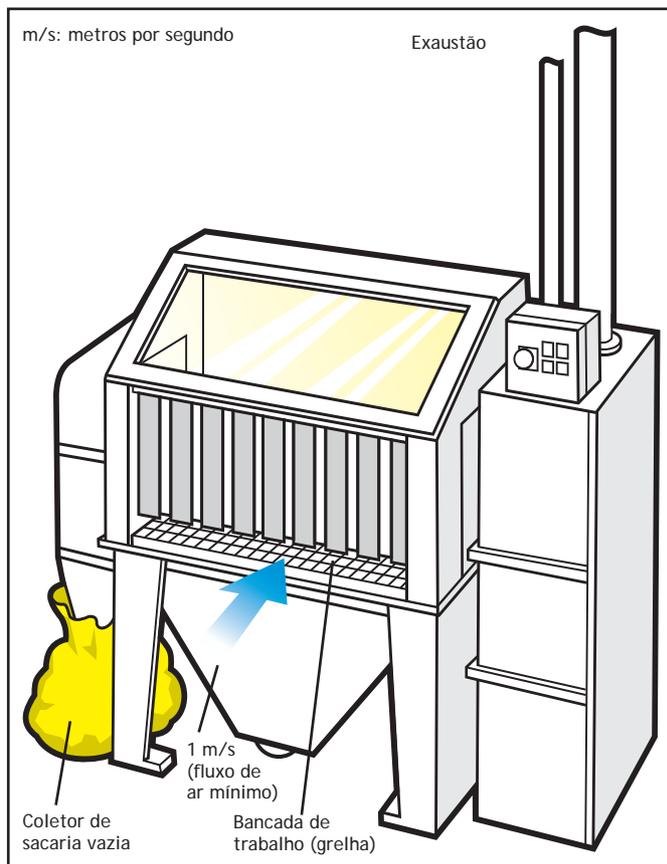
à risca ou que medidas igualmente efetivas sejam adotadas. Esta ficha identifica os padrões mínimos a serem adotados para proteger a saúde nos ambientes de trabalho e, portanto, não pode ser utilizada para justificar um padrão inferior ao exigido para o controle da exposição a outros agentes para os quais maior nível de controle é requerido. Alguns produtos químicos são inflamáveis ou corrosivos e os controles devem ser adaptados para também os abranger. Para mais informações, a FISPO do produto deve ser consultada. Talvez seja necessário utilizar um sistema para purificação do ar que sai do sistema de ventilação exaustora antes de descarregá-lo na atmosfera. As agências ambientais locais poderão exigir o cumprimento de regulamentos específicos para o descarte de resíduos e a emissão atmosférica de poluentes. Procure o órgão fiscalizador ligado à Secretaria do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal) para obter informações sobre a regulamentação local e se ela é aplicável à sua empresa/atividade.

### ACESSO

- Restrinja o acesso àqueles trabalhadores realmente necessários no local.
- O trabalho não deve ser realizado próximo às entradas de ar da instalação para garantir que elas não sejam obstruídas. A corrente de ar deve passar pelo operador e então pelo local onde se desenvolve a atividade (nunca o contrário), sendo então direcionada para a saída.

### PROJETO E EQUIPAMENTO

- O equipamento para esvaziar sacos deve ser planejado e instalado de acordo com padrões reconhecidos. O nível de ruído precisa estar especificado. O projetista/fabricante/instalador deve fornecer certificado atestando que o equipamento instalado atende a especificações e padrões exigidos pela regulamentação nacional.
- O saco tem que ser compatível com o equipamento.
- A bancada e o depósito de sacos vazios devem estar enclausurados e conectados a um sistema de ventilação exaustora (*ver ilustração*). Utilize painéis transparentes e cortinas flexíveis para reduzir a área aberta (área de possível contato com o material manuseado).
- A área enclausurada deve ser suficientemente grande para conter a sacaria e permitir o acesso ao ponto de descarga de resíduo.
- Quando possível, o equipamento deve estar localizado distante de portas e janelas para evitar que as correntes de ar interfiram no desempenho da exaustão e favoreçam a dispersão de poeira no ambiente.
- A corrente de ar que atravessa a parte fechada do sistema deve ser de, no mínimo, 1m/s (ou conforme orientações do projeto).



- O local de trabalho deve ter um suprimento de ar puro que irá substituir prontamente o ar exaurido. Preferencialmente, o ar puro deve atravessar toda a área de trabalho.
- No início da jornada de trabalho, verifique sempre se o sistema de ventilação local exaustora está ligado e funcionando adequadamente. Isso pode ser feito de maneira fácil, como, por exemplo, com uma fita amarrada em sua lateral ou através de manômetros e calibradores de pressão.
- O ar exaurido, purificado, deve ser liberado em lugar seguro fora do prédio, longe de portas, janelas e entradas de ar. Deve-se tomar cuidado para que o ar descartado não afete a vizinhança.
- O local onde os sacos vazios são descartados deve ser de fácil acesso para evitar que o operador coloque a cabeça na área fechada (enclausurada) do equipamento.

- A iluminação deve ser boa e adequada para os materiais manuseados e as tarefas executadas, como, por exemplo, lâmpadas à prova de chama/explosão no caso de trabalho com materiais explosivos.
- Deve-se evitar a movimentação manual dos sacos. Recomenda-se que sejam levantados, transportados e empilhados por meios mecânicos.

## TESTES E MANUTENÇÃO

- As informações sobre o desempenho planejado para o equipamento e para o sistema de exaustão são fornecidas pelo fabricante. Quando não, uma pessoa especializada terá a tarefa de determiná-las. Estas informações serão guardadas para que sirvam de comparação com os resultados de testes futuros.
- Testar diariamente (no início da jornada de trabalho) se a exaustão está funcionando de forma adequada. Deve-se observar se ocorre a formação de poeira durante a retirada do conteúdo da sacaria. O equipamento não pode ser colocado em operação enquanto o sistema de exaustão não estiver funcionando adequadamente.
- O sistema coletor de sacos vazios não pode espalhar poeira durante a sua remoção. É importante que haja um sistema de ventilação adicional neste ponto do equipamento.
- Confira visualmente, pelo menos uma vez por semana, se ambos possuem sinais de dano. Se houver, conserte-os de imediato.
- Pelo menos a cada 12 meses, um engenheiro especializado em ventilação deverá examinar detalhadamente o sistema e testar o seu desempenho com base no desempenho planejado, de acordo com as recomendações do fabricante. Verificar se houve deterioração e, quando necessário, repará-lo.
- Os equipamentos devem ser mantidos, de acordo com as especificações do fornecedor, na mais perfeita e eficiente capacidade de funcionamento.

---

## HIGIENE E MANUTENÇÃO DA LIMPEZA NO LOCAL DE TRABALHO

- Somente o material que será utilizado no dia deverá permanecer na área de trabalho.
- Garantir a limpeza diária dos equipamentos e do local de trabalho.
- O derrame de líquidos ou sólidos é a maior causa da formação de vapores e poeiras no local de trabalho. Devem ser contidos, removidos, e a área deve ser limpa imediatamente.
- A sacaria deve ser armazenada e descartada (quando vazia) em local apropriado e seguro.
- Não utilizar vassouras ou ar comprimido, mas sim panos úmidos ou aspiradores de pó para a limpeza dos equipamentos e da área de trabalho.

## EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

- Produtos químicos alocados no grupo S podem causar danos em contato com olhos e pele ou entrar no corpo através da epiderme e causar danos. Neste caso, consulte as orientações contidas na ficha de controle Sk100.
- Para se escolher o EPI adequado para evitar a exposição a poeiras, deve-se consultar a FISPO ou o fornecedor do produto.
- O EPI deve ser mantido em lugar limpo e substituído quando necessário. Quando fora de uso, deve ser guardado em segurança para não ser danificado ou contaminado.
- O EPI deve ser renovado periodicamente ou substituído quando danificado. Rejeite as máscaras e as luvas descartáveis após cada utilização.
- O equipamento de proteção respiratória (EPR) pode não ser necessário para as tarefas rotineiras. No entanto, pode ser exigido para as atividades de manutenção e limpeza, como, por exemplo, ao limpar o material derramado.

## TREINAMENTO E SUPERVISÃO

- Os trabalhadores devem ser informados sobre os danos à saúde causados pelas substâncias que utilizam no trabalho e as razões para a adoção de controles e de EPI/EPR.
- Devem ser treinados para lidar com produtos químicos e eventuais poeiras geradas no processo com segurança, verificar se os controles estão funcionando, utilizar o EPI corretamente e saber o que fazer se algo der errado.
- Deve haver um sistema que verifique a existência de mecanismos de controle e se eles estão sendo seguidos.





## ALIMENTAÇÃO DE REATORES/MISTURADORES A PARTIR DE SACOS OU BARRILETES

### FICHA DE CONTROLE 207

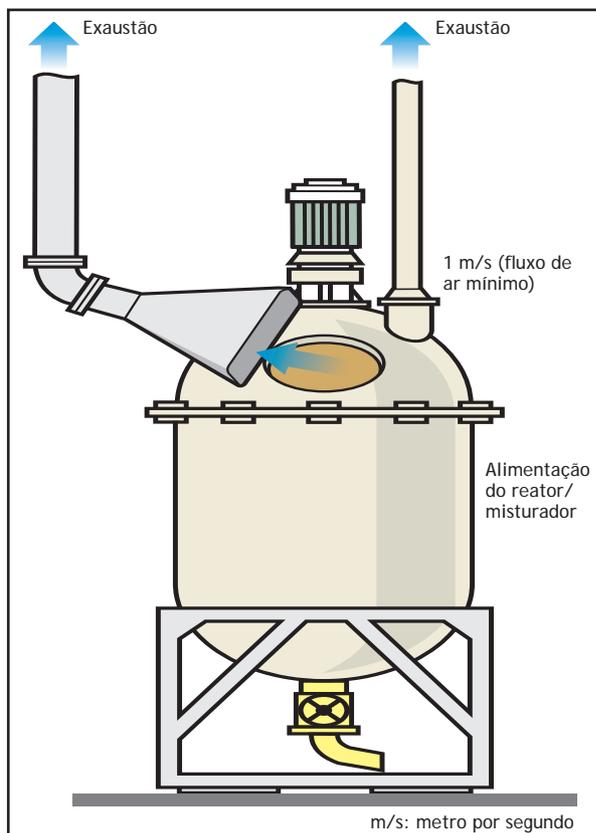
Esta ficha de controle deve ser utilizada quando a Medida de Controle 2 for indicada. Aqui são apresentadas as práticas corretas para a alimentação de reatores e/ou misturadores a partir de sacos ou barriletes com quantidades pequenas e médias de sólidos. Também é indicada quando ocorre a utilização eventual (uma vez por dia) de sólidos que necessitam da Medida de Controle 3. Descreve os pontos mais importantes a serem seguidos para ajudar a reduzir a exposição aos agentes químicos. É importante que todas as indicações sejam seguidas à risca ou que medidas igualmente efetivas sejam adotadas. Esta ficha identifica os padrões mínimos a serem adotados para proteger a saúde nos ambientes de trabalho e, portanto, não pode ser utilizada para justificar um padrão inferior ao exigido para o controle da exposição a outros agentes para os quais maior nível de controle é requerido. Alguns produtos químicos são inflamáveis ou corrosivos e os controles devem ser adaptados para também os abranger. Para mais informações, a FISPQ do produto deve ser consultada. Talvez seja necessário utilizar um sistema para purificação do ar que sai do sistema de ventilação exaustora antes de descarregá-lo na atmosfera. As agências ambientais locais poderão exigir o cumprimento de regulamentos específicos para o descarte de resíduos e a emissão atmosférica de poluentes. Procure o órgão fiscalizador ligado à Secretaria do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal) para obter informações sobre a regulamentação local e se ela é aplicável à sua empresa/atividade.

### ACESSO

- Restrinja o acesso àqueles trabalhadores realmente necessários no local.
- O trabalho não deve ser realizado próximo às entradas de ar da instalação para garantir que elas não sejam obstruídas. A corrente de ar deve passar pelo operador e então pelo local onde se desenvolve a atividade (nunca o contrário), sendo então direcionada para a saída.

### PROJETO E EQUIPAMENTO

- Reatores, misturadores e SVLE devem ser planejados e instalados de acordo com padrões reconhecidos. O projetista/fabricante/instalador deve fornecer certificado atestando que o equipamento instalado atende a especificações e padrões exigidos pela regulamentação nacional.
- As portas de alimentação dos reatores e/ou misturadores devem ser compatíveis com os sacos e barriletes manipulados.
- Deve haver uma saída de exaustão no reator/misturador e outra ao redor do ponto de alimentação do reator/misturador. A corrente de ar que atravessa o sistema deve ser de, no mínimo, 1m/s em cada ponto ou conforme orientações do projeto (*ver ilustração*).
- Quando possível, os reatores/misturadores devem estar distantes de portas e janelas para evitar que as correntes de ar interfiram no desempenho da exaustão e favoreçam a dispersão de poeira no ambiente.
- O local de trabalho deve ter um suprimento de ar puro que irá substituir prontamente o ar exaurido. As entradas de ar devem estar posicionadas de modo que o ar puro atravesse toda a área de trabalho.



- No início da jornada de trabalho, verifique sempre se o sistema de ventilação local exaustora está ligado e funcionando adequadamente. Isso pode ser feito de maneira fácil, como, por exemplo, com uma fita amarrada em sua lateral ou através de manômetros e calibradores de pressão.
- O ar exaurido, purificado, deve ser liberado em lugar seguro fora do prédio, longe de portas, janelas e entradas de ar. Deve-se tomar cuidado para que o ar descartado não afete a vizinhança.
- Deve-se evitar a movimentação manual das sacas e dos barriletes. Qualquer equipamento utilizado para levantar ou despejar deve ser corretamente planejado para a tarefa e ser adequado ao tamanho e ao peso do barrilete ou saco que está sendo levantado.
- O mecanismo basculante deve funcionar de maneira suave para que o esvaziamento (dos sacos e barriletes) possa ser controlado.
- A tampa da abertura de alimentação dos reatores/misturadores deve permanecer fechada enquanto não estiver em uso.

- A iluminação deve ser boa e adequada para os materiais manuseados e as tarefas executadas, como, por exemplo, lâmpadas à prova de chama/explosão no caso de materiais inflamáveis/explosivos.

## TESTES E MANUTENÇÃO

- As informações sobre o desempenho planejado para o reator/misturador e para o equipamento de exaustão são fornecidas pelo fabricante. Quando não, uma pessoa especializada terá a tarefa de determiná-las. Estas informações serão guardadas para que sirvam de comparação com os resultados de testes futuros.
- Testar diariamente (no início da jornada de trabalho) se a exaustão está funcionando de forma adequada. Deve-se observar se ocorre dispersão de poeira durante a alimentação dos reatores/misturadores. Não alimente o reator/misturador se o sistema de exaustão não estiver funcionando de forma correta.
- Confira visualmente, pelo menos uma vez por semana, se o SVLE e os reatores/misturadores possuem sinais de dano. Em caso afirmativo, conserte-os de imediato.
- Pelo menos a cada 12 meses, um engenheiro especializado em ventilação deverá examinar detalhadamente o SVLE e testar o seu desempenho, com base no desempenho planejado, de acordo com as recomendações do fabricante. Verificar se houve deterioração e, quando necessário, repará-lo. O mesmo deve ocorrer com o reator/misturador.
- Os equipamentos devem ser mantidos, de acordo com as especificações do fornecedor, na mais perfeita e eficiente capacidade de funcionamento.

---

## HIGIENE E MANUTENÇÃO DA LIMPEZA NO LOCAL DE TRABALHO

- Somente o material que será utilizado no dia deverá permanecer na área de trabalho.
- Garantir a limpeza diária dos equipamentos e da área de trabalho ao seu redor.
- O derrame de líquidos ou sólidos é a maior causa da formação de vapores e poeiras no local de trabalho. Devem ser contidos, removidos, e a área deve ser limpa imediatamente.
- A sacaria deve ser armazenada e descartada em local apropriado e seguro.
- Não utilizar vassouras ou ar comprimido, mas sim panos úmidos ou aspiradores de pó para limpeza dos equipamentos e da área de trabalho.

## EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

- Produtos químicos alocados no grupo S podem causar danos em contato com olhos e pele ou entrar no corpo através da epiderme e causar danos. Neste caso, consulte as orientações contidas na ficha de controle Sk100.
- Para se escolher o EPI adequado, deve-se consultar a FISPQ ou o fornecedor do produto.
- O EPI deve ser mantido em lugar limpo e substituído quando necessário. Quando fora de uso, deve ser guardado em segurança para não ser danificado ou contaminado.
- O EPI deve ser renovado periodicamente ou substituído quando danificado. Rejeite as máscaras e as luvas descartáveis após cada utilização.
- O equipamento de proteção respiratória (EPR) pode não ser necessário para as tarefas rotineiras. No entanto, pode ser exigido para as atividades de manutenção e limpeza, como, por exemplo, ao limpar o material derramado.

## TREINAMENTO E SUPERVISÃO

- Os trabalhadores devem ser informados sobre os danos à saúde causados pelas substâncias que utilizam no trabalho e as razões para a adoção de controles e de EPI/EPR.
- Devem ser treinados para lidar com produtos químicos e eventuais poeiras geradas no processo com segurança, verificar se os controles estão funcionando, utilizar o EPI corretamente e saber o que fazer se algo der errado.
- Deve haver um sistema que verifique a existência de mecanismos de controle e se eles estão sendo seguidos.





## CARGA E DESCARGA DE CONTÊINER INTERMEDIÁRIO PARA TRANSPORTE (SÓLIDOS)

### FICHA DE CONTROLE 208

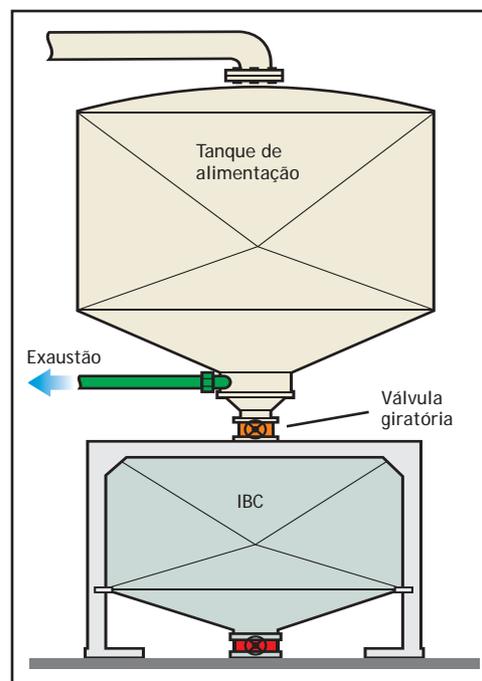
Esta ficha de controle deve ser utilizada quando a Medida de Controle 2 for indicada. Aqui são apresentadas as práticas corretas para carga e/ou descarga de contêiner intermediário para transporte (do inglês, IBC) com quantidades grandes de sólidos. Descreve os pontos mais importantes a serem seguidos para ajudar a reduzir a exposição aos agentes químicos. É importante que todas as indicações sejam seguidas à risca ou que medidas igualmente efetivas sejam adotadas. Esta ficha identifica os padrões mínimos a serem adotados para proteger a saúde nos ambientes de trabalho e, portanto, não pode ser utilizada para justificar um padrão inferior ao exigido para o controle da exposição a outros agentes para os quais maior nível de controle é requerido. Alguns produtos químicos são inflamáveis ou corrosivos e os controles devem ser adaptados para também os abranger. Para mais informações, a FISPQ do produto deve ser consultada. Talvez seja necessário utilizar um sistema para purificação do ar que sai do sistema de ventilação exaustora antes de descarregá-lo na atmosfera. As agências ambientais locais poderão exigir o cumprimento de regulamentos específicos para o descarte de resíduos e a emissão atmosférica de poluentes. Procure o órgão fiscalizador ligado à Secretaria do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal) para obter informações sobre a regulamentação local e se ela é aplicável à sua empresa/atividade.

### ACESSO

- Restrinja o acesso àqueles trabalhadores realmente necessários no local.
- O trabalho não deve ser realizado próximo às entradas de ar da instalação para garantir que elas não sejam obstruídas. A corrente de ar deve passar pelo operador e então pelo local onde se desenvolve a atividade (nunca o contrário), sendo então direcionada para a saída.

### PROJETO E EQUIPAMENTO

- O contêiner intermediário para transporte (IBC) deve ser planejado e fabricado com material compatível com o produto que irá transportar.
- Deve-se evitar a sobrecarga de produto durante o enchimento do IBC utilizando, por exemplo, células de carga ou medidores de vazão.
- O ar deslocado durante o carregamento do IBC deve ser liberado em lugar seguro, como, por exemplo, no tanque de alimentação. É necessário que a boca de alimentação do IBC seja acoplada a um dispositivo para evitar que ocorra retorno de material ou mesmo de ar pelo sistema de alimentação.
- Uma válvula de enchimento (giratória) pode servir como meio de controlar/parar o fluxo de carga e descarga (ver ilustração).
- As conexões não podem apresentar vazamentos.



- 
- Deve-se garantir acesso fácil e seguro para as empilhadeiras.
  - Não podem faltar sinalização e grades de proteção.
  - No caso de sólidos combustíveis (e risco de explosão), considere a necessidade de instalação de válvulas de alívio. O equipamento deve ser aterrado corretamente para evitar a formação de eletricidade estática.
  - Os dutos do sistema de exaustão devem ser curtos e simples. Longos pedaços de dutos flexíveis devem ser evitados.

## TESTES E MANUTENÇÃO

- As informações sobre o desempenho planejado para o equipamento são fornecidas pelo fabricante. Quando não, uma pessoa especializada terá a tarefa de determiná-las. Estas informações serão guardadas para que sirvam de comparação com os resultados de testes futuros.
- Testar diariamente (no início da jornada de trabalho) se a exaustão está funcionando de forma adequada.
- Confira visualmente, pelo menos uma vez por semana, se os dutos possuem sinais de dano. Se houver, conserte-os de imediato.
- Pelo menos a cada 12 meses, um profissional especializado deverá examinar detalhadamente o equipamento e testar o seu desempenho com base no desempenho planejado, de acordo com as recomendações do fabricante. Verificar se houve deterioração e, quando necessário, repará-lo.
- Os equipamentos devem ser mantidos, de acordo com as especificações do fornecedor, na mais perfeita e eficiente capacidade de funcionamento.
- Não carregar/descarregar o IBC se houver alguma suspeita de que o sistema de exaustão não esteja funcionando corretamente.

## HIGIENE E MANUTENÇÃO DA LIMPEZA NO LOCAL DE TRABALHO

- Somente o material que será utilizado no dia deverá permanecer na área de trabalho.
- Garantir a limpeza diária dos equipamentos e da área de trabalho ao seu redor.
- O derrame de líquidos ou sólidos é a maior causa da formação de vapores e poeiras no local de trabalho. Devem ser contidos, removidos, e a área deve ser limpa imediatamente.
- Não utilizar vassouras ou ar comprimido, mas sim panos úmidos ou aspiradores de pó para a limpeza dos equipamentos e da área de trabalho.
- Os recipientes devem ser tampados imediatamente após a utilização.
- Devem ser armazenados em lugar seguro, onde não serão danificados, e descartados em local apropriado.
- Os líquidos voláteis não devem ser armazenados em contato direto com o sol ou fontes de calor.

## EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

- Produtos químicos alocados no grupo S podem causar danos em contato com olhos e pele ou entrar no corpo através da epiderme e causar danos. Neste caso, consulte as orientações contidas na ficha de controle Sk100.
- Para se escolher o EPI adequado, deve-se consultar a FISPO ou o fornecedor do produto.
- O EPI deve ser mantido em lugar limpo e substituído quando necessário. Quando fora de uso, deve ser guardado em segurança para não ser danificado ou contaminado.
- O EPI deve ser renovado periodicamente ou substituído quando danificado. Rejeite as máscaras e as luvas descartáveis após cada utilização.

---

## TREINAMENTO E SUPERVISÃO

- Os trabalhadores devem ser informados sobre os danos à saúde causados pelas substâncias que utilizam no trabalho e as razões para a adoção de controles e de EPI/EPR.
- Devem ser treinados para manusear produtos químicos com segurança, verificar se os controles estão funcionando, utilizar o EPI corretamente e saber o que fazer se algo der errado.
- Deve haver um sistema que verifique a existência de mecanismos de controle e se eles estão sendo seguidos.





## ENCHIMENTO DE TAMBORES (LÍQUIDOS)

### FICHA DE CONTROLE 209

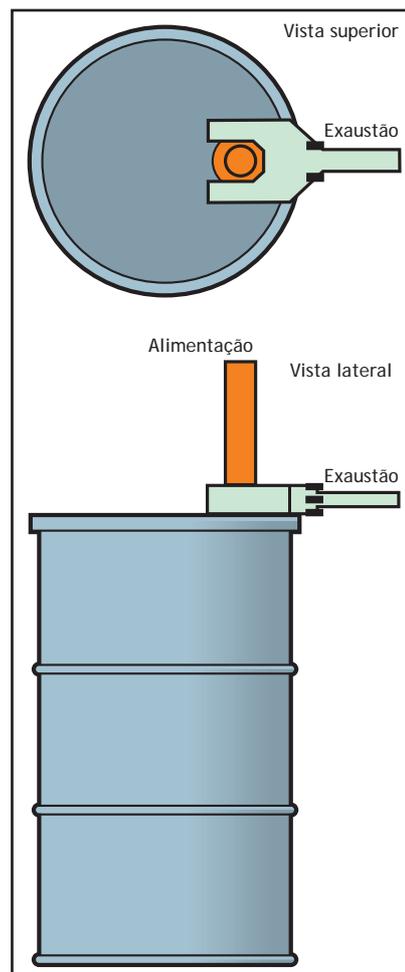
Esta ficha de controle deve ser utilizada quando a Medida de Controle 2 for indicada. Aqui são apresentadas as práticas corretas para a alimentação (enchimento) de tambores, podendo ser aplicadas a tarefas que envolvam quantidades médias de líquidos. Descreve os pontos mais importantes a serem seguidos para ajudar a reduzir a exposição aos agentes químicos. É importante que todas as indicações sejam seguidas à risca ou que medidas igualmente efetivas sejam adotadas. Esta ficha identifica os padrões mínimos a serem adotados para proteger a saúde nos ambientes de trabalho e, portanto, não pode ser utilizada para justificar um padrão inferior ao exigido para o controle da exposição a outros agentes para os quais maior nível de controle é requerido. Alguns produtos químicos são inflamáveis ou corrosivos e os controles devem ser adaptados para também os abranger. Para mais informações, a FISPO do produto deve ser consultada. Talvez seja necessário utilizar um sistema para purificação do ar que sai do sistema de ventilação exaustora antes de descarregá-lo na atmosfera. As agências ambientais locais poderão exigir o cumprimento de regulamentos específicos para o descarte de resíduos e a emissão atmosférica de poluentes. Procure o órgão fiscalizador ligado à Secretaria do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal) para obter informações sobre a regulamentação local e se ela é aplicável à sua empresa/atividade.

#### ACESSO

- Restrinja o acesso àqueles trabalhadores realmente necessários no local.
- O trabalho não deve ser realizado próximo às entradas de ar da instalação para garantir que elas não sejam obstruídas. A corrente de ar deve passar pelo operador e então pelo local onde se desenvolve a atividade (nunca o contrário), sendo então direcionada para a saída.

#### PROJETO E EQUIPAMENTO

- O enchimento dos tambores deve ser realizado em área separada e com sistema para contenção do material que pode ser derramado (como bacias de coleta e calhas com grelha).
- O captor do SVLE deve estar posicionado o mais próximo possível da boca de alimentação do tambor para evitar a dispersão de vapores no ambiente (*ver ilustração*).
- A corrente de ar na parte superior do tambor (direcionada a favor do captor) deve ser de, no mínimo, 0,5 m/s.
- O comprimento do cano de alimentação deve permitir que ele fique submerso durante o processo de enchimento (alimentação) do tambor.



- 
- Deve-se fazer uso de funis, muros protetores etc. para evitar projeção do material.
  - Os tambores devem ser facilmente posicionados perto da saída do SVLE e, para isto, é recomendado que se utilizem guias que se adaptem aos diferentes tamanhos de tambores.
  - Para evitar que o tambor seja superalimentado, deve-se utilizar uma célula de carga ou um medidor de vazão.
  - Para o manuseio de líquidos inflamáveis, é preciso bombas/exaustores especiais e o equipamento precisa estar corretamente aterrado para evitar fagulhas de eletricidade estática.
  - Quando possível, a área de trabalho deve estar distante de portas e janelas para evitar que as correntes de ar interfiram no desempenho da exaustão e favoreçam a dispersão de vapores no ambiente.
  - Os dutos do SVLE devem ser curtos e simples. Longos trechos de dutos flexíveis devem ser evitados devido à maior possibilidade de vazamentos.
  - O local de trabalho deve ter um suprimento de ar puro que irá substituir prontamente o ar exaurido.
  - No início da jornada de trabalho, verifique sempre se o sistema de ventilação local exaustora está ligado e funcionando de forma adequada. Isso pode ser feito de maneira fácil, como, por exemplo, com uma fita amarrada em sua lateral ou através de manômetros e calibradores de pressão.
  - Deve-se evitar a movimentação manual dos tambores. Recomenda-se que sejam levantados e transportados por meios mecânicos.
  - O ar exaurido, purificado, deve ser liberado em lugar seguro fora do prédio, longe de portas, janelas e entradas de ar. Deve-se tomar cuidado para que o ar descartado não afete a vizinhança.
  - Os vapores não podem voltar a circular na área de trabalho.

## TESTES E MANUTENÇÃO

- As informações sobre o desempenho planejado do equipamento devem ser fornecidas pelo fabricante. Quando não, uma pessoa especializada terá a tarefa de determiná-las. Estas informações serão guardadas para que sirvam de comparação com os resultados de testes futuros.
- Testar diariamente (no início da jornada de trabalho) se a exaustão está funcionando de forma adequada.
- Confira visualmente, pelo menos uma vez por semana, se os dutos possuem sinais de dano. Se houver, conserte-os de imediato.
- Pelo menos a cada 12 meses, um engenheiro especializado em ventilação deverá examinar detalhadamente o sistema e testar o seu desempenho com base no desempenho planejado, de acordo com as recomendações do fabricante. Verificar se houve deterioração e, quando necessário, repará-lo.
- Os equipamentos devem ser mantidos, de acordo com as especificações do fornecedor, na mais perfeita e eficiente condição de funcionamento.
- Não podem ser utilizados se houver alguma suspeita de que o sistema de exaustão ou o sistema de alimentação não estejam funcionando corretamente.

## HIGIENE E MANUTENÇÃO DA LIMPEZA NO LOCAL DE TRABALHO

- Somente o material que será utilizado no dia deverá permanecer na área de trabalho.
- Garantir a limpeza diária dos equipamentos e da área de trabalho ao seu redor.
- O derrame de líquidos ou sólidos é a maior causa da formação de vapores e poeiras no local de trabalho. Devem ser contidos, removidos, e a área deve ser limpa imediatamente.

- 
- Não utilizar vassouras ou ar comprimido, mas sim panos úmidos ou aspiradores de pó para limpeza dos equipamentos e da área de trabalho.
  - Os recipientes devem ser tampados imediatamente após a utilização.
  - Devem ser armazenados em lugar seguro, onde não serão danificados, e descartados em local apropriado.
  - Os líquidos voláteis não devem ser armazenados em contato direto com o sol ou fontes de calor.

#### EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

- Produtos químicos alocados no grupo S podem causar danos em contato com olhos e pele ou entrar no corpo através da epiderme e causar danos. Nesse caso, consulte as orientações contidas na ficha de controle Sk100.
- Para se escolher o EPI adequado, deve-se consultar a FISPQ ou o fornecedor do produto.
- O EPI deve ser mantido em lugar limpo e substituído quando necessário. Quando fora de uso, deve ser guardado em segurança para não ser danificado ou contaminado.
- O EPI deve ser renovado periodicamente ou substituído quando danificado. Rejeite as máscaras e as luvas descartáveis após cada utilização.
- O equipamento de proteção respiratória (EPR) pode não ser necessário para as tarefas rotineiras. No entanto, pode ser exigido para as atividades de manutenção e limpeza, como, por exemplo, ao limpar material derramado.

#### TREINAMENTO E SUPERVISÃO

- Os trabalhadores devem ser informados sobre os danos à saúde causados pelas substâncias que utilizam no trabalho e as razões para a adoção de controles e de EPI/EPR.
- Devem ser treinados para lidar com produtos químicos com segurança, verificar se os controles estão funcionando, utilizar o EPI corretamente e saber o que fazer se algo der errado.
- Deve haver um sistema que verifique a existência de mecanismos de controle e se eles estão sendo seguidos.





## ESVAZIAMENTO DE TAMBOR (UTILIZAÇÃO DE BOMBAS)

### FICHA DE CONTROLE 210

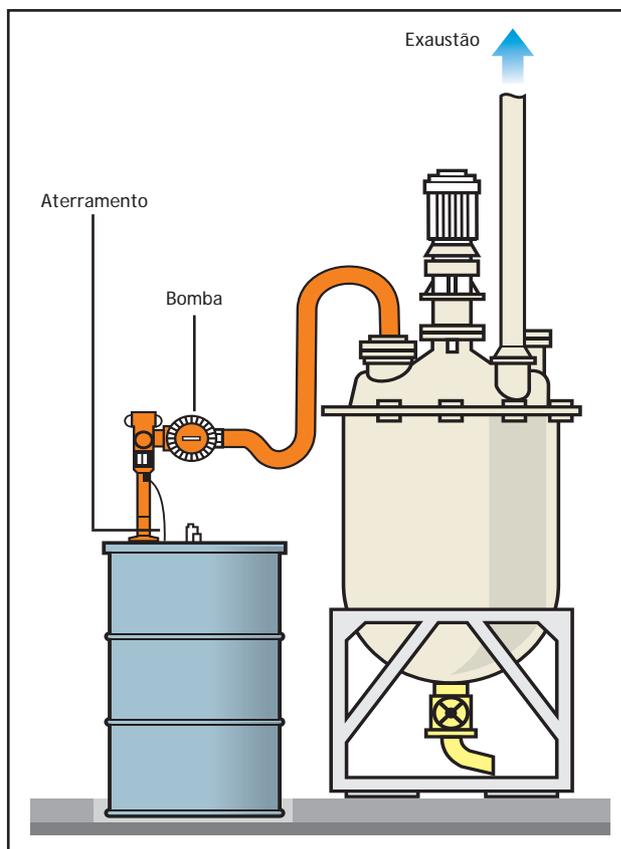
Esta ficha de controle deve ser utilizada quando a Medida de Controle 2 for indicada. Aqui são apresentadas as práticas corretas para a utilização de bombas para o esvaziamento de tambores, podendo ser aplicadas a tarefas que envolvam quantidades médias de líquidos. Descreve os pontos mais importantes a serem seguidos para ajudar a reduzir a exposição aos agentes químicos. É importante que todas as indicações sejam seguidas à risca ou que medidas igualmente efetivas sejam adotadas. Esta ficha identifica os padrões mínimos a serem adotados para proteger a saúde nos ambientes de trabalho e, portanto, não pode ser utilizada para justificar um padrão inferior ao exigido para o controle da exposição a outros agentes para os quais maior nível de controle é requerido. Alguns produtos químicos são inflamáveis ou corrosivos e os controles devem ser adaptados para também os abranger. Para mais informações, a FISPO do produto deve ser consultada. Talvez seja necessário utilizar um sistema para purificação do ar que sai do sistema de ventilação exaustora antes de descarregá-lo na atmosfera. As agências ambientais locais poderão exigir o cumprimento de regulamentos específicos para o descarte de resíduos e a emissão atmosférica de poluentes. Procure o órgão fiscalizador ligado à Secretaria do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal) para obter informações sobre a regulamentação local e se ela é aplicável à sua empresa/atividade.

### ACESSO

- Restrinja o acesso àqueles trabalhadores realmente necessários no local.
- O trabalho não deve ser realizado próximo às entradas de ar da instalação para garantir que elas não sejam obstruídas. A corrente de ar deve passar pelo operador e então pelo local onde se desenvolve a atividade (nunca o contrário), sendo então direcionada para a saída.

### PROJETO E EQUIPAMENTO

- A área precisa ser bem ventilada.
- O local de trabalho e o equipamento devem ser projetados para facilitar a sua manutenção.
- É necessário que o tambor esteja sobre uma bacia de coleta para conter eventuais vazamentos (*ver ilustração*).
- Deve-se utilizar uma bomba compatível com o líquido que será transferido.
- Deve-se evitar o contato direto com a parte do cano que estava submersa no tambor após a remoção do seu conteúdo.
- Para minimizar o contato com o líquido e evitar contaminação/dispersão do produto no ambiente, a bomba e o cano submerso devem ser guardados em lugar apropriado quando não estiverem em uso.
- Devem ser fornecidos meios auxiliares (se possível mecânicos) para minimizar a movimentação manual dos tambores.
- É preciso disponibilizar uma ferramenta própria para remoção e conexão do sistema de bombeamento com os tambores.
- Para o manuseio de líquidos inflamáveis, é preciso bombas/exaustores especiais e o equipamento precisa estar corretamente aterrado para evitar faúlhas de eletricidade estática.



- Quando possível, a área de trabalho deve estar distante de portas e janelas para evitar que as correntes de ar interfiram no desempenho da exaustão e favoreçam a dispersão de vapores no ambiente.

#### TESTES E MANUTENÇÃO

- As informações sobre o desempenho planejado para o equipamento são fornecidas pelo fabricante. Estas informações serão guardadas para que sirvam de comparação com os resultados de testes futuros.
- Pelo menos a cada 12 meses, um engenheiro especializado deverá examinar detalhadamente o sistema e testar o seu desempenho com base no desempenho planejado, de acordo com as recomendações do fabricante.
- Os equipamentos devem ser mantidos, de acordo com as especificações do fornecedor, na mais perfeita e eficiente ordem de funcionamento.
- Não utilizar o equipamento se houver alguma suspeita de que não esteja funcionando corretamente.

#### HIGIENE E MANUTENÇÃO DA LIMPEZA NO LOCAL DE TRABALHO

- Somente o material que será utilizado no dia deverá permanecer na área de trabalho.
- Garantir a limpeza diária do equipamento e da área de trabalho ao seu redor.
- O derrame de líquidos ou sólidos é a maior causa da formação de vapores e poeiras no local de trabalho. Devem ser contidos, removidos, e a área deve ser limpa imediatamente.
- Não utilizar vassouras ou ar comprimido, mas sim panos úmidos ou aspiradores de pó para a limpeza dos equipamentos e da área de trabalho.
- Os recipientes devem ser tampados imediatamente após a utilização.
- Devem ser armazenados em lugar seguro, onde não serão danificados, e descartados em local apropriado.
- Os líquidos voláteis não devem ser armazenados em contato direto com o sol ou fontes de calor.
- Não utilizar os tambores para armazenar alimentos.

#### EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

- Produtos químicos alocados no grupo S podem causar danos em contato com olhos e pele ou entrar no corpo através da epiderme e causar danos. Neste caso, consulte as orientações contidas na ficha de controle Sk100.
- Para se escolher o EPI adequado, deve-se consultar a FISPO ou o fornecedor do produto.

- 
- O EPI deve ser mantido em lugar limpo e substituído quando necessário. Quando fora de uso, deve ser guardado em segurança para não ser danificado ou contaminado.
  - O EPI deve ser renovado periodicamente ou substituído quando danificado. Rejeite as máscaras e as luvas descartáveis após cada utilização.
  - O equipamento de proteção respiratória (EPR) pode não ser necessário para as tarefas rotineiras. No entanto, pode ser exigido para as atividades de manutenção e limpeza, como, por exemplo, ao limpar material derramado.

#### TREINAMENTO E SUPERVISÃO

- Os trabalhadores devem ser informados sobre os danos à saúde causados pelas substâncias que utilizam no trabalho e as razões para a adoção de controles e de EPI/EPR.
- Devem ser treinados para lidar com produtos químicos com segurança, verificar se os controles estão funcionando, utilizar o EPI corretamente e saber o que fazer se algo der errado.
- Deve haver um sistema que verifique a existência de mecanismos de controle e se eles estão sendo seguidos.





FICHA DE CONTROLE **211**

Esta ficha de controle deve ser utilizada quando a Medida de Controle 2 for indicada. Aqui são apresentadas as práticas corretas para pesagem de quantidades médias de sólidos. Descreve os pontos mais importantes a serem seguidos para ajudar a reduzir a exposição aos agentes químicos. É importante que todas as indicações sejam seguidas à risca ou que medidas igualmente efetivas sejam adotadas. Esta ficha identifica os padrões mínimos a serem adotados para proteger a saúde nos ambientes de trabalho e, portanto, não pode ser utilizada para justificar um padrão inferior ao exigido para o controle da exposição a outros agentes para os quais maior nível de controle é requerido. Alguns produtos químicos são inflamáveis ou corrosivos e os controles devem ser adaptados para também os abranger. Para mais informações, a FISPQ do produto deve ser consultada. Talvez seja necessário utilizar um sistema para purificação do ar que sai do sistema de ventilação exaustora antes de descarregá-lo na atmosfera. As agências ambientais locais poderão exigir o cumprimento de regulamentos específicos para o descarte de resíduos e a emissão atmosférica de poluentes. Procure o órgão fiscalizador ligado à Secretaria do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal) para obter informações sobre a regulamentação local e se ela é aplicável à sua empresa/atividade.

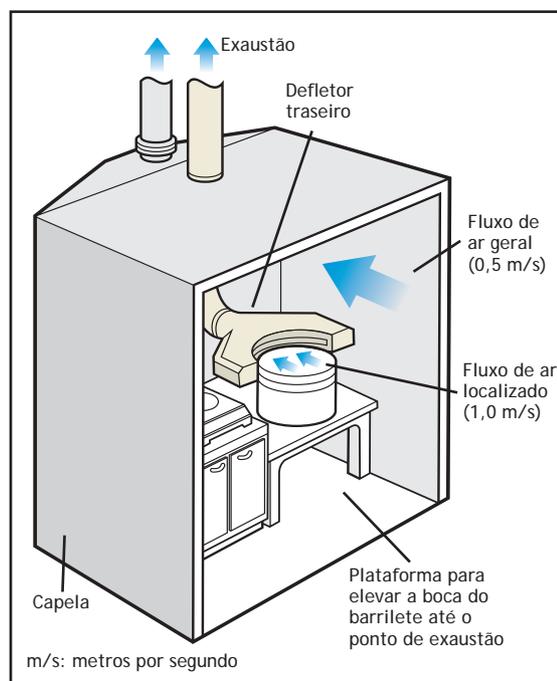
medidas igualmente efetivas sejam adotadas. Esta ficha identifica os padrões mínimos a serem adotados para proteger a saúde nos ambientes de trabalho e, portanto, não pode ser utilizada para justificar um padrão inferior ao exigido para o controle da exposição a outros agentes para os quais maior nível de controle é requerido. Alguns produtos químicos são inflamáveis ou corrosivos e os controles devem ser adaptados para também os abranger. Para mais informações, a FISPQ do produto deve ser consultada. Talvez seja necessário utilizar um sistema para purificação do ar que sai do sistema de ventilação exaustora antes de descarregá-lo na atmosfera. As agências ambientais locais poderão exigir o cumprimento de regulamentos específicos para o descarte de resíduos e a emissão atmosférica de poluentes. Procure o órgão fiscalizador ligado à Secretaria do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal) para obter informações sobre a regulamentação local e se ela é aplicável à sua empresa/atividade.

ACESSO

- Restrinja o acesso àqueles trabalhadores realmente necessários no local.
- O trabalho não deve ser realizado próximo às entradas de ar da instalação para garantir que elas não sejam obstruídas. A ventilação deve ser totalmente aproveitada. A corrente de ar deve passar pelo operador e então pelo local onde se desenvolve a atividade laboral (nunca o contrário), sendo então direcionada para o sistema de exaustão.

PROJETO E EQUIPAMENTO

- O fluxo de ar dentro da cabine deve ser de, no mínimo, 0,5m/s. O fluxo de ar nos captos próximos à balança deve ser de, no mínimo, 1,0m/s.
- A cabine de exaustão da estação de pesagem deve ser projetada de modo que evite a dispersão de poeira no ambiente (*ver ilustração*).
- A profundidade da cabine deve ser suficiente para abrigar o equipamento (balança) e os materiais a serem pesados.
- A abertura frontal da cabine de exaustão deve ser a menor possível, porém com espaço suficiente para se trabalhar em segurança. Para reduzir a área aberta, podem-se utilizar painéis transparentes ou cortinas flexíveis.



- 
- Barriletes com mais de 25 kg devem ser evitados.
  - A iluminação deve ser boa e adequada para os materiais manuseados e as tarefas executadas, como, por exemplo, lâmpadas à prova de chama/explosão no caso de manuseio de material explosivo/inflamável.
  - Quando possível, a área de trabalho deve estar distante de portas e janelas para evitar que as correntes de ar interfiram no desempenho da exaustão e favoreçam a dispersão de poeira no ambiente.
  - O local de trabalho deve ter um suprimento de ar puro que irá substituir prontamente o ar exaurido.
  - No início da jornada de trabalho, verifique sempre se o sistema de ventilação local exaustora está ligado e funcionando adequadamente. Isso pode ser feito de maneira fácil, como, por exemplo, com uma fita amarrada em sua lateral ou através de manômetros e calibradores de pressão.
  - O ar exaurido, purificado, deve ser liberado em lugar seguro fora do prédio, longe de portas, janelas e entradas de ar. Deve-se tomar cuidado para que o ar descartado não afete a vizinhança.

### TESTES E MANUTENÇÃO

- As informações sobre o desempenho planejado para o SVLE são fornecidas pelo fabricante. Quando não, uma pessoa especializada terá a tarefa de determiná-las. Estas informações serão guardadas para que sirvam de comparação com os resultados de testes futuros.
- Testar diariamente (no início da jornada de trabalho) se a exaustão está funcionando de forma adequada.
- Confira visualmente, pelo menos uma vez por semana, se os dutos possuem sinais de dano. Se houver, conserte-os de imediato.
- Pelo menos a cada 12 meses, um engenheiro especializado em ventilação deverá examinar detalhadamente o sistema e testar o seu desempenho com base no desempenho planejado, de acordo com as recomendações do fabricante. Verificar se houve deterioração e, quando necessário, repará-lo.
- Os equipamentos devem ser mantidos, de acordo com as especificações do fornecedor, na mais perfeita e eficiente capacidade de funcionamento.
- Não utilizar o equipamento se houver alguma suspeita de que não esteja funcionando corretamente.

### HIGIENE E MANUTENÇÃO DA LIMPEZA NO LOCAL DE TRABALHO

- Somente o material que será utilizado no dia deverá permanecer na área de trabalho.
- Garantir a limpeza diária do equipamento e da área de trabalho ao seu redor.
- O derrame de líquidos ou sólidos é a maior causa da formação de vapores e poeiras no local de trabalho. Devem ser contidos, removidos e a área deve ser limpa imediatamente.
- Não utilizar vassouras ou ar comprimido, mas sim panos úmidos ou aspiradores de pó para a limpeza dos equipamentos e da área de trabalho.
- Os recipientes devem ser tampados imediatamente após a utilização.
- Devem ser armazenados em lugar seguro, onde não serão danificados, e descartados em local apropriado quando vazios.
- Os líquidos voláteis não devem ser armazenados em contato direto com o sol ou fontes de calor.

---

## EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

- Produtos químicos alocados no grupo S podem causar danos em contato com olhos e pele ou entrar no corpo através da epiderme e causar danos. Neste caso, consulte as orientações contidas na ficha de controle Sk100.
- Para se escolher o EPI adequado, deve-se consultar a FISPQ ou o fornecedor do produto.
- O EPI deve ser mantido em lugar limpo e substituído quando necessário. Quando fora de uso, deve ser guardado em segurança para não ser danificado ou contaminado.
- O EPI deve ser renovado periodicamente ou substituído quando danificado. Rejeite as máscaras e as luvas descartáveis após cada utilização.
- O equipamento de proteção respiratória (EPR) pode não ser necessário para as tarefas rotineiras. No entanto, pode ser exigido para as atividades de manutenção e limpeza, como, por exemplo, ao limpar o material derramado.

## TREINAMENTO E SUPERVISÃO

- Os trabalhadores devem ser informados sobre os danos à saúde causados pelas substâncias que utilizam no trabalho e as razões para a adoção de controles e de EPI/EPR.
- Devem ser treinados para lidar com produtos químicos com segurança, verificar se os controles estão funcionando, utilizar o EPI corretamente e saber o que fazer se algo der errado.
- Deve haver um sistema que verifique a existência de mecanismos de controle e se eles estão sendo seguidos.





## MISTURAS LÍQUIDO/LÍQUIDO OU LÍQUIDO/SÓLIDO

### FICHA DE CONTROLE 212

Esta ficha de controle deve ser utilizada quando a Medida de Controle 2 for indicada. Aqui são apresentadas as práticas corretas para a mistura líquido/líquido e líquido/sólido utilizando quantidades médias dos produtos. Deve-se assegurar que os produtos a serem misturados sejam compatíveis e que, ao entrarem em contato, não causem explosão, elevação de

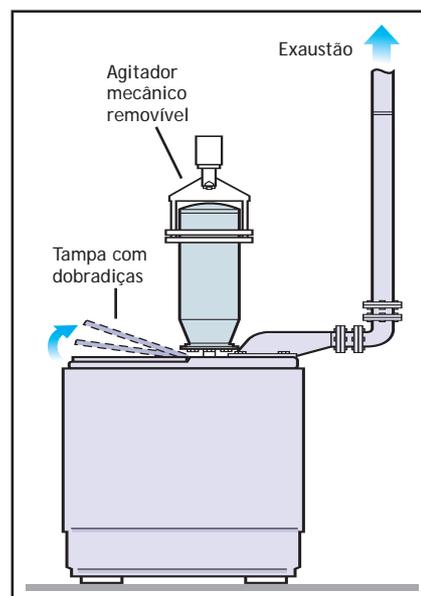
temperatura ou outra reação adversa. Descreve os pontos mais importantes a serem seguidos para ajudar a reduzir a exposição aos agentes químicos. É importante que todas as indicações sejam seguidas à risca ou que medidas igualmente efetivas sejam adotadas. Esta ficha identifica os padrões mínimos a serem adotados para proteger a saúde nos ambientes de trabalho e, portanto, não pode ser utilizada para justificar um padrão inferior ao exigido para o controle da exposição a outros agentes para os quais maior nível de controle é requerido. Alguns produtos químicos são inflamáveis ou corrosivos e os controles devem ser adaptados para também os abranger. Para mais informações, a FISPQ do produto deve ser consultada. Talvez seja necessário utilizar um sistema para purificação do ar que sai do sistema de ventilação exaustora antes de descarregá-lo na atmosfera. As agências ambientais locais poderão exigir o cumprimento de regulamentos específicos para o descarte de resíduos e a emissão atmosférica de poluentes. Procure o órgão fiscalizador ligado à Secretaria do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal) para obter informações sobre a regulamentação local e se ela é aplicável à sua empresa/atividade.

### ACESSO

- Restrinja o acesso àqueles trabalhadores realmente necessários no local.
- O trabalho não deve ser realizado próximo às entradas de ar da instalação para garantir que elas não sejam obstruídas. A corrente de ar deve passar pelo operador e então pelo local onde se desenvolve a atividade (nunca o contrário), sendo então direcionada para a saída.

### PROJETO E EQUIPAMENTO

- Os produtos químicos devem ser compatíveis para que, ao serem misturados, não ocorram explosões ou elevação descontrolada de temperatura.
- O misturador deve trabalhar fechado para conter a dispersão de poeira ou vapor. A tampa e outros pontos de alimentação devem conter lacres/braçadeiras.
- O sistema de ventilação local exaustora (SVLE) deve ser posicionado o mais próximo possível das fontes de poeira/vapor.
- O fluxo de ar no captor do SVLE anexado ao misturador deve ser de, no mínimo, 0,5m/s. Quando sólidos são misturados, pode ser necessário aumentar o fluxo de ar para 1,0m/s.
- No início da jornada de trabalho, verifique sempre se o sistema de ventilação local exaustora está ligado e funcionando



---

adequadamente. Isso pode ser feito de maneira fácil, como, por exemplo, com uma fita amarrada em sua lateral ou através de manômetros e calibradores de pressão.

- Quando possível, a área de trabalho deve estar distante de portas e janelas para evitar que as correntes de ar interfiram no desempenho da exaustão e favoreçam a dispersão de poeira e vapores no ambiente.
- O local de trabalho deve ter um suprimento de ar puro que irá substituir prontamente o ar exaurido.
- Os dutos do SVLE devem ser simples e curtos. Pedacos longos de duto flexível devem ser evitados.
- O ar exaurido, purificado, deve ser liberado em lugar seguro fora do prédio, longe de portas, janelas e entradas de ar. Deve-se tomar cuidado para que o ar descartado não afete a vizinhança.
- Devido aos vapores que podem ser dispersos no ambiente, a recirculação do ar não é recomendada.

### TESTES E MANUTENÇÃO

- As informações sobre o desempenho planejado para o equipamento são fornecidas pelo fabricante. Quando não, uma pessoa especializada terá a tarefa de determiná-las. Estas informações serão guardadas para que sirvam de comparação com os resultados de testes futuros.
- Testar diariamente (no início da jornada de trabalho) se a exaustão está funcionando de forma adequada.
- Confira visualmente, pelo menos uma vez por semana, se os dutos possuem sinais de dano. Se houver, conserte-os de imediato.
- Pelo menos a cada 12 meses, um engenheiro especializado deverá examinar detalhadamente o sistema e testar o seu desempenho com base no desempenho planejado, de acordo com as recomendações do fabricante. Verificar se houve deterioração e, quando necessário, repará-lo.
- Os equipamentos devem ser mantidos, de acordo com as especificações do fornecedor, na mais perfeita e eficiente capacidade de funcionamento.
- Não utilizar o equipamento se houver alguma suspeita de que não esteja funcionando corretamente.

### HIGIENE E MANUTENÇÃO DA LIMPEZA NO LOCAL DE TRABALHO

- Somente o material que será utilizado no dia deverá permanecer na área de trabalho.
- Garantir a limpeza diária dos equipamentos e da área de trabalho ao seu redor.
- O derrame de líquidos ou sólidos é a maior causa da formação de vapores e poeiras no local de trabalho. Devem ser contidos, removidos, e a área deve ser limpa imediatamente.
- Não utilizar vassouras ou ar comprimido, mas sim panos úmidos ou aspiradores de pó para a limpeza dos equipamentos e da área de trabalho.
- Os recipientes devem ser tampados imediatamente após a utilização.
- Devem ser armazenados em lugar seguro, onde não serão danificados, e descartados em local apropriado.
- Os líquidos voláteis não devem ser armazenados em contato direto com o sol ou fontes de calor.

### EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

- Produtos químicos alocados no grupo S podem causar danos em contato com olhos e pele ou entrar no corpo através da epiderme e causar danos. Neste caso, consulte as orientações contidas na ficha de controle Sk100.

- 
- Para se escolher o EPI adequado, deve-se consultar a FISPO ou o fornecedor do produto.
  - O EPI deve ser mantido em lugar limpo e substituído quando necessário. Quando fora de uso, deve ser guardado em segurança para não ser danificado ou contaminado.
  - O EPI deve ser renovado periodicamente ou substituído quando danificado. Rejeite as máscaras e as luvas descartáveis após cada utilização.
  - O equipamento de proteção respiratória (EPR) pode não ser necessário para as tarefas rotineiras. No entanto, pode ser exigido para as atividades de manutenção e limpeza, como, por exemplo, ao limpar o material derramado.

#### TREINAMENTO E SUPERVISÃO

- Os trabalhadores devem ser informados sobre os danos à saúde causados pelas substâncias que utilizam no trabalho e as razões para a adoção de controles e de EPI/EPR.
- Devem ser treinados para lidar com produtos químicos com segurança, verificar se os controles estão funcionando, utilizar o EPI corretamente e saber o que fazer se algo der errado.
- Deve haver um sistema que verifique a existência de mecanismos de controle e se eles estão sendo seguidos.





### FICHA DE CONTROLE 213

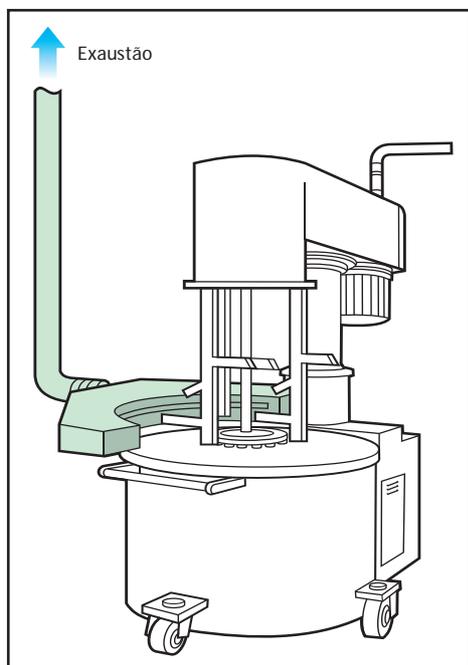
Esta ficha de controle deve ser utilizada quando a Medida de Controle 2 for indicada. Aqui são apresentadas as práticas corretas para misturar grandes quantidades de sólidos utilizando, por exemplo, misturadores de cintas. Deve-se assegurar que os produtos a serem misturados sejam compatíveis e que, ao entrarem em contato, não causem explosão, elevação de temperatura ou outra reação adversa. Descreve os pontos mais importantes a serem seguidos para ajudar a reduzir a exposição aos agentes químicos. É importante que todas as indicações sejam seguidas à risca ou que medidas igualmente efetivas sejam adotadas. Esta ficha identifica os padrões mínimos a serem adotados para proteger a saúde nos ambientes de trabalho e, portanto, não pode ser utilizada para justificar um padrão inferior ao exigido para o controle da exposição a outros agentes para os quais maior nível de controle é requerido. Alguns produtos químicos são inflamáveis ou corrosivos, e os controles devem ser adaptados para também os abranger. Para mais informações, a FISPQ do produto deve ser consultada. Talvez seja necessário utilizar um sistema para purificação do ar que sai do sistema de ventilação exaustora antes de descarregá-lo na atmosfera. As agências ambientais locais poderão exigir o cumprimento de regulamentos específicos para o descarte de resíduos e a emissão atmosférica de poluentes. Procure o órgão fiscalizador ligado à Secretaria do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal) para obter informações sobre a regulamentação local e se ela é aplicável à sua empresa/atividade.

#### ACESSO

- Restrinja o acesso àqueles trabalhadores realmente necessários no local.
- O trabalho não deve ser realizado próximo às entradas de ar da instalação para garantir que elas não sejam obstruídas. A corrente de ar deve passar pelo operador e então pelo local onde se desenvolve a atividade (nunca o contrário), sendo então direcionada para a saída.

#### PROJETO E EQUIPAMENTO

- Os produtos químicos devem ser compatíveis para que, ao serem misturados, não ocorram explosões ou elevação descontrolada de temperatura.
- O misturador deve trabalhar em sistema fechado, tanto quanto possível. A tampa e outros pontos de alimentação devem estar lacrados para minimizar a dispersão de poeira.
- Assegure-se de que a tampa e outros pontos de alimentação estejam fechados antes do misturador começar a operar.
- O misturador, os lacres, as vedações devem ser apropriados para a atividade realizada.
- *Alimentação do sistema:* É necessário que haja exaustão no ponto de alimentação, com fluxo de ar de, no mínimo, 1m/s (a não ser que se utilize um alimentador fechado).
- *Descarga do sistema:* É importante pensar em um modo de descarregar o sistema sem a dispersão de poeira no ambiente. Por exemplo: descarregar diretamente em uma correia transportadora fechada ou acoplar um SVLE no ponto de descarga com fluxo de ar de, no mínimo, 1m/s.
- Quando possível, a área de trabalho deve estar distante de portas e janelas para evitar que as correntes de ar interfiram no desempenho da exaustão e favoreçam a dispersão de poeira no ambiente.



- O local de trabalho deve ter um suprimento de ar puro que irá substituir prontamente o ar exaurido, principalmente se houver utilização de sistema de ventilação exaustora.
- No início da jornada de trabalho, verifique sempre se o sistema de ventilação local exaustora está ligado e funcionando adequadamente. Isso pode ser feito de maneira fácil, como, por exemplo, com uma fita amarrada em sua lateral ou através de manômetros e calibradores de pressão.
- O ar exaurido, purificado, deve ser liberado em lugar seguro fora do prédio, longe de portas, janelas e entradas de ar. Deve-se tomar cuidado para que o ar descartado não afete a vizinhança.
- O ar filtrado, purificado, pode ser recirculado no ambiente.

#### TESTES E MANUTENÇÃO

- As informações sobre o desempenho planejado para o equipamento são fornecidas pelo fabricante. Quando não, uma pessoa especializada terá a tarefa de determiná-las. Estas informações serão guardadas para que sirvam de comparação com os resultados de testes futuros.
- Testar diariamente (no início da jornada de trabalho) se a exatão está funcionando de forma adequada.
- Confira visualmente, pelo menos uma vez por semana, se os dutos possuem sinais de dano. Se houver sinais de dano, conserte-os de imediato.
- Pelo menos a cada 12 meses, um engenheiro especializado em ventilação deverá examinar detalhadamente o SVLE e testar o seu desempenho com base no desempenho planejado, de acordo com as recomendações do fabricante. Verificar se houve deterioração e, quando necessário, repará-lo. O mesmo deve ocorrer com os misturadores.
- Os equipamentos devem ser mantidos, de acordo com as especificações do fornecedor, na mais perfeita e eficiente capacidade de funcionamento.
- Não utilizar o equipamento se houver alguma suspeita de que não esteja funcionando corretamente.

#### HIGIENE E MANUTENÇÃO DA LIMPEZA NO LOCAL DE TRABALHO

- Somente o material que será utilizado no dia deverá permanecer na área de trabalho.
- Garantir a limpeza diária dos equipamentos e da área de trabalho ao seu redor.
- O derrame de líquidos ou sólidos é a maior causa da formação de vapores e poeiras no local de trabalho. Devem ser contidos, removidos, e a área deve ser limpa imediatamente.
- Não utilizar vassouras ou ar comprimido, mas sim panos úmidos ou aspiradores de pó para a limpeza dos equipamentos e da área de trabalho.
- Os recipientes devem ser tampados imediatamente após a utilização.
- Devem ser armazenados em lugar seguro, onde não serão danificados, e descartados em local apropriado.
- Os líquidos voláteis não devem ser armazenados em contato direto com o sol ou fontes de calor.

---

## EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

- Produtos químicos alocados no grupo S podem causar danos em contato com olhos e pele ou entrar no corpo através da epiderme e causar danos. Nesse caso, consulte as orientações contidas na ficha de controle Sk100.
- Para se escolher o EPI adequado, deve-se consultar a FISPQ ou o fornecedor do produto.
- O EPI deve ser mantido em lugar limpo e substituído quando necessário. Quando fora de uso, deve ser guardado em segurança para não ser danificado ou contaminado.
- O EPI deve ser renovado periodicamente ou substituído quando danificado. Rejeite as máscaras e as luvas descartáveis após cada utilização.
- O equipamento de proteção respiratória (EPR) pode não ser necessário para as tarefas rotineiras. No entanto, pode ser exigido para as atividades de manutenção e limpeza, como, por exemplo, ao limpar o material derramado.

## TREINAMENTO E SUPERVISÃO

- Os trabalhadores devem ser informados sobre os danos à saúde causados pelas substâncias que utilizam no trabalho e as razões para a adoção de controles e de EPI/EPR.
- Devem ser treinados para lidar (manusear) com produtos químicos com segurança, verificar se os controles estão funcionando, utilizar o EPI corretamente e saber o que fazer se algo der errado.
- Deve haver um sistema que verifique a existência de mecanismos de controle e se eles estão sendo seguidos.





## PENEIRAMENTO

### FICHA DE CONTROLE 214

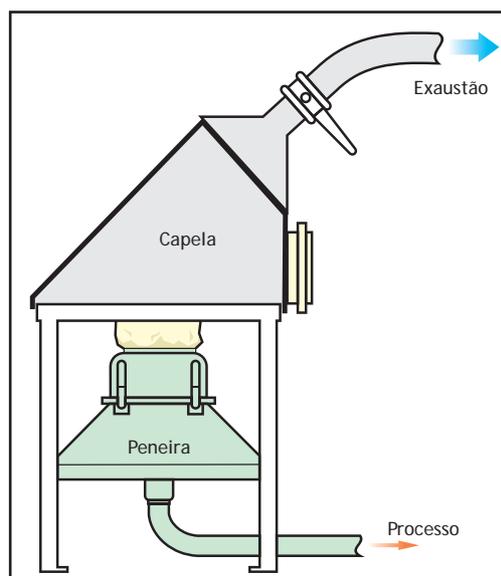
Esta ficha de controle deve ser utilizada quando a Medida de Controle 2 for indicada. Aqui são apresentadas as práticas corretas para peneirar quantidades médias de sólidos (a seco). Descreve os pontos mais importantes a serem seguidos para ajudar a reduzir a exposição aos agentes químicos. É importante que todas as indicações sejam seguidas à risca ou que medidas igualmente efetivas sejam adotadas. Esta ficha identifica os padrões mínimos a serem adotados para proteger a saúde nos ambientes de trabalho e, portanto, não pode ser utilizada para justificar um padrão inferior ao exigido para o controle da exposição a outros agentes para os quais maior nível de controle é requerido. Alguns produtos químicos são inflamáveis ou corrosivos e os controles devem ser adaptados para também os abranger. Para mais informações, a FISPQ do produto deve ser consultada. Talvez seja necessário utilizar um sistema para purificação do ar que sai do sistema de ventilação exaustora antes de descarregá-lo na atmosfera. As agências ambientais locais poderão exigir o cumprimento de regulamentos específicos para o descarte de resíduos e a emissão atmosférica de poluentes. Procure o órgão fiscalizador ligado à Secretaria do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal) para obter informações sobre a regulamentação local e se ela é aplicável à sua empresa/atividade.

### ACESSO

- Restrinja o acesso àqueles trabalhadores realmente necessários no local.
- O trabalho não deve ser realizado próximo às entradas de ar da instalação para garantir que elas não sejam obstruídas. A corrente de ar deve passar pelo operador e então pelo local onde se desenvolve a atividade (nunca o contrário), sendo então direcionada para a saída.

### PROJETO E EQUIPAMENTO

- O ponto de alimentação da peneira deve estar enclausurado e conectado a um sistema de exaustão (ver ilustração).
- A corrente de ar na face do sistema de ventilação local exaustora (SVLE) deve ser de 1m/s (ou seguir as orientações do projeto/fabricante).
- Para evitar a dispersão de poeira nas conexões entre a peneira e os outros componentes do sistema, as mesmas devem ser reforçadas com lacres e braçadeiras.
- Os sacos vazios devem ser descartados em lugar seguro. Considere a possibilidade de conectar o ponto de descarte de sacaria ao sistema de exaustão.
- A velocidade de peneiramento deve ser tão lenta quanto a linha de produção permitir.
- Deve haver exaustão no ponto onde o material peneirado alimenta o processo para controlar possível dispersão de poeira (deve-se pensar na possibilidade de projetar um sistema de descarga enclausurado).



- 
- No caso de sólidos combustíveis (e risco de explosão), considere a necessidade de instalação de válvulas de alívio. O equipamento deve ser aterrado corretamente para evitar a formação de eletricidade estática.
  - Quando possível, a área de trabalho deve estar distante de portas e janelas para evitar que as correntes de ar interfiram no desempenho da exaustão e favoreçam a dispersão de poeira no ambiente.
  - O local de trabalho deve ter um suprimento de ar puro que irá substituir prontamente o ar exaurido, como, por exemplo, portas e janelas localizadas distantes da área de operação.
  - Os dutos do sistema de exaustão devem ser curtos e simples. Longos pedaços de dutos flexíveis devem ser evitados.
  - No início da jornada de trabalho, verifique sempre se o sistema de ventilação local exaustora está ligado e funcionando adequadamente. Isso pode ser feito de maneira fácil, como, por exemplo, com uma fita amarrada em sua lateral.
  - O ar exaurido, purificado, deve ser liberado em lugar seguro fora do prédio, longe de portas, janelas e entradas de ar. Deve-se tomar cuidado para que o ar descartado não afete a vizinhança.
  - O ar filtrado, purificado, pode ser recirculado no ambiente.

#### TESTES E MANUTENÇÃO

- As informações sobre o desempenho planejado para o equipamento são fornecidas pelo fabricante. Quando não, uma pessoa especializada terá a tarefa de determiná-las. Estas informações serão guardadas para que sirvam de comparação com os resultados de testes futuros.
- Testar diariamente (no início da jornada de trabalho) se a exaustão está funcionando de forma adequada. Confira visualmente, pelo menos uma vez por semana, se os dutos possuem sinais de dano. Se houver, conserte-os de imediato.
- Pelo menos a cada 12 meses, um engenheiro especializado em ventilação deverá examinar detalhadamente o sistema e testar o seu desempenho com base no desempenho planejado, de acordo com as recomendações do fabricante. Verificar se houve deterioração e, quando necessário, repará-lo. O mesmo deve ocorrer com a peneira.
- Os equipamentos devem ser mantidos, de acordo com as especificações do fornecedor, na mais perfeita e eficiente capacidade de funcionamento.
- Não utilizar o equipamento se houver alguma suspeita de que não esteja funcionando corretamente.

#### HIGIENE E MANUTENÇÃO DA LIMPEZA NO LOCAL DE TRABALHO

- Somente o material que será utilizado no dia deverá permanecer na área de trabalho.
- Garantir a limpeza diária dos equipamentos e da área de trabalho ao seu redor.
- O derrame de líquidos ou sólidos é a maior causa da formação de vapores e poeiras no local de trabalho. Devem ser contidos, removidos, e a área deve ser limpa imediatamente.
- Não utilizar vassouras ou ar comprimido, mas sim panos úmidos ou aspiradores de pó para a limpeza dos equipamentos e da área de trabalho.
- Os recipientes devem ser tampados imediatamente após a utilização.
- Devem ser armazenados em lugar seguro, onde não serão danificados, e descartados em local apropriado.

---

## EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

- Produtos químicos alocados no grupo S podem causar danos em contato com olhos e pele ou entrar no corpo através da epiderme e causar danos. Neste caso, consulte as orientações contidas na ficha de controle Sk100.
- Para se escolher o EPI adequado, deve-se consultar a FISPO ou o fornecedor do produto.
- O EPI deve ser mantido em lugar limpo e substituído quando necessário. Quando fora de uso, deve ser guardado em segurança para não ser danificado ou contaminado.
- O EPI deve ser renovado periodicamente ou substituído quando danificado. Rejeite as máscaras e as luvas descartáveis após cada utilização.
- O equipamento de proteção respiratória (EPR) pode não ser necessário para as tarefas rotineiras. No entanto, pode ser exigido para as atividades de manutenção e limpeza, como, por exemplo, ao limpar o material derramado.

## TREINAMENTO E SUPERVISÃO

- Os trabalhadores devem ser informados sobre os danos à saúde causados pelas substâncias que utilizam no trabalho e as razões para a adoção de controles e de EPI/EPR.
- Devem ser treinados para lidar com produtos químicos com segurança, verificar se os controles estão funcionando, utilizar o EPI corretamente e saber o que fazer se algo der errado.
- Deve haver um sistema que verifique a existência de mecanismos de controle e se eles estão sendo seguidos.





## PENEIRA VIBRATÓRIA - CLASSIFICAÇÃO DE SÓLIDOS (POR TAMANHO DA PARTÍCULA)

### FICHA DE CONTROLE 215

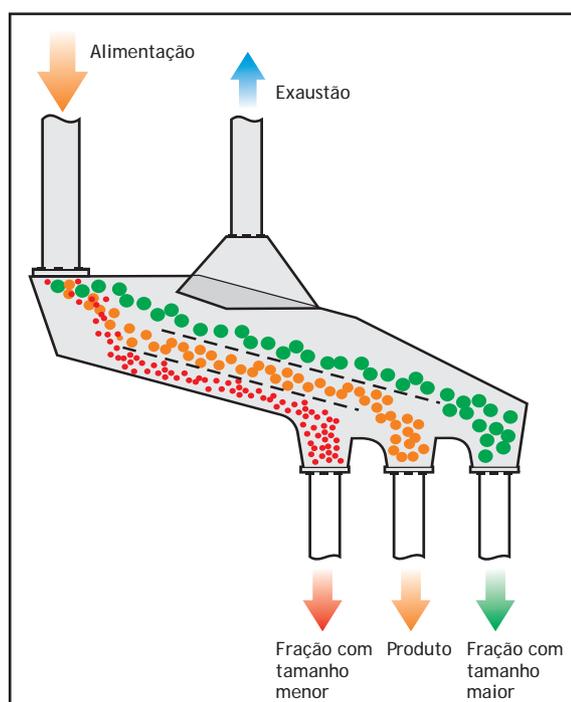
Esta ficha de controle deve ser utilizada quando a Medida de Controle 2 for indicada. Aqui são apresentadas as práticas corretas para separar e classificar (por tamanho) grandes quantidades de sólidos. Descreve os pontos mais importantes a serem seguidos para ajudar a reduzir a exposição aos agentes químicos. É importante que todas as indicações sejam seguidas à risca ou que medidas igualmente efetivas sejam adotadas. Esta ficha identifica os padrões mínimos a serem adotados para proteger a saúde nos ambientes de trabalho e, portanto, não pode ser utilizada para justificar um padrão inferior ao exigido para o controle da exposição a outros agentes para os quais maior nível de controle é requerido. Alguns produtos químicos são inflamáveis ou corrosivos e os controles devem ser adaptados para também os abranger. Para mais informações, a FISPO do produto deve ser consultada. Talvez seja necessário utilizar um sistema para purificação do ar que sai do sistema de ventilação exaustora antes de descarregá-lo na atmosfera. As agências ambientais locais poderão exigir o cumprimento de regulamentos específicos para o descarte de resíduos e a emissão atmosférica de poluentes. Procure o órgão fiscalizador ligado à Secretaria do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal) para obter informações sobre a regulamentação local e se ela é aplicável à sua empresa/atividade.

### ACESSO

- Restrinja o acesso àqueles trabalhadores realmente necessários no local.
- O trabalho não deve ser realizado próximo às entradas de ar da instalação para garantir que elas não sejam obstruídas. A corrente de ar deve passar pelo operador e então pelo local onde se desenvolve a atividade (nunca o contrário), sendo então direcionada para a saída.

### PROJETO E EQUIPAMENTO

- A peneira vibratória deve ficar enclausurada o máximo possível, especialmente nos pontos de alimentação e descarga.
- Deve haver um sistema de ventilação local exaustora conectado ao equipamento com captadores localizados principalmente na alimentação e na descarga da peneira (*ver ilustração*).
- A corrente de ar que atravessa a parte fechada do sistema deve ser de, no mínimo, 1m/s (ou conforme orientações do projeto).
- É interessante que o sistema de fechamento (enclausuramento) seja dividido em seções para facilitar as operações de limpeza e manutenção.
- Para permitir as rotinas de inspeção, as partes fechadas (enclausuradas) da correia devem ser munidas de portinholas com dobradiças que fecham automaticamente.



- 
- O espaço dentro da área enclausurada deve ser o maior; isso ajuda a conter a poeira.
  - No caso de sólidos combustíveis (e risco de explosão), considere a necessidade de instalação de válvulas de alívio. O equipamento deve ser aterrado corretamente para evitar a formação de eletricidade estática.
  - Quando possível, a área de trabalho deve estar distante de portas e janelas para evitar que as correntes de ar interfiram no desempenho da exaustão e favoreçam a dispersão de poeira no ambiente.
  - O local de trabalho deve ter um suprimento de ar puro que irá substituir prontamente o ar exaurido, como, por exemplo, portas e janelas localizadas distantes da área de operação.
  - Os dutos do sistema de exaustão devem ser curtos e simples. Longos pedaços de dutos flexíveis devem ser evitados.
  - No início da jornada de trabalho, verifique sempre se o sistema de ventilação local exaustora está ligado e funcionando adequadamente. Isso pode ser feito de maneira fácil, como, por exemplo, com uma fita amarrada em sua lateral.
  - O ar exaurido, purificado, deve ser liberado em lugar seguro fora do prédio, longe de portas, janelas e entradas de ar. Deve-se tomar cuidado para que o ar descartado não afete a vizinhança.
  - O ar filtrado, purificado, pode ser recirculado no ambiente.

#### TESTES E MANUTENÇÃO

- As informações sobre o desempenho planejado para o equipamento são fornecidas pelo fabricante. Quando não, uma pessoa especializada terá a tarefa de determiná-las. Estas informações serão guardadas para que sirvam de comparação com os resultados de testes futuros.
- Testar diariamente (no início da jornada de trabalho) se a exaustão está funcionando de forma adequada.
- Confira visualmente, pelo menos uma vez por semana, se os dutos possuem sinais de dano. Se houver, conserte-os de imediato.
- Pelo menos a cada 12 meses, um engenheiro especializado em ventilação deverá examinar detalhadamente o sistema e testar o seu desempenho com base no desempenho planejado, de acordo com as recomendações do fabricante. Verificar se houve deterioração e, quando necessário, repará-lo. O mesmo deve ocorrer com a peneira vibratória.
- Os equipamentos devem ser mantidos, de acordo com as especificações do fornecedor, na mais perfeita e eficiente capacidade de funcionamento.
- Não utilizar o equipamento se houver alguma suspeita de que não esteja funcionando corretamente.

#### HIGIENE E MANUTENÇÃO DA LIMPEZA NO LOCAL DE TRABALHO

- Somente o material que será utilizado no dia deverá permanecer na área de trabalho.
- Garantir a limpeza diária dos equipamentos e da área de trabalho ao seu redor.
- O derrame de líquidos ou sólidos é a maior causa da formação de vapores e poeiras no local de trabalho. Devem ser contidos, removidos, e a área deve ser limpa imediatamente.
- Não utilizar vassouras ou ar comprimido, mas sim panos úmidos ou aspiradores de pó para a limpeza dos equipamentos e da área de trabalho.
- Os recipientes devem ser tampados imediatamente após a utilização.
- Devem ser armazenados em lugar seguro, onde não serão danificados, e descartados em local apropriado.

---

## EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

- Produtos químicos alocados no grupo S podem causar danos em contato com olhos e pele ou entrar no corpo através da epiderme e causar danos. Neste caso, consulte as orientações contidas na ficha de controle Sk100.
- Para se escolher o EPI adequado, deve-se consultar a FISPO ou o fornecedor do produto.
- O EPI deve ser mantido em lugar limpo e substituído quando necessário. Quando fora de uso, deve ser guardado em segurança para não ser danificado ou contaminado.
- O EPI deve ser renovado periodicamente ou substituído quando danificado. Rejeite as máscaras e as luvas descartáveis após cada utilização.
- O equipamento de proteção respiratória (EPR) pode não ser necessário para as tarefas rotineiras. No entanto, pode ser exigido para as atividades de manutenção e limpeza, como, por exemplo, ao limpar o material derramado.

## TREINAMENTO E SUPERVISÃO

- Os trabalhadores devem ser informados sobre os danos à saúde causados pelas substâncias que utilizam no trabalho e as razões para a adoção de controles e de EPI/EPR.
- Devem ser treinados para lidar com produtos químicos com segurança, verificar se os controles estão funcionando, utilizar o EPI corretamente e saber o que fazer se algo der errado.
- Deve haver um sistema que verifique a existência de mecanismos de controle e se eles estão sendo seguidos.





## PINTURA POR PULVERIZAÇÃO (*SPRAY*)

### FICHA DE CONTROLE **216**

Esta ficha de controle deve ser utilizada quando a Medida de Controle 2 for indicada. Aqui são apresentadas as práticas corretas para atividades de pintura por pulverização (*spray*). Descreve os pontos mais importantes a serem seguidos para ajudar a reduzir a exposição aos agentes químicos.

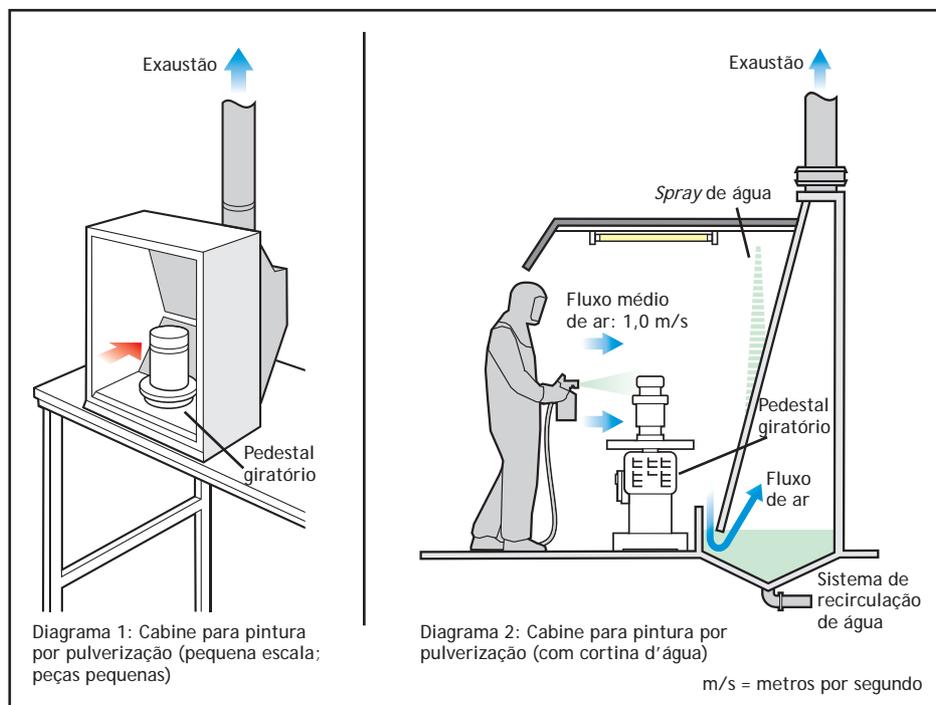
É importante que todas as indicações sejam seguidas à risca ou que medidas igualmente efetivas sejam adotadas. Esta ficha identifica os padrões mínimos a serem adotados para proteger a saúde nos ambientes de trabalho e, portanto, não pode ser utilizada para justificar um padrão inferior ao exigido para o controle da exposição a outros agentes para os quais maior nível de controle é requerido. Alguns produtos químicos são inflamáveis ou corrosivos e os controles devem ser adaptados para também os abranger. Para mais informações, a FISPQ do produto deve ser consultada. Talvez seja necessário utilizar um sistema para purificação do ar que sai do sistema de ventilação exaustora antes de descarregá-lo na atmosfera. As agências ambientais locais poderão exigir o cumprimento de regulamentos específicos para o descarte de resíduos e a emissão atmosférica de poluentes. Procure o órgão fiscalizador ligado à Secretaria do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal) para obter informações sobre a regulamentação local e se ela é aplicável à sua empresa/atividade.

#### ACESSO

- Restrinja o acesso àqueles trabalhadores realmente necessários no local.
- O trabalho não deve ser realizado próximo às entradas de ar da instalação para garantir que elas não sejam obstruídas. A corrente de ar deve passar pelo operador e então pelo local onde se desenvolve a atividade (nunca o contrário), sendo então direcionada para a saída.

#### PROJETO E EQUIPAMENTO

- A cabine deve ser suficientemente grande para conter, de maneira confortável, os equipamentos e os materiais necessários à realização da tarefa.
- A área aberta da cabine deve ser a menor possível, mas com espaço suficiente para se trabalhar com segurança.
- Deve haver uma mesa rotatória para girar os objetos impedindo que o operador pulverize a peça contra o fluxo de ar.
- É preciso evitar que as peças grandes obstruam a entrada da cabine, as entradas de ar e a abertura do sistema de exaustão.
- Não é permitido guardar peças dentro da cabine, pois elas interferem no fluxo de ar.
- As peças pintadas precisam secar em outro local, nunca dentro da cabine onde se realiza a pintura. Neste caso, deve-se planejar uma área de secagem com exaustão (*ver ilustração*).
- O fluxo de ar na face da cabine deve ser de, no mínimo, 1m/s (ou conforme orientações do projeto). O projetista/fabricante/instalador deve fornecer certificado atestando que o fluxo de ar da cabine atende a especificações e padrões exigidos.
- O ar deve ser exaurido da cabine passando por toda a área mostrada no gráfico em corte transversal.
- Nas cabines com cortina d'água, o nível da água no reservatório deve ser mantido acima da base do vaporizador.



- A iluminação deve ser de boa qualidade e adequada aos produtos químicos e às tarefas, como, por exemplo, lâmpadas à prova de chama/explosão.
- Devem ser utilizados filtros para evitar que a tinta fique acumulada nos motores elétricos, nas pás dos exaustores e nos dutos de ventilação.
- Quando possível, a área de trabalho deve estar distante de portas e janelas para evitar que as correntes de ar interfiram no desempenho da exaustão e favoreçam a dispersão de poeira no ambiente.
- O local de trabalho deve ter um suprimento de ar puro que irá substituir prontamente o ar exaurido, como, por exemplo, portas e janelas localizadas distantes da área de operação.
- Os dutos do sistema de exaustão devem ser curtos e simples. Longos pedaços de dutos flexíveis devem ser evitados.
- No início da jornada de trabalho, verifique sempre se o sistema de ventilação local exaustora está ligado e funcionando adequadamente. Isso pode ser feito de maneira fácil, como, por exemplo, com uma fita amarrada em sua lateral ou através de manômetros e calibradores de pressão.
- O ar exaurido, purificado, deve ser liberado em lugar seguro fora do prédio, longe de portas, janelas e entradas de ar. Deve-se tomar cuidado para que o ar descartado não afete a vizinhança.
- O ar filtrado, purificado, não deve ser recirculado no ambiente por causa dos vapores.

## TESTES E MANUTENÇÃO

- As informações sobre o desempenho planejado para o equipamento são fornecidas pelo fabricante. Quando não, uma pessoa especializada terá a tarefa de determiná-las. Estas informações serão guardadas para que sirvam de comparação com os resultados de testes futuros.
- Testar diariamente (no início da jornada de trabalho) se a exaustão está funcionando de forma adequada.
- Confira visualmente, pelo menos uma vez por semana, se os dutos possuem sinais de dano. Se houver, conserte-os de imediato.

- 
- Pelo menos a cada 12 meses, um engenheiro especializado em ventilação deverá examinar detalhadamente o sistema e testar o seu desempenho com base no desempenho planejado, de acordo com as recomendações do fabricante. Verificar se houve deterioração e, quando necessário, repará-lo.
  - Os equipamentos devem ser mantidos, de acordo com as especificações do fornecedor, na mais perfeita e eficiente capacidade de funcionamento.
  - Não utilizar o equipamento se houver alguma suspeita de que não esteja funcionando corretamente.

#### HIGIENE E MANUTENÇÃO DA LIMPEZA NO LOCAL DE TRABALHO

- Somente o material que será utilizado no dia deverá permanecer na área de trabalho.
- Garantir a limpeza diária dos equipamentos e da área de trabalho ao seu redor.
- O derrame de líquidos ou sólidos é a maior causa da formação de vapores e poeiras no local de trabalho. Devem ser contidos, removidos, e a área deve ser limpa imediatamente.
- Não utilizar vassouras ou ar comprimido, mas sim panos úmidos ou aspiradores de pó para a limpeza dos equipamentos e da área de trabalho.
- Os recipientes devem ser tampados imediatamente após a utilização.
- Devem ser armazenados em lugar seguro, onde não serão danificados, e descartados em local apropriado.
- Os líquidos voláteis não devem ser armazenados em contato direto com o sol ou fontes de calor.

#### EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

- Produtos químicos alocados no grupo S podem causar danos em contato com olhos e pele ou entrar no corpo através da epiderme e causar danos. Neste caso, consulte as orientações contidas na ficha de controle Sk100.
- Para se escolher o EPI adequado, deve-se consultar a FISPO ou o fornecedor do produto.
- O EPI deve ser mantido em lugar limpo e substituído quando necessário. Quando fora de uso, deve ser guardado em segurança para não ser danificado ou contaminado.
- O EPI deve ser renovado periodicamente ou substituído quando danificado. Rejeite as máscaras e as luvas descartáveis após cada utilização.

#### TREINAMENTO E SUPERVISÃO

- Os trabalhadores devem ser informados sobre os danos à saúde causados pelas substâncias que utilizam no trabalho e as razões para a adoção de controles e de EPI/EPR.
- Devem ser treinados para manusear produtos químicos com segurança, verificar se os controles estão funcionando, utilizar o EPI corretamente e saber o que fazer se algo der errado.
- Deve haver um sistema que verifique a existência de mecanismos de controle e se eles estão sendo seguidos.





## DECAPAGEM OU BANHO DE GALVANIZAÇÃO

### FICHA DE CONTROLE 217

Esta ficha de controle deve ser utilizada quando a Medida de Controle 2 for indicada. Aqui são apresentadas as práticas corretas para os trabalhos de decapagem utilizando banho de decapagem em escalas média ou grande (ou para banhos de galvanização). Descreve os pontos mais importantes a serem seguidos para ajudar a reduzir a exposição aos agentes químicos.

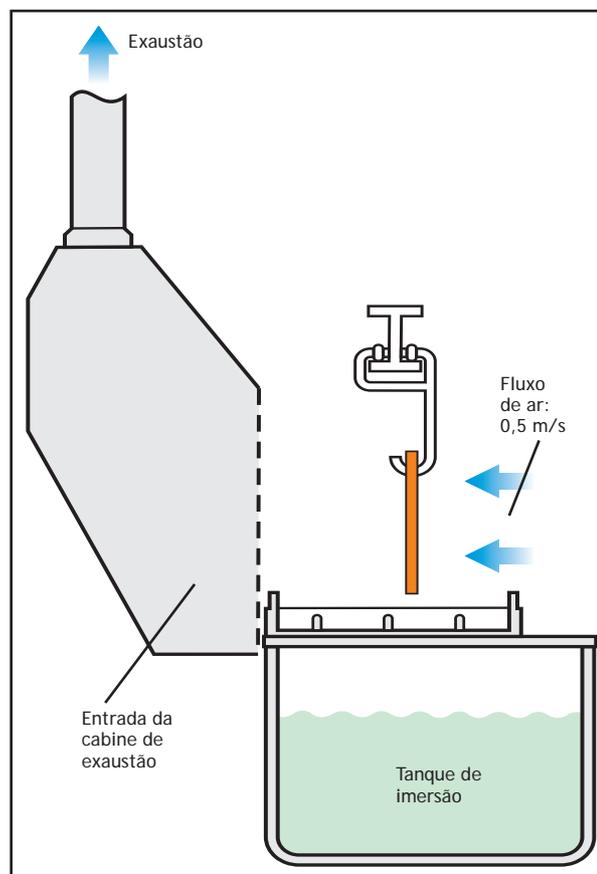
É importante que todas as indicações sejam seguidas à risca ou que medidas igualmente efetivas sejam adotadas. Esta ficha identifica os padrões mínimos a serem adotados para proteger a saúde nos ambientes de trabalho e, portanto, não pode ser utilizada para justificar um padrão inferior ao exigido para o controle da exposição a outros agentes para os quais maior nível de controle é requerido. Alguns produtos químicos são inflamáveis ou corrosivos e os controles devem ser adaptados para também os abranger. Para mais informações, a FISPO do produto deve ser consultada. Talvez seja necessário utilizar um sistema para a purificação do ar que sai do sistema de ventilação exaustora antes de descarregá-lo na atmosfera. As agências ambientais locais poderão exigir o cumprimento de regulamentos específicos para o descarte de resíduos e a emissão atmosférica de poluentes. Procure o órgão fiscalizador ligado à Secretaria do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal) para obter informações sobre a regulamentação local e se ela é aplicável à sua empresa/atividade.

### ACESSO

- Restrinja o acesso àqueles trabalhadores realmente necessários no local.
- O trabalho não deve ser realizado próximo às entradas de ar da instalação para garantir que elas não sejam obstruídas. A corrente de ar deve passar pelo operador e então pelo local onde se desenvolve a atividade (nunca o contrário), sendo então direcionada para a saída.

### PROJETO E EQUIPAMENTO

- O fluxo de ar na superfície do tanque (ver *ilustração*) deve ser de, no mínimo, 0,5m/s.
- Para esta atividade, os tanques devem ser tão estreitos quanto possível.
- Os tanques largos devem ser parcialmente cobertos.
- Deve-se evitar a agitação a ar nos tanques.
- O suprimento de ar puro deve cobrir toda a superfície do tanque (passar por toda a superfície) e o fluxo do ar não deve agitar o seu conteúdo.



- 
- Os dutos, a cabine de exaustão e o próprio tanque devem ser de material resistente à corrosão.
  - Deve-se evitar misturar névoas e gases exauridos pelo SVLE, tais como os vapores ácidos e as névoas alcalinas, que podem reagir entre si.
  - Talvez seja necessário utilizar bolas ou contas de plástico (ou ainda materiais similares) para reduzir a formação de vapor e névoa na superfície do tanque.
  - Para o banho de eletrolgalvanização, devem-se escolher soluções de galvanização que minimizem a formação de gás no eletrodo.
  - O local de trabalho deve ter um suprimento de ar puro que irá substituir prontamente o ar exaurido, principalmente se houver utilização de ventiladores exaustores.
  - Quando possível, a área de trabalho deve estar distante de portas e janelas para evitar que as correntes de ar interfiram no desempenho da exaustão e favoreçam a dispersão de poeira e vapores no ambiente.
  - Os dutos do sistema de exaustão devem ser curtos e simples. Longos pedaços de dutos flexíveis devem ser evitados.
  - No início da jornada de trabalho, verifique sempre se o sistema de ventilação local exaustora está ligado e funcionando adequadamente. Isso pode ser feito de maneira fácil, como, por exemplo, com uma fita amarrada em sua lateral ou através de manômetros e calibradores de pressão.
  - O ar exaurido, purificado, deve ser liberado em lugar seguro fora do prédio, longe de portas, janelas e entradas de ar. Deve-se tomar cuidado para que o ar descartado não afete a vizinhança.

## TESTES E MANUTENÇÃO

- As informações sobre o desempenho planejado para o equipamento são fornecidas pelo fabricante. Quando não, uma pessoa especializada terá a tarefa de determiná-las. Estas informações serão guardadas para que sirvam de comparação com os resultados de testes futuros.
- Testar diariamente (no início da jornada de trabalho) se a exaustão está funcionando de forma adequada.
- Confira visualmente, pelo menos uma vez por semana, se os dutos possuem sinais de dano. Se houver, conserte-os imediato.
- Pelo menos a cada 12 meses, um engenheiro especializado em ventilação deverá examinar detalhadamente o sistema e testar o seu desempenho com base no desempenho planejado, de acordo com as recomendações do fabricante. Verificar se houve deterioração e, quando necessário, repará-lo.
- Os equipamentos devem ser mantidos, de acordo com as especificações do fornecedor, na mais perfeita e eficiente capacidade de funcionamento. Não utilizar o equipamento se houver alguma suspeita de que não esteja funcionando corretamente.

## HIGIENE E MANUTENÇÃO DA LIMPEZA NO LOCAL DE TRABALHO

- Somente o material que será utilizado no dia deverá permanecer na área de trabalho.
- Garantir a limpeza diária dos equipamentos e da área de trabalho ao seu redor.
- O derrame de líquidos ou sólidos é a maior causa da formação de vapores e poeiras no local de trabalho. Devem ser contidos, removidos, e a área deve ser limpa imediatamente.
- Não utilizar vassouras ou ar comprimido, mas sim panos úmidos ou aspiradores de pó para a limpeza dos equipamentos e da área de trabalho.
- Os recipientes devem ser tampados imediatamente após a utilização.

- 
- Devem ser armazenados em lugar seguro, onde não serão danificados, e descartados em local apropriado.
  - Os líquidos voláteis não devem ser armazenados em contato direto com o sol ou fontes de calor.

#### EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

- Produtos químicos alocados no grupo S podem causar danos em contato com olhos e pele ou entrar no corpo através da epiderme e causar danos. Neste caso, consulte as orientações contidas na ficha de controle Sk100.
- Para se escolher o EPI adequado, deve-se consultar a FISPO ou o fornecedor do produto.
- O EPI deve ser mantido em lugar limpo e substituído quando necessário. Quando fora de uso, deve ser guardado em segurança para não ser danificado ou contaminado.
- O EPI deve ser renovado periodicamente ou substituído quando danificado. Rejeite as máscaras e as luvas descartáveis após cada utilização.

#### TREINAMENTO E SUPERVISÃO

- Os trabalhadores devem ser informados sobre os danos à saúde causados pelas substâncias que utilizam no trabalho e as razões para a adoção de controles e de EPI/EPR.
- Devem ser treinados para manusear produtos químicos com segurança, verificar se os controles estão funcionando, utilizar o EPI corretamente e saber o que fazer se algo der errado.
- Deve haver um sistema que verifique a existência de mecanismos de controle e se eles estão sendo seguidos.





## BANHO DESENGRAXANTE (A VAPOR)

### FICHA DE CONTROLE 218

Esta ficha de controle deve ser utilizada quando a Medida de Controle 2 for indicada. Aqui são apresentadas as práticas corretas para remoção de graxas/óleos utilizando banho a vapor em escalas média ou grande. Descreve os pontos mais importantes a serem seguidos para ajudar a reduzir a exposição aos agentes químicos. É importante que todas as indicações

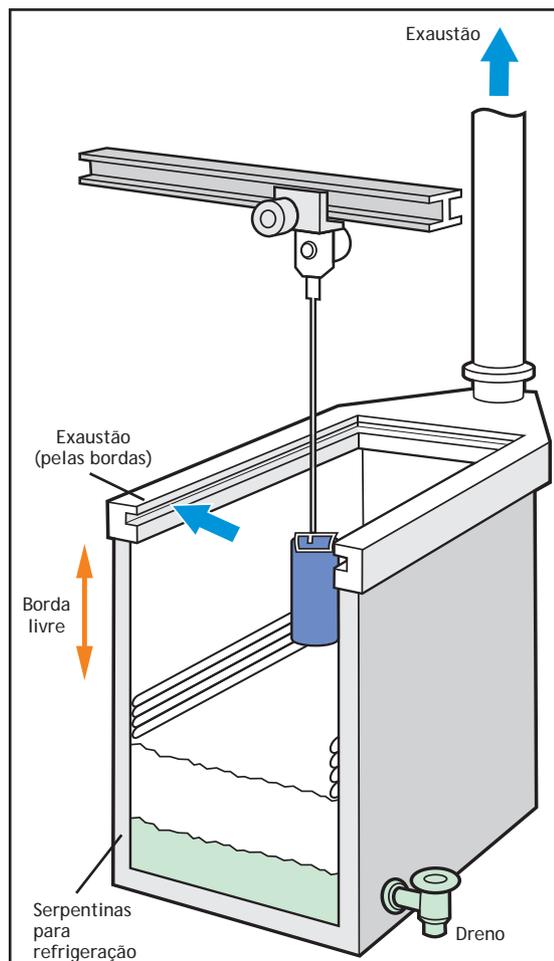
sejam seguidas à risca ou que medidas igualmente efetivas sejam adotadas. Esta ficha identifica os padrões mínimos a serem adotados para proteger a saúde nos ambientes de trabalho e, portanto, não pode ser utilizada para justificar um padrão inferior ao exigido para o controle da exposição a outros agentes para os quais maior nível de controle é requerido. Alguns produtos químicos são inflamáveis ou corrosivos e os controles devem ser adaptados para também os abranger. Para mais informações, a FISPQ do produto deve ser consultada. Talvez seja necessário utilizar um sistema para a purificação do ar que sai do sistema de ventilação exaustora antes de descarregá-lo na atmosfera. As agências ambientais locais poderão exigir o cumprimento de regulamentos específicos para o descarte de resíduos e a emissão atmosférica de poluentes. Procure o órgão fiscalizador ligado à Secretaria do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal) para obter informações sobre a regulamentação local e se ela é aplicável à sua empresa/atividade.

#### ACESSO

- Restrinja o acesso àqueles trabalhadores realmente necessários no local.
- O trabalho não deve ser realizado próximo às entradas de ar da instalação para garantir que elas não sejam obstruídas. A corrente de ar deve passar pelo operador e então pelo local onde se desenvolve a atividade (nunca o contrário), sendo então direcionada para a saída.

#### PROJETO E EQUIPAMENTO

- A exaustão do ar (pelo SVLE acoplado) deve ocorrer a partir das bordas do tanque (*ver ilustração*).
- A altura da borda livre (*ver ilustração*) deve corresponder, no mínimo, a 75% da largura da área aberta do tanque.
- As peças, depois de submetidas ao banho, devem secar totalmente na zona da borda livre.
- O tanque deve ser coberto quando não estiver sendo utilizado.
- Os trabalhadores devem ser treinados a não retirar rapidamente as peças do tanque para não dispersar o vapor.



- 
- No fundo do tanque deve haver um dreno para escoar a solução desengraxante.
  - O termostato e os sistemas de aquecimento e de refrigeração do tanque devem estar bem ajustados para evitar sobrecarregar as serpentinas.
  - Quando possível, a área de trabalho deve estar distante de portas e janelas para evitar que as correntes de ar interfiram no desempenho da exaustão e favoreçam a dispersão de poeira e vapores no ambiente.
  - O local de trabalho deve ter um suprimento de ar puro que irá substituir prontamente o ar exaurido, principalmente se houver utilização de ventiladores exaustores.
  - Os dutos do sistema de exaustão devem ser curtos e simples. Longos pedaços de dutos flexíveis devem ser evitados.
  - No início da jornada de trabalho, verifique sempre se o sistema de ventilação local exaustora está ligado e funcionando adequadamente. Isso pode ser feito de maneira fácil, como, por exemplo, com uma fita amarrada em sua lateral.
  - O ar exaurido, purificado, deve ser liberado em lugar seguro fora do prédio, longe de portas, janelas e entradas de ar. Deve-se tomar cuidado para que o ar descartado não afete a vizinhança.

#### TESTES E MANUTENÇÃO

- As informações sobre o desempenho planejado para o equipamento são fornecidas pelo fabricante. Quando não, uma pessoa especializada terá a tarefa de determiná-las. Estas informações serão guardadas para que sirvam de comparação com os resultados de testes futuros.
- Testar diariamente (no início da jornada de trabalho) se a exaustão está funcionando de forma adequada.
- Confira visualmente, pelo menos uma vez por semana, se os dutos possuem sinais de dano. Se houver, conserte-os de imediato.
- Pelo menos a cada 12 meses, um engenheiro especializado em ventilação deverá examinar detalhadamente o sistema e testar o seu desempenho com base no desempenho planejado, de acordo com as recomendações do fabricante. Verificar se houve deterioração e, quando necessário, repará-lo.
- Os equipamentos devem ser mantidos, de acordo com as especificações do fornecedor, na mais perfeita e eficiente capacidade de funcionamento.
- Não utilizar o equipamento se houver alguma suspeita de que não esteja funcionando corretamente.

#### HIGIENE E MANUTENÇÃO DA LIMPEZA NO LOCAL DE TRABALHO

- Somente o material que será utilizado no dia deverá permanecer na área de trabalho.
- Garantir a limpeza diária dos equipamentos e da área de trabalho ao seu redor.
- O derrame de líquidos ou sólidos é a maior causa da formação de vapores e poeiras no local de trabalho. Devem ser contidos, removidos, e a área deve ser limpa imediatamente.
- Não utilizar vassouras ou ar comprimido, mas sim panos úmidos ou aspiradores de pó para a limpeza dos equipamentos e da área de trabalho.
- Os recipientes devem ser tampados imediatamente após a utilização.
- Devem ser armazenados em lugar seguro, onde não serão danificados, e descartados em local apropriado.
- Os líquidos voláteis não devem ser armazenados em contato direto com o sol ou fontes de calor.

---

## EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

- Produtos químicos alocados no grupo S podem causar danos em contato com olhos e pele ou entrar no corpo através da epiderme e causar danos. Neste caso, consulte as orientações contidas na ficha de controle Sk100.
- Para se escolher o EPI adequado, deve-se consultar a FISPQ ou o fornecedor do produto.
- O EPI deve ser mantido em lugar limpo e substituído quando necessário. Quando fora de uso, deve ser guardado em segurança para não ser danificado ou contaminado.
- O EPI deve ser renovado periodicamente ou substituído quando danificado. Rejeite as máscaras e as luvas descartáveis após cada utilização.

## TREINAMENTO E SUPERVISÃO

- Os trabalhadores devem ser informados sobre os danos à saúde causados pelas substâncias que utilizam no trabalho e as razões para a adoção de controles e de EPI/EPR.
- Devem ser treinados para manusear produtos químicos com segurança, verificar se os controles estão funcionando, utilizar o EPI corretamente e saber o que fazer se algo der errado.
- Deve haver um sistema que verifique a existência de mecanismos de controle e se eles estão sendo seguidos.





## FORNOS/SECADORES DE BANDEJA

### FICHA DE CONTROLE 219

Esta ficha de controle deve ser utilizada quando a Medida de Controle 2 for indicada. Aqui são apresentadas as práticas corretas para secagem de média escala em fornos/secadores de bandeja. Descreve os pontos mais importantes a serem seguidos para ajudar a reduzir a exposição aos agentes químicos. É importante que todas as indicações sejam seguidas à

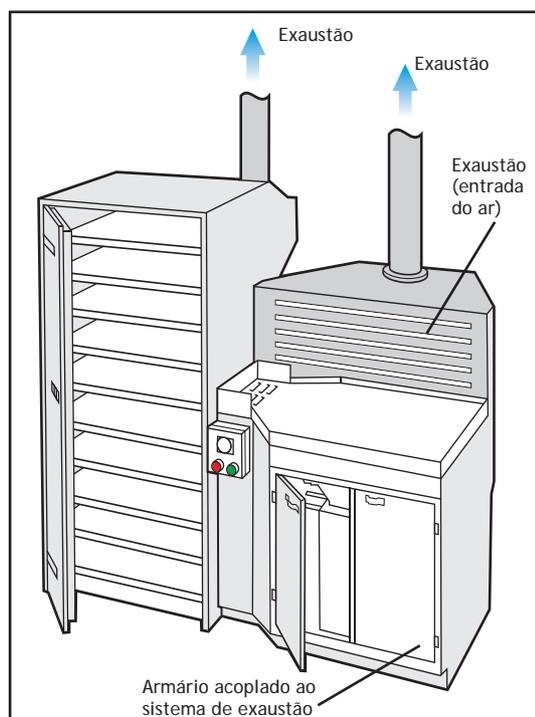
risca ou que medidas igualmente efetivas sejam adotadas. Esta ficha identifica os padrões mínimos a serem adotados para proteger a saúde nos ambientes de trabalho e, portanto, não pode ser utilizada para justificar um padrão inferior ao exigido para o controle da exposição a outros agentes para os quais maior nível de controle é requerido. Alguns produtos químicos são inflamáveis ou corrosivos e os controles devem ser adaptados para também os abranger. Para mais informações, a FISPQ do produto deve ser consultada. Talvez seja necessário utilizar um sistema para a purificação do ar que sai do sistema de ventilação exaustora antes de descarregá-lo na atmosfera. As agências ambientais locais poderão exigir o cumprimento de regulamentos específicos para o descarte de resíduos e a emissão atmosférica de poluentes. Procure o órgão fiscalizador ligado à Secretaria do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal) para obter informações sobre a regulamentação local e se ela é aplicável à sua empresa/atividade.

### ACESSO

- Restrinja o acesso àqueles trabalhadores realmente necessários no local.
- O trabalho não deve ser realizado próximo às entradas de ar da instalação para garantir que elas não sejam obstruídas. A corrente de ar deve passar pelo operador e então pelo local onde se desenvolve a atividade (nunca o contrário), sendo então direcionada para a saída.

### PROJETO E EQUIPAMENTO

- É preciso haver um procedimento padrão para encher e esvaziar as bandejas.
- A bancada onde as bandejas são esvaziadas deve ser acoplada a um sistema de ventilação exaustora (na ilustração, bancada à direita). O fluxo do ar neste ponto deve ser de, no mínimo, 1m/s.
- As portas de fornos/secadores devem ser resistentes e fechar com segurança.
- Fornos/secadores devem ser providos de ventilação para que o vapor gerado durante a secagem seja removido (exaurido).
- O sistema de ventilação de fornos/secadores deve mantê-los com a pressão menor do que a pressão do ar que os cerca.
- Quando solventes inflamáveis são utilizados, o sistema de ventilação de fornos/secadores deve



---

evitar que a concentração de vapor do solvente no ar exceda 25% do limite mínimo de explosão. Para mais informações, consulte a FISPO do produto.

- Quando solventes inflamáveis ou combustíveis sólidos forem utilizados, os fornos/secadores devem possuir sistemas de alívio.
- Quando possível, a área de trabalho deve estar distante de portas e janelas para evitar que as correntes de ar interfiram no desempenho da exaustão e favoreçam a dispersão de poeira e vapores no ambiente.
- O local de trabalho deve ter um suprimento de ar puro que irá substituir prontamente o ar exaurido, principalmente se houver utilização de ventiladores exaustores.
- Os dutos do sistema de exaustão devem ser curtos e simples. Longos pedaços de dutos flexíveis devem ser evitados.
- No início da jornada de trabalho, verifique sempre se o sistema de ventilação local exaustora está ligado e funcionando adequadamente. Isso pode ser feito de maneira fácil, como, por exemplo, com uma fita amarrada em sua lateral.
- O ar exaurido, purificado, deve ser liberado em lugar seguro fora do prédio, longe de portas, janelas e entradas de ar. Deve-se tomar cuidado para que o ar descartado não afete a vizinhança.

#### TESTES E MANUTENÇÃO

- As informações sobre o desempenho planejado para o equipamento são fornecidas pelo fabricante. Quando não, uma pessoa especializada terá a tarefa de determiná-las. Estas informações serão guardadas para que sirvam de comparação com os resultados de testes futuros.
- Testar diariamente (no início da jornada de trabalho) se a exaustão está funcionando de forma adequada.
- Confira visualmente, pelo menos uma vez por semana, se os dutos possuem sinais de dano. Se houver, conserte-os de imediato.
- Pelo menos a cada 12 meses, um engenheiro especializado em ventilação deverá examinar detalhadamente o sistema e testar o seu desempenho com base no desempenho planejado, de acordo com as recomendações do fabricante. Verificar se houve deterioração e, quando necessário, repará-lo.
- Os equipamentos devem ser mantidos, de acordo com as especificações do fornecedor, na mais perfeita e eficiente capacidade de funcionamento. Não utilizar o equipamento se houver alguma suspeita de que não esteja funcionando corretamente.

#### HIGIENE E MANUTENÇÃO DA LIMPEZA NO LOCAL DE TRABALHO

- Somente o material que será utilizado no dia deverá permanecer na área de trabalho.
- Garantir a limpeza diária dos equipamentos e da área de trabalho ao seu redor.
- O derrame de líquidos ou sólidos é a maior causa da formação de vapores e poeiras no local de trabalho. Devem ser contidos, removidos, e a área deve ser limpa imediatamente.
- Não utilizar vassouras ou ar comprimido, mas sim panos úmidos ou aspiradores de pó para a limpeza dos equipamentos e da área de trabalho.
- Os recipientes devem ser tampados imediatamente após a utilização.
- Devem ser armazenados em lugar seguro, onde não serão danificados, e descartados em local apropriado.
- Os líquidos voláteis não devem ser armazenados em contato direto com o sol ou fontes de calor.

---

## EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

- Produtos químicos alocados no grupo S podem causar danos em contato com olhos e pele ou entrar no corpo através da epiderme e causar danos. Neste caso, consulte as orientações contidas na ficha de controle Sk100.
- Para se escolher o EPI adequado, deve-se consultar a FISPQ ou o fornecedor do produto.
- O EPI deve ser mantido em lugar limpo e substituído quando necessário. Quando fora de uso, deve ser guardado em segurança para não ser danificado ou contaminado.
- O EPI deve ser renovado periodicamente ou substituído quando danificado. Rejeite as máscaras e as luvas descartáveis após cada utilização.

## TREINAMENTO E SUPERVISÃO

- Os trabalhadores devem ser informados sobre os danos à saúde causados pelas substâncias que utilizam no trabalho e as razões para a adoção de controles e de EPI/EPR.
- Devem ser treinados para manusear produtos químicos com segurança, verificar se os controles estão funcionando, utilizar o EPI corretamente e saber o que fazer se algo der errado.
- Deve haver um sistema que verifique a existência de mecanismos de controle e se eles estão sendo seguidos.





## PELETIZAÇÃO

### FICHA DE CONTROLE 220

Esta ficha de controle deve ser utilizada quando a Medida de Controle 2 for indicada. Aqui são apresentadas as práticas corretas para peletização de quantidades médias e grandes de sólidos. Descreve os pontos mais importantes a serem seguidos para ajudar a reduzir a exposição aos agentes químicos. É importante que todas as indicações sejam seguidas à risca ou

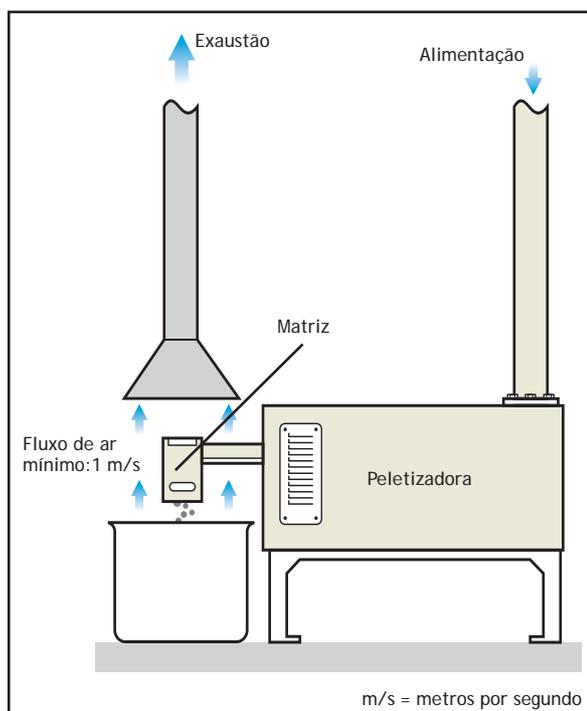
que medidas igualmente efetivas sejam adotadas. Esta ficha identifica os padrões mínimos a serem adotados para proteger a saúde nos ambientes de trabalho e, portanto, não pode ser utilizada para justificar um padrão inferior ao exigido para o controle da exposição a outros agentes para os quais maior nível de controle é requerido. Alguns produtos químicos são inflamáveis ou corrosivos e os controles devem ser adaptados para também os abranger. Para mais informações, a FISPQ do produto deve ser consultada. Talvez seja necessário utilizar um sistema para a purificação do ar que sai do sistema de ventilação exaustora antes de descarregá-lo na atmosfera. As agências ambientais locais poderão exigir o cumprimento de regulamentos específicos para o descarte de resíduos e a emissão atmosférica de poluentes. Procure o órgão fiscalizador ligado à Secretaria do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal) para obter informações sobre a regulamentação local e se ela é aplicável à sua empresa/atividade.

### ACESSO

- Restrinja o acesso àqueles trabalhadores realmente necessários no local.
- O trabalho não deve ser realizado próximo às entradas de ar da instalação para garantir que elas não sejam obstruídas. A corrente de ar deve passar pelo operador e então pelo local onde se desenvolve a atividade (nunca o contrário), sendo então direcionada para a saída.

### PROJETO E EQUIPAMENTO

- O captor do sistema de exaustão deve ser posicionado próximo e acima do ponto de descarga (ver *ilustração*).
- Se necessário, o duto de exaustão deve possuir juntas articuladas para permitir que o captor seja movimentado, por exemplo, para permitir um acesso fácil à matriz da peletizadora durante as atividades de manutenção e reparo. Como alternativa, poderia se utilizar um pedaço pequeno de duto flexível.
- O fluxo de ar no ponto de descarga do equipamento deve ser de, no mínimo, 1m/s.
- Deve existir proteção contra os riscos provenientes de outras fontes, como, por exemplo, contato com superfícies quentes e jatos de líquidos pressurizados.



- 
- A iluminação deve ser de boa qualidade e adequada aos produtos químicos e às tarefas, como, por exemplo, lâmpadas à prova de chama/explosão no caso de manuseio de material inflamável/explosivo.
  - Quando possível, a área de trabalho deve estar distante de portas e janelas para evitar que as correntes de ar interfiram no desempenho da exaustão e favoreçam a dispersão de poeira e vapores no ambiente.
  - O local de trabalho deve ter um suprimento de ar puro que irá substituir prontamente o ar exaurido, principalmente se houver utilização de ventiladores exaustores.
  - Os dutos do sistema de exaustão devem ser curtos e simples. Longos pedaços de dutos flexíveis devem ser evitados.
  - No início da jornada de trabalho, verifique sempre se o sistema de ventilação local exaustora está ligado e funcionando adequadamente. Isso pode ser feito de maneira fácil, como, por exemplo, com uma fita amarrada em sua lateral ou através de manômetros e calibradores de pressão.
  - O ar exaurido, purificado, deve ser liberado em lugar seguro fora do prédio, longe de portas, janelas e entradas de ar. Deve-se tomar cuidado para que o ar descartado não afete a vizinhança.

## TESTES E MANUTENÇÃO

- As informações sobre o desempenho planejado para o equipamento são fornecidas pelo fabricante. Quando não, uma pessoa especializada terá a tarefa de determiná-las. Estas informações serão guardadas para que sirvam de comparação com os resultados de testes futuros.
- Testar diariamente (no início da jornada de trabalho) se a exaustão está funcionando de forma adequada.
- Confira visualmente, pelo menos uma vez por semana, se os dutos possuem sinais de dano. Se houver, conserte-os de imediato.
- Pelo menos a cada 12 meses, um engenheiro especializado em ventilação deverá examinar detalhadamente o sistema e testar o seu desempenho com base no desempenho planejado, de acordo com as recomendações do fabricante. Verificar se houve deterioração e, quando necessário, repará-lo.
- Os equipamentos devem ser mantidos, de acordo com as especificações do fornecedor, na mais perfeita e eficiente capacidade de funcionamento.
- Não utilizar o equipamento se houver alguma suspeita de que não esteja funcionando corretamente.

## HIGIENE E MANUTENÇÃO DA LIMPEZA NO LOCAL DE TRABALHO

- Somente o material que será utilizado no dia deverá permanecer na área de trabalho.
- Garantir a limpeza diária dos equipamentos e da área de trabalho ao seu redor.
- O derrame de líquidos ou sólidos é a maior causa da formação de vapores e poeiras no local de trabalho. Devem ser contidos, removidos, e a área deve ser limpa imediatamente.
- Não utilizar vassouras ou ar comprimido, mas sim panos úmidos ou aspiradores de pó para a limpeza dos equipamentos e da área de trabalho.
- Os recipientes devem ser tampados imediatamente após a utilização.
- Devem ser armazenados em lugar seguro, onde não serão danificados, e descartados em local apropriado.
- Os líquidos voláteis não devem ser armazenados em contato direto com o sol ou fontes de calor.

---

## EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

- Produtos químicos alocados no grupo S podem causar danos em contato com olhos e pele ou entrar no corpo através da epiderme e causar danos. Neste caso, consulte as orientações contidas na ficha de controle Sk100.
- Para se escolher o EPI adequado, deve-se consultar a FISPO ou o fornecedor do produto.
- O EPI deve ser mantido em lugar limpo e substituído quando necessário. Quando fora de uso, deve ser guardado em segurança para não ser danificado ou contaminado.
- O EPI deve ser renovado periodicamente ou substituído quando danificado. Rejeite as máscaras e as luvas descartáveis após cada utilização.
- O equipamento de proteção respiratória (EPR) pode não ser necessário para as tarefas rotineiras. No entanto, pode ser exigido para as atividades de manutenção e limpeza, como, por exemplo, ao limpar material derramado.

## TREINAMENTO E SUPERVISÃO

- Os trabalhadores devem ser informados sobre os danos à saúde causados pelas substâncias que utilizam no trabalho e as razões para a adoção de controles e de EPI/EPR.
- Devem ser treinados para manusear com produtos químicos com segurança, verificar se os controles estão funcionando, utilizar o EPI corretamente e saber o que fazer se algo der errado.
- Deve haver um sistema que verifique a existência de mecanismos de controle e se eles estão sendo seguidos.





## PRENSAGEM DE TABLETES/COMPRIMIDOS

### FICHA DE CONTROLE 221

Esta ficha de controle deve ser utilizada quando a Medida de Controle 2 for indicada. Aqui são apresentadas as práticas corretas para prensagem de tabletes/comprimidos com quantidade média de sólidos. Descreve os pontos mais importantes a serem seguidos para ajudar a reduzir a exposição aos agentes químicos. É importante que todas as indicações sejam se-

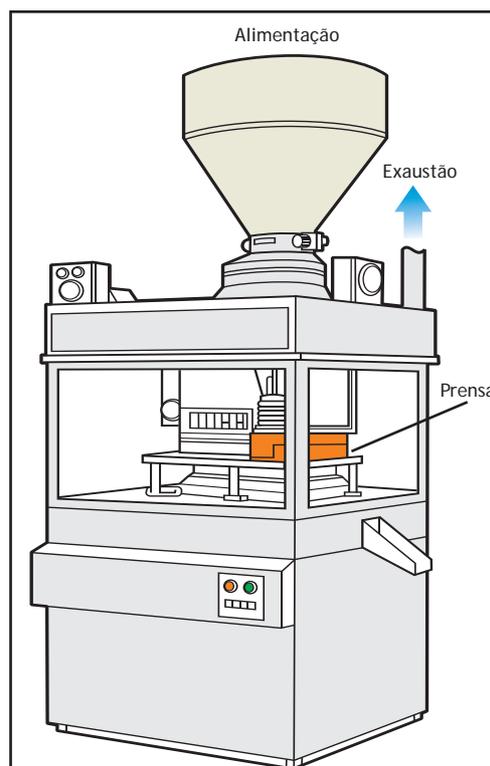
guidas à risca ou que medidas igualmente efetivas sejam adotadas. Esta ficha identifica os padrões mínimos a serem adotados para proteger a saúde nos ambientes de trabalho e, portanto, não pode ser utilizada para justificar um padrão inferior ao exigido para o controle da exposição a outros agentes para os quais maior nível de controle é requerido. Alguns produtos químicos são inflamáveis ou corrosivos e os controles devem ser adaptados para também os abranger. Para mais informações, a FISPQ do produto deve ser consultada. Talvez seja necessário utilizar um sistema para a purificação do ar que sai do sistema de ventilação exaustora antes de descarregá-lo na atmosfera. As agências ambientais locais poderão exigir o cumprimento de regulamentos específicos para o descarte de resíduos e a emissão atmosférica de poluentes. Procure o órgão fiscalizador ligado à Secretaria do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal) para obter informações sobre a regulamentação local e se ela é aplicável à sua empresa/atividade.

### ACESSO

- Restrinja o acesso àqueles trabalhadores realmente necessários no local.
- O trabalho não deve ser realizado próximo às entradas de ar da instalação para garantir que elas não sejam obstruídas. A corrente de ar deve passar pelo operador e então pelo local onde se desenvolve a atividade (nunca o contrário), sendo então direcionada para a saída.

### PROJETO E EQUIPAMENTO

- Quando possível, a transferência de sólidos deve ser realizada em sistema fechado (enclausurado).
- Deve existir um sistema de ventilação local exaustora acoplado à prensa e o ar deve entrar no ponto onde a poeira é gerada com um fluxo de, no mínimo, 1m/s.
- Também deve haver exaustão nos pontos de transferência e de descarga do material prensado.
- Assegure-se de que a descarga de ar pelos sistemas pneumáticos não interfira nas medidas adotadas para o controle de poeira.
- A prensa deve ser enclausurada para não favorecer a dispersão de poeira (ver *ilustração*).
- É recomendável que a clausura seja dividida em seções para facilitar a limpeza e a manutenção. Para produtos alimentícios ou remédios, deve ser levada em conta as exigências das normas de higiene.



- 
- Para permitir as rotinas de inspeção, as partes fechadas (enclausuradas) do equipamento devem ser munidas de portinholas com dobradiças que fecham automaticamente.
  - Deve existir proteção contra os riscos provenientes de outras fontes, como, por exemplo, contato com as partes móveis da máquina ou com os lacres quentes.
  - Quando possível, a área de trabalho deve estar distante de portas e janelas para evitar que as correntes de ar interfiram no desempenho da exaustão e favoreçam a dispersão de poeira e vapores no ambiente.
  - O local de trabalho deve ter um suprimento de ar puro que irá substituir prontamente o ar exaurido, principalmente se houver utilização de ventiladores exaustores.
  - Os dutos do sistema de exaustão devem ser curtos e simples. Longos pedaços de dutos flexíveis devem ser evitados.
  - No início da jornada de trabalho, verifique sempre se o sistema de ventilação local exaustora está ligado e funcionando adequadamente. Isso pode ser feito de maneira fácil, como, por exemplo, com uma fita amarrada em sua lateral ou através de manômetros e calibradores de pressão.
  - O ar exaurido, purificado, deve ser liberado em lugar seguro fora do prédio, longe de portas, janelas e entradas de ar. Deve-se tomar cuidado para que o ar descartado não afete a vizinhança.

#### TESTES E MANUTENÇÃO

- As informações sobre o desempenho planejado para o equipamento são fornecidas pelo fabricante. Quando não, uma pessoa especializada terá a tarefa de determiná-las. Estas informações serão guardadas para que sirvam de comparação com os resultados de testes futuros.
- Testar diariamente (no início da jornada de trabalho) se a exaustão está funcionando de forma adequada.
- Confira visualmente, pelo menos uma vez por semana, se os dutos possuem sinais de dano. Se houver, conserte-os de imediato.
- Pelo menos a cada 12 meses, um engenheiro especializado em ventilação deverá examinar detalhadamente o sistema e testar o seu desempenho com base no desempenho planejado, de acordo com as recomendações do fabricante. Verificar se houve deterioração e, quando necessário, repará-lo.
- Os equipamentos devem ser mantidos, de acordo com as especificações do fornecedor, na mais perfeita e eficiente capacidade de funcionamento. Não utilizar o equipamento se houver alguma suspeita de que não esteja funcionando corretamente.

#### HIGIENE E MANUTENÇÃO DA LIMPEZA NO LOCAL DE TRABALHO

- Somente o material que será utilizado no dia deverá permanecer na área de trabalho.
- Garantir a limpeza diária dos equipamentos e da área de trabalho ao seu redor.
- O derrame de líquidos ou sólidos é a maior causa da formação de vapores e poeiras no local de trabalho. Devem ser contidos, removidos, e a área deve ser limpa imediatamente.
- Não utilizar vassouras ou ar comprimido, mas sim panos úmidos ou aspiradores de pó para a limpeza dos equipamentos e da área de trabalho.
- Os recipientes devem ser tampados imediatamente após a utilização.
- Devem ser armazenados em lugar seguro, onde não serão danificados, e descartados em local apropriado.
- Os líquidos voláteis não devem ser armazenados em contato direto com o sol ou fontes de calor.

---

## EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

- Produtos químicos alocados no grupo S podem causar danos em contato com olhos e pele ou entrar no corpo através da epiderme e causar danos. Neste caso, consulte as orientações contidas na ficha de controle Sk100.
- Para se escolher o EPI adequado, deve-se consultar a FISPO ou o fornecedor do produto.
- O EPI deve ser mantido em lugar limpo e substituído quando necessário. Quando fora de uso, deve ser guardado em segurança para não ser danificado ou contaminado.
- O EPI deve ser renovado periodicamente ou substituído quando danificado. Rejeite as máscaras e as luvas descartáveis após cada utilização.
- O equipamento de proteção respiratória (EPR) pode não ser necessário para as tarefas rotineiras. No entanto, pode ser exigido para as atividades de manutenção e limpeza, como, por exemplo, ao limpar o material derramado.

## TREINAMENTO E SUPERVISÃO

- Os trabalhadores devem ser informados sobre os danos à saúde causados pelas substâncias que utilizam no trabalho e as razões para a adoção de controles e de EPI/EPR.
- Devem ser treinados para manusear produtos químicos com segurança, verificar se os controles estão funcionando, utilizar o EPI corretamente e saber o que fazer se algo der errado.
- Deve haver um sistema que verifique a existência de mecanismos de controle e se eles estão sendo seguidos.



**FICHA DE CONTROLE 300**

Esta ficha de controle deve ser utilizada quando a Medida de Controle 3 for indicada. Aqui são apresentadas as práticas corretas para manipulação de produtos químicos em sistemas enclausurados. Abrange diversas tarefas de pequeno, médio e grande portes na utilização de sólidos e/ou líquidos. Descreve os pontos mais importantes a serem seguidos para ajudar a re-

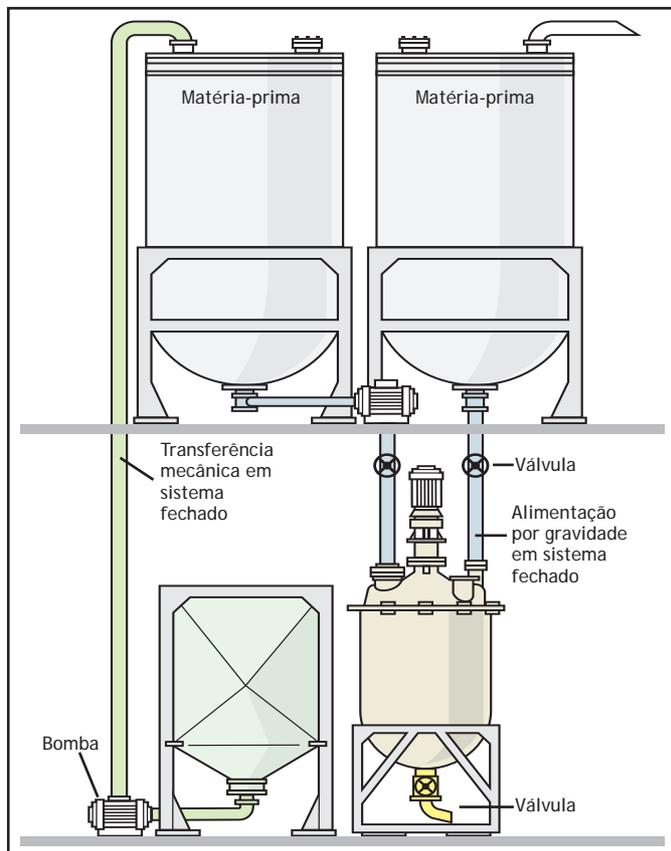
duzir a exposição aos agentes químicos. É importante que todas as indicações sejam seguidas à risca ou que medidas igualmente efetivas sejam adotadas. Esta ficha identifica os padrões mínimos a serem adotados para proteger a saúde nos ambientes de trabalho e, portanto, não pode ser utilizada para justificar um padrão inferior ao exigido para o controle da exposição a outros agentes para os quais maior nível de controle é requerido. Alguns produtos químicos são inflamáveis ou corrosivos e os controles devem ser adaptados para também os abranger. Para mais informações, a FISPQ do produto deve ser consultada. As agências ambientais locais poderão exigir o cumprimento de regulamentos específicos para o descarte de resíduos e a emissão atmosférica de poluentes. Procure o órgão fiscalizador ligado à Secretaria do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal) para obter informações sobre a regulamentação local e se ela é aplicável à sua empresa/atividade.

**ACESSO**

- A entrada e o equipamento de trabalho devem estar claramente sinalizados.
- A entrada para a área de trabalho deve ser controlada. Somente os trabalhadores que necessitam estar ali e que foram treinados para utilizar o equipamento e manusear os materiais com segurança têm permissão para permanecer nas áreas controladas.

**PROJETO E EQUIPAMENTO**

- O manuseio dos produtos deve ser realizado em sistema fechado, dotado de uma barreira física que evite o contato do trabalhador com o agente químico.
- Algumas exceções à regra são permitidas, sob rígido controle, dentro das condições normais de operação, como, por exemplo, quando o tempo de exposição leva apenas alguns minutos e a quantidade de material manuseado é pequena (como quando são apanhadas amostras para o controle de qualidade).
- O sistema enclausurado deve ser projetado de modo a facilitar a sua manutenção.
- Quando possível, o equipamento deve ser mantido sob pressão negativa para reduzir os riscos de vazamento.
- O ar exaurido, purificado, deve ser liberado em lugar seguro fora do prédio, longe de portas, janelas e entradas de ar. O local de trabalho deve ter um suprimento de ar puro que irá substituir o ar exaurido. Deve-se tomar cuidado para que o ar descartado não afete a vizinhança.
- Deve haver um sistema de drenagem, coleta e armazenagem de material descartado ou derramado acidentalmente, separado do sistema comum, para evitar que eventuais vazamentos e transbordamentos contaminem os sistemas de água e esgoto públicos.



## TESTES E MANUTENÇÃO

- Os equipamentos utilizados devem ser mantidos em bom estado de conservação e funcionando eficientemente. Precisam ser examinados e testados com relação ao seu desempenho ao menos uma vez por ano.
- Para o serviço de manutenção de equipamentos que operam em regime fechado, deve ser adotado um sistema de “permissão para execução de manutenção”.
- Antes de abrir o sistema, por exemplo, para purga ou lavagem, deve-se certificar se existem procedimentos específicos descritos e documentados. Tais procedimentos devem ser seguidos passo a passo e acompanhados por um responsável.
- Não é permitida a entrada em qualquer compartimento dos equipamentos (caldeiras ou reatores, por exemplo) sem os devidos procedimentos

de segurança. É preciso antes verificar os riscos, a presença ou não de substâncias inflamáveis e se a quantidade de oxigênio no interior do compartimento está dentro de níveis aceitáveis (entre 19,5% e 22%). Note que a entrada ou o trabalho realizado em tais locais pode criar situações de risco à saúde do trabalhador (contato com sedimentos que fazem mal à saúde ou soldagem no interior, o que consome o oxigênio local).

- Testar diariamente os equipamentos. Se houver sinais de danos, conserte-os de imediato. O trabalho deve ser interrompido até o reparo do equipamento.

## HIGIENE E MANUTENÇÃO DA LIMPEZA NO LOCAL DE TRABALHO

- Somente o material que será utilizado no dia deverá permanecer na área de trabalho.
- Garantir a limpeza diária dos equipamentos e da área de trabalho ao seu redor.
- O derrame de líquidos ou sólidos é a maior causa da formação de vapores e poeiras no local de trabalho. Devem ser contidos, removidos, e a área deve ser limpa imediatamente.
- Não utilizar vassouras ou ar comprimido, mas sim panos úmidos ou aspiradores de pó para a limpeza dos equipamentos e da área de trabalho.
- Os recipientes devem ser tampados imediatamente após a utilização.
- Devem ser armazenados em lugar seguro, onde não serão danificados, e descartados em local apropriado.
- Os líquidos voláteis não devem ser armazenados em contato direto com o sol ou fontes de calor.

---

## EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

- Produtos químicos alocados no grupo S podem causar danos em contato com olhos e pele ou entrar no corpo através da epiderme e causar danos. Neste caso, consulte as orientações contidas na ficha de controle Sk100.
- Para se escolher o EPI adequado, deve-se consultar a FISPQ ou o fornecedor do produto.
- O equipamento de proteção respiratória (EPR) não é exigido para as tarefas rotineiras. Porém, ele pode ser necessário para as atividades de limpeza e manutenção ou quando há contato direto com material derramado, poeiras e vapores.
- Algumas tarefas de manutenção podem exigir a entrada em espaços confinados onde o ar respirável é escasso. Nestes casos, é preciso identificar os locais e, ao realizar tais atividades, utilizar um EPR com suprimento de ar mandado.
- O EPI deve ser mantido em lugar limpo e substituído quando necessário. Quando fora de uso, deve ser guardado em segurança para não ser danificado ou contaminado.
- O EPI deve ser renovado periodicamente ou substituído quando danificado. Rejeite as máscaras e as luvas descartáveis após cada utilização.

## TREINAMENTO E SUPERVISÃO

- Os trabalhadores devem ser informados sobre os danos à saúde causados pelas substâncias que utilizam no trabalho e as razões para a adoção de controles e de EPI/EPR.
- Devem ser treinados para manusear produtos químicos com segurança, verificar se os controles estão funcionando, utilizar o EPI corretamente e saber o que fazer se algo der errado.
- Deve haver um sistema que verifique a existência de mecanismos de controle e se eles estão sendo seguidos.





Medida de controle 3

## PROJETO E UTILIZAÇÃO DE *GLOVE BOX* (CÂMARA SECA)

### FICHA DE CONTROLE 301

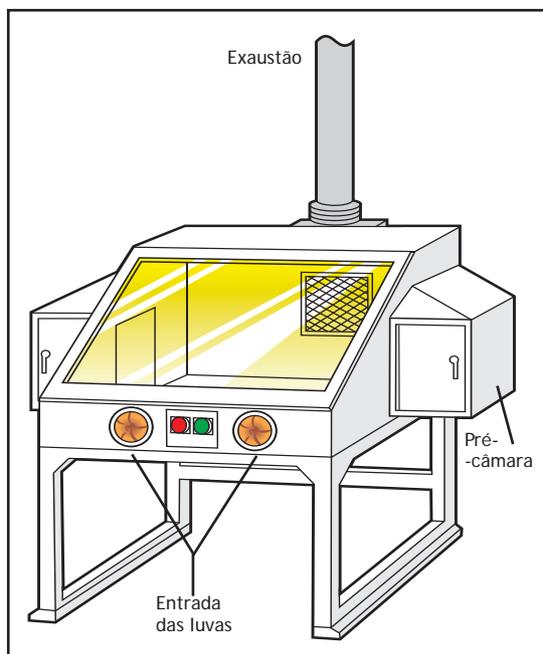
Esta ficha de controle deve ser utilizada quando a Medida de Controle 3 for indicada. Aqui são apresentadas as práticas corretas para o projeto e a utilização de *glove box*. Descreve os pontos mais importantes a serem seguidos para ajudar a reduzir a exposição aos agentes químicos. É importante que todas as indicações sejam seguidas à risca ou que medidas igualmente efetivas sejam adotadas. Esta ficha identifica os padrões mínimos a serem adotados para proteger a saúde nos ambientes de trabalho e, portanto, não pode ser utilizada para justificar um padrão inferior ao exigido para o controle da exposição a outros agentes para os quais maior nível de controle é requerido. Alguns produtos químicos são inflamáveis ou corrosivos e os controles devem ser adaptados para também os abranger. Para mais informações, a FISPO do produto deve ser consultada. As agências ambientais locais poderão exigir o cumprimento de regulamentos específicos para o descarte de resíduos e a emissão atmosférica de poluentes. Procure o órgão fiscalizador ligado à Secretaria do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal) para obter informações sobre a regulamentação local e se ela é aplicável à sua empresa/atividade.

### ACESSO

- A entrada e o equipamento de trabalho devem estar claramente sinalizados.
- A entrada para a área de trabalho deve ser controlada. Somente os trabalhadores que foram treinados para a atividade têm permissão para permanecer nas áreas controladas.
- O trabalho não deve ser realizado próximo às entradas de ar da instalação para garantir que elas não sejam obstruídas. A corrente de ar deve passar pelo operador e então pelo local onde se desenvolve a atividade (nunca o contrário), sendo então direcionada para a saída.

### PROJETO E EQUIPAMENTO

- A câmara seca deve ser acessada por uma ou mais pré-câmaras de acesso.
- A superfície interior do *glove box* deve ser lisa, impermeável e fácil de limpar. Pode-se utilizar uma camada de plástico removível para simplificar a descontaminação.
- As bordas internas do *glove box* devem ser arredondadas para facilitar a limpeza.
- Os controles (e procedimentos operacionais) das atividades realizadas no *glove box* devem estar claramente descritos e afixados ao seu lado.
- As luvas do *glove box* devem ser resistentes e apropriadas aos produtos químicos utilizados. Deve-se assegurar que estejam bem presas às suas respectivas entradas para que não ocorra troca de ar por este ponto.
- A iluminação deve ser de boa qualidade — 250 lux (ou mais) nas superfícies de trabalho.
- A ventilação é empregada para se obter uma pequena pressão negativa dentro do *glove box*. O ar (ou mistura de gases utilizada) deve ser filtrado antes de entrar na câmara seca (fechada, pressurizada ou sob vácuo).
- O ar exaurido deve passar por um lavador de gases (ou depurador) ou ainda por um sistema de filtros adequado e altamente eficiente antes de ser descartado na atmosfera.



- O ar exaurido, purificado, deve ser liberado em lugar seguro fora do prédio, longe de portas, janelas e entradas de ar. O local de trabalho deve ter um suprimento de ar puro que irá substituir o ar exaurido. Deve-se tomar cuidado para que o ar descartado não afete a vizinhança.

#### TESTES E MANUTENÇÃO

- O equipamento deve ser mantido em bom estado de conservação e funcionando com eficiência. Precisa ser examinado e testado minuciosamente com relação ao seu desempenho, conforme recomendações do fabricante, ao menos uma vez por ano.
- Testar diariamente (no início da jornada de trabalho) se a exatuação está funcionando de forma adequada.

- Confira visualmente, pelo menos uma vez por semana, se os dutos possuem sinais de dano. Em caso afirmativo, conserte-os de imediato.
- Antes de abrir o *glove box*, por exemplo, para purga ou limpeza, deve-se certificar se existem procedimentos específicos descritos e documentados. Tais procedimentos devem ser seguidos passo a passo e acompanhados por um responsável.
- Testar diariamente os equipamentos. Se houver sinais de dano, conserte-os de imediato. O trabalho deve ser interrompido até que os equipamentos sejam reparados.

#### HIGIENE E MANUTENÇÃO DA LIMPEZA NO LOCAL DE TRABALHO

- Somente o material que será utilizado no dia deverá permanecer na área de trabalho.
- Garantir a limpeza diária dos equipamentos e da área de trabalho ao seu redor.
- O derrame de líquidos ou sólidos é a maior causa da formação de vapores e poeiras no local de trabalho. Devem ser contidos, removidos, e a área deve ser limpa imediatamente.
- Não utilizar vassouras ou ar comprimido, mas sim panos úmidos ou aspiradores de pó para a limpeza dos equipamentos e da área de trabalho.
- Os recipientes devem ser tampados imediatamente após a utilização.
- Devem ser armazenados em lugar seguro, onde não serão danificados, e descartados em local apropriado.
- Os líquidos voláteis não devem ser armazenados em contato direto com sol ou fontes de calor.

#### EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

- Produtos químicos alocados no grupo S podem causar danos em contato com olhos e pele ou entrar no corpo através da epiderme e causar danos. Neste caso, consulte as orientações contidas na ficha de controle Sk100.
- Para se escolher o EPI adequado, deve-se consultar a FISPQ ou o fornecedor do produto.

- 
- O equipamento de proteção respiratória (EPR) não é exigido para as tarefas rotineiras. Porém, ele pode ser necessário para as atividades de limpeza e manutenção ou quando há contato direto com material derramado, poeiras e vapores.
  - O EPI deve ser mantido em lugar limpo e substituído quando necessário. Quando fora de uso, deve ser guardado em segurança para não ser danificado ou contaminado.
  - O EPI deve ser renovado periodicamente ou substituído quando danificado. Rejeite as máscaras e as luvas descartáveis após cada utilização.

#### TREINAMENTO E SUPERVISÃO

- Os trabalhadores devem ser informados sobre os danos à saúde causados pelas substâncias que utilizam no trabalho e as razões para a adoção de controles e de EPI/EPR.
- Devem ser treinados para manusear produtos químicos com segurança, verificar se os controles estão funcionando, utilizar o EPI corretamente e saber o que fazer se algo der errado.
- Deve haver um sistema que verifique a existência de mecanismos de controle e se eles estão sendo seguidos.





## REMOÇÃO DA POEIRA NAS UNIDADES FILTRANTES (DO SISTEMA DE EXAUSTÃO)

### FICHA DE CONTROLE 302

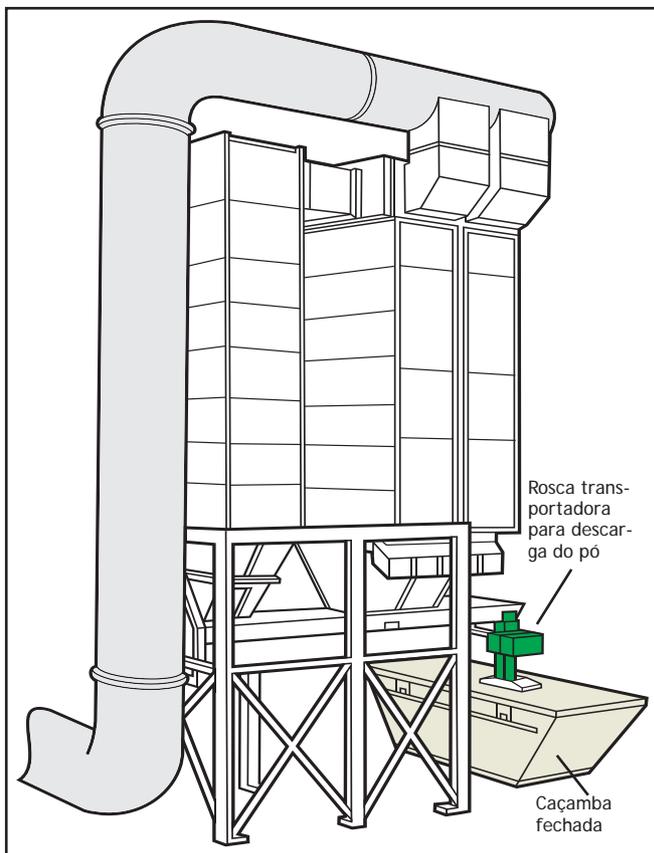
Esta ficha de controle deve ser utilizada quando a Medida de Controle 3 for indicada. Aqui são apresentadas as práticas corretas para remoção do pó acumulado nas unidades filtrantes do sistema de exaustão (unidade de despoeiramento) ou de purificação do ar. Descreve os pontos mais importantes a serem seguidos para ajudar a reduzir a exposição aos agentes químicos. É importante que todas as indicações sejam seguidas à risca ou que medidas igualmente efetivas sejam adotadas. Esta ficha identifica os padrões mínimos a serem adotados para proteger a saúde nos ambientes de trabalho e, portanto, não pode ser utilizada para justificar um padrão inferior ao exigido para o controle da exposição a outros agentes para os quais maior nível de controle é requerido. Alguns produtos químicos são inflamáveis ou corrosivos e os controles devem ser adaptados para também os abranger. Para mais informações, a FISPQ do produto deve ser consultada. As agências ambientais locais poderão exigir o cumprimento de regulamentos específicos para o descarte de resíduos e a emissão atmosférica de poluentes. Procure o órgão fiscalizador ligado à Secretaria do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal) para obter informações sobre a regulamentação local e se ela é aplicável à sua empresa/atividade.

### ACESSO

- Somente os trabalhadores que necessitam estar ali e que foram treinados para utilizar o equipamento e manusear os materiais com segurança têm permissão para permanecer nas áreas controladas.
- O trabalho não deve ser realizado próximo às entradas de ar da instalação para garantir que elas não sejam obstruídas. A corrente de ar deve passar pelo operador e então pelo local onde se desenvolve a atividade (nunca o contrário), sendo então direcionada para a saída.

### PROJETO E EQUIPAMENTO

- Quando possível, a unidade de despoeiramento (e principalmente o sistema coletor) deve estar localizada fora da área de trabalho principal.
- No caso de sólidos combustíveis (e risco de explosão), considere a necessidade de instalação de válvulas de alívio. O equipamento precisa estar devidamente aterrado.
- É necessário determinar a frequência com que o sistema coletor de poeira deve ser esvaziado antes que ele fique sobrecarregado. O cronograma deve ser seguido à risca.
- Uma válvula deve ser colocada na linha de descarga para fechá-la totalmente (quando necessário).
- O equipamento deve ser projetado de modo a facilitar o acesso para a limpeza e a manutenção.
- Deve possuir espaço suficiente para a utilização de ferramentas e remoção de partes do equipamento.
- A área de acesso aos pontos de manutenção/limpeza/descarga deve ser suficientemente grande para permitir a movimentação tanto dos trabalhadores, como das ferramentas de trabalho.
- O descarte de resíduo deve obedecer à legislação ambiental local e não pode colocar em risco a saúde das pessoas que realizam a atividade de descarte.



## TESTES E MANUTENÇÃO

- O equipamento deve ser mantido em bom estado de conservação e funcionando com eficiência. Precisa ser examinado e testado minuciosamente com base no seu desempenho planejado, de acordo com as recomendações do fabricante, ao menos uma vez por ano.
- Para o serviço de manutenção do equipamento, deve ser adotado um sistema de “permissão para a execução de manutenção”.
- Antes de abrir o sistema, por exemplo, para purga ou lavagem, deve-se certificar se existem procedimentos específicos descritos e documentados. Tais procedimentos devem ser seguidos passo a passo e acompanhados por um responsável.
- Não é permitida a entrada em qualquer compartimento dos equipamentos (caldeiras ou reatores, por exemplo) sem os devidos procedimentos de segurança. É preciso antes verificar os riscos, a presença

ou não de substâncias inflamáveis e se a quantidade de oxigênio no interior do compartimento está dentro de níveis aceitáveis (entre 19,5% e 22%). Note que a entrada ou o trabalho realizado em tais locais pode criar situações de risco à saúde do trabalhador (contato com sedimentos que fazem mal à saúde ou soldagem no interior, o que consome o oxigênio local).

- Confira semanalmente se o sistema possui sinais de dano. Se houver, conserte-o de imediato. O trabalho deve ser interrompido até que os reparos sejam efetuados.

## HIGIENE E MANUTENÇÃO DA LIMPEZA NO LOCAL DE TRABALHO

- O sistema coletor deve ser esvaziado regularmente para evitar que fique saturado.
- Garantir a limpeza diária dos equipamentos e da área de trabalho ao seu redor.
- O derrame de líquidos ou sólidos é a maior causa da formação de vapores e poeiras no local de trabalho. Devem ser contidos, removidos, e a área deve ser limpa imediatamente.
- Não utilizar vassouras ou ar comprimido, mas sim panos úmidos ou aspiradores de pó para a limpeza dos equipamentos e da área de trabalho.

## EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

- Produtos químicos alocados no grupo S podem causar danos em contato com olhos e pele ou entrar no corpo através da epiderme e causar danos. Neste caso, consulte as orientações contidas na ficha de controle Sk100.
- Para se escolher o EPI adequado, deve-se consultar a FISPO ou o fornecedor do produto.

- 
- O equipamento de proteção respiratória (EPR) não é exigido para as tarefas rotineiras. Porém, ele pode ser necessário para as atividades de limpeza e manutenção ou quando há contato direto com material derramado, poeiras e vapores.
  - Algumas tarefas de manutenção podem exigir a entrada em espaços confinados onde o ar respirável é escasso. Nestes casos, é preciso identificar os locais e, ao realizar tais atividades, utilizar um EPR com suprimento de ar mandado.
  - O EPI deve ser mantido em lugar limpo e substituído quando necessário. Quando fora de uso, deve ser guardado em segurança para não ser danificado ou contaminado.
  - O EPI deve ser renovado periodicamente ou substituído quando danificado. Rejeite as máscaras e as luvas descartáveis após cada utilização.

#### TREINAMENTO E SUPERVISÃO

- Os trabalhadores devem ser informados sobre os danos à saúde causados pelas substâncias que utilizam no trabalho e as razões para a adoção de controles e de EPI/EPR.
- Devem ser treinados para manusear produtos químicos com segurança, verificar se os controles estão funcionando, utilizar o EPI corretamente e saber o que fazer se algo der errado.
- Deve haver um sistema que verifique a existência de mecanismos de controle e se eles estão sendo seguidos.





### FICHA DE CONTROLE 303

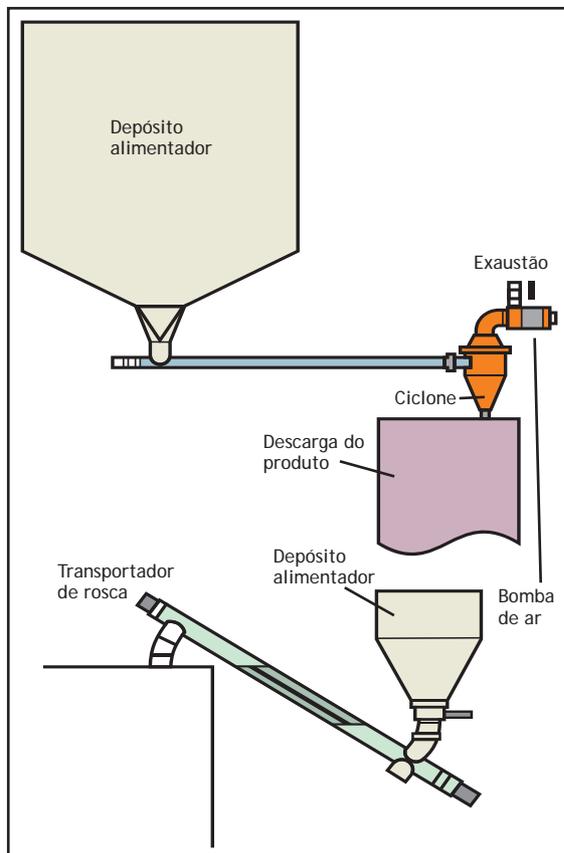
Esta ficha de controle deve ser utilizada quando a Medida de Controle 3 for indicada. Aqui são apresentadas as práticas corretas para transferência de quantidades médias e grandes de sólidos. Descreve os pontos mais importantes a serem seguidos para ajudar a reduzir a exposição aos agentes químicos. É importante que todas as indicações sejam seguidas à risca ou que medidas igualmente efetivas sejam adotadas. Esta ficha identifica os padrões mínimos a serem adotados para proteger a saúde nos ambientes de trabalho e, portanto, não pode ser utilizada para justificar um padrão inferior ao exigido para o controle da exposição a outros agentes para os quais maior nível de controle é requerido. Alguns produtos químicos são inflamáveis ou corrosivos e os controles devem ser adaptados para também os abranger. Para mais informações, a FISPO do produto deve ser consultada. As agências ambientais locais poderão exigir o cumprimento de regulamentos específicos para o descarte de resíduos e a emissão atmosférica de poluentes. Procure o órgão fiscalizador ligado à Secretaria do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal) para obter informações sobre a regulamentação local e se ela é aplicável à sua empresa/atividade.

#### ACESSO

- A entrada e o equipamento de trabalho devem estar claramente sinalizados.
- A entrada para a área de trabalho deve ser controlada. Somente os trabalhadores que necessitam estar ali e que foram treinados para utilizar o equipamento e manusear os materiais com segurança têm permissão para permanecer nas áreas controladas.
- O trabalho não deve ser realizado próximo às entradas de ar da instalação para garantir que elas não sejam obstruídas. A corrente de ar deve passar pelo operador e então pelo local onde se desenvolve a atividade (nunca o contrário), sendo então direcionada para a saída.

#### PROJETO E EQUIPAMENTO

- Deve ser utilizado um sistema de transferência próprio para sistemas enclausurados, tais como a transferência a vácuo ou por rosca transportadora.
- O sistema não pode apresentar vazamentos e os acoplamentos precisam ser bem vedados.
- Os sólidos em questão podem ser abrasivos. Apenas materiais resistentes devem ser utilizados na construção dos sistemas de transferência.
- É preciso saber lidar com possíveis obstruções (entupimentos) sem violar a integridade do sistema enclausurado, por exemplo, utilizando plataformas vibratórias ou jatos de ar.
- No caso de sólidos combustíveis (e risco de explosão), considere a necessidade de instalação de válvulas de alívio. O equipamento precisa estar devidamente aterrado para evitar a formação de eletricidade estática.
- Para facilitar o acesso durante a limpeza e a manutenção, o sistema deve ser dividido em seções separadas por válvulas ou por outros tipos de isolamentos.
- Deve haver uma maneira fácil de verificar se os controles estão funcionando.



- O ar exaurido, purificado, deve ser liberado em lugar seguro fora do prédio, longe de portas, janelas e entradas de ar. O local de trabalho deve ter um suprimento de ar puro que irá substituir o ar exaurido. Deve-se tomar cuidado para que o ar descartado não afete a vizinhança.

#### TESTES E MANUTENÇÃO

- O equipamento deve ser mantido em bom estado de conservação e funcionando com eficiência. Precisa ser examinado e testado minuciosamente com base no seu desempenho planejado, de acordo com as recomendações do fabricante, ao menos uma vez por ano.
- As informações sobre o desempenho planejado para o equipamento são fornecidas pelo fabricante. Quando não, uma pessoa especializada terá a tarefa de determiná-las. Estas informações serão guardadas para que sirvam de comparação com os resultados de testes futuros.
- Para o serviço de manutenção do equipamento, deve ser adotado um sistema de "permissão para execução de manutenção".

- Antes de abrir o sistema, por exemplo, para purga ou lavagem, deve-se certificar se existem procedimentos específicos descritos e documentados. Tais procedimentos devem ser seguidos passo a passo e acompanhados por um responsável.
- O sistema de ventilação local exaustora deve passar por manutenção periódica anual e estar sempre em perfeitas condições de funcionamento. Para isso, é importante conhecer as especificações de desempenho fornecidas pelo fabricante. Caso estes dados não estejam disponíveis, contrate um engenheiro especializado em ventilação para determinar qual é o desempenho desejável.
- Confira visualmente, pelo menos uma vez por semana, se os equipamentos possuem sinais de dano. Em caso afirmativo, conserte-os de imediato. Eles não devem ser utilizados se houver suspeita de que não estejam funcionando efetiva e eficientemente. O trabalho deve ser interrompido até que os equipamentos sejam reparados.

#### HIGIENE E MANUTENÇÃO DA LIMPEZA NO LOCAL DE TRABALHO

- Somente o material que será utilizado no dia deverá permanecer na área de trabalho.
- Garantir a limpeza diária dos equipamentos e da área de trabalho ao seu redor.
- O derrame de líquidos ou sólidos é a maior causa da formação de vapores e poeiras no local de trabalho. Devem ser contidos, removidos, e a área deve ser limpa imediatamente.
- Não utilizar vassouras ou ar comprimido, mas sim panos úmidos ou aspiradores de pó para a limpeza dos equipamentos e da área de trabalho.
- Os recipientes devem ser tampados imediatamente após a utilização.
- Devem ser armazenados em lugar seguro, onde não serão danificados, e descartados em local apropriado.

---

## EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

- Produtos químicos alocados no grupo S podem causar danos em contato com olhos e pele ou entrar no corpo através da epiderme e causar danos. Neste caso, consulte as orientações contidas na ficha de controle Sk100.
- Para se escolher o EPI adequado, deve-se consultar a FISPO ou o fornecedor do produto.
- O equipamento de proteção respiratória (EPR) não é exigido para as tarefas rotineiras. Porém, ele pode ser necessário para as atividades de limpeza e manutenção ou quando há contato direto com material derramado, poeiras e vapores.
- Algumas tarefas de manutenção podem exigir a entrada em espaços confinados onde o ar respirável é escasso. Nestes casos, é preciso identificar os locais e, ao realizar tais atividades, utilizar um EPR com suprimento de ar mandado.
- O EPI deve ser mantido em lugar limpo e substituído quando necessário. Quando fora de uso, deve ser guardado em segurança para não ser danificado ou contaminado.
- O EPI deve ser renovado periodicamente ou substituído quando danificado. Rejeite as máscaras e as luvas descartáveis após cada utilização.

## TREINAMENTO E SUPERVISÃO

- Os trabalhadores devem ser informados sobre os danos à saúde causados pelas substâncias que utilizam no trabalho e as razões para a adoção de controles e de EPI/EPR.
- Devem ser treinados para manusear produtos químicos com segurança, verificar se os controles estão funcionando, utilizar o EPI corretamente e saber o que fazer se algo der errado.
- Deve haver um sistema que verifique a existência de mecanismos de controle e se eles estão sendo seguidos.





## ESVAZIAMENTO DE SACARIA POR FLUXO ELEVADO (CORREIA TRANSPORTADORA)

### FICHA DE CONTROLE 304

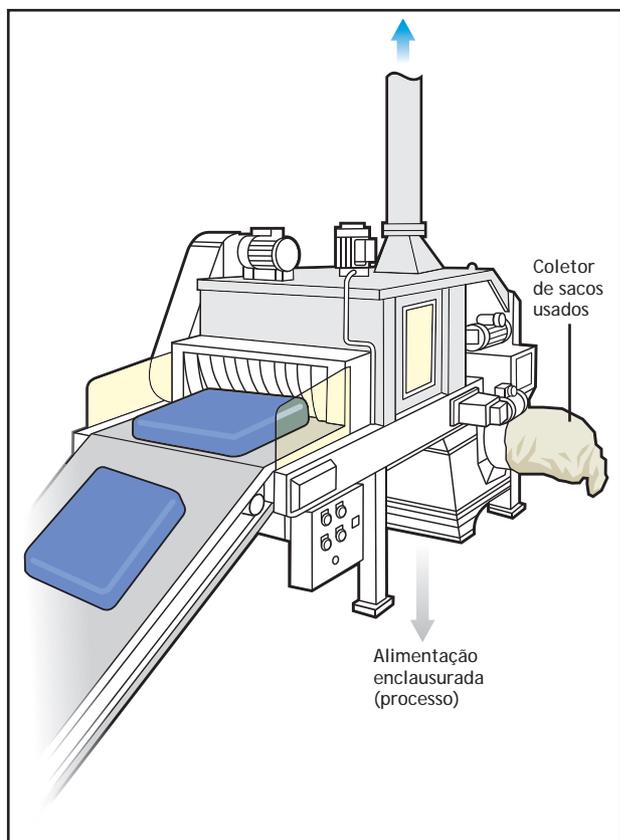
Esta ficha de controle deve ser utilizada quando a Medida de Controle 3 for indicada. Aqui são apresentadas as práticas corretas para o esvaziamento de sacos que abrangem quantidades médias de sólidos (operações em larga escala). Descreve os pontos mais importantes a serem seguidos para ajudar a reduzir a exposição aos agentes químicos. É importante que todas as indicações sejam seguidas à risca ou que medidas igualmente efetivas sejam adotadas. Esta ficha identifica os padrões mínimos a serem adotados para proteger a saúde nos ambientes de trabalho e, portanto, não pode ser utilizada para justificar um padrão inferior ao exigido para o controle da exposição a outros agentes para os quais maior nível de controle é requerido. Alguns produtos químicos são inflamáveis ou corrosivos e os controles devem ser adaptados para também os abranger. Para mais informações, a FISPQ do produto deve ser consultada. As agências ambientais locais poderão exigir o cumprimento de regulamentos específicos para o descarte de resíduos e a emissão atmosférica de poluentes. Procure o órgão fiscalizador ligado à Secretaria do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal) para obter informações sobre a regulamentação local e se ela é aplicável à sua empresa/atividade.

#### ACESSO

- A entrada para a área de trabalho deve ser controlada. Somente os trabalhadores que foram treinados para utilizar o equipamento e manusear os materiais com segurança têm permissão para permanecer nas áreas controladas.
- A entrada e o equipamento de trabalho devem estar claramente sinalizados.
- O trabalho não deve ser realizado próximo às entradas de ar da instalação para garantir que elas não sejam obstruídas. A corrente de ar deve passar pelo operador e então pelo local onde se desenvolve a atividade (nunca o contrário), sendo então direcionada para a saída.

#### PROJETO E EQUIPAMENTO

- As operações de esvaziamento e remoção da sacaria devem ser realizadas em sistema fechado.
- O saco tem que ser compatível com o equipamento.
- As aberturas do sistema devem ser projetadas de modo a possuir a menor dimensão possível. Utilize painéis transparentes e cortinas flexíveis para reduzir a área aberta no local de descarga da esteira.
- A corrente de ar que atravessa a parte fechada do sistema deve ser de, no mínimo, 1m/s (ou conforme orientações do projeto).
- O ponto de descarte de sacos vazios deve estar enclausurado e conectado ao sistema de ventilação exaustora (*ver ilustração*).
- O sistema não pode apresentar vazamentos. Os acoplamentos (engates), tanto da planta para o sistema de ensacamento, como dele para o armazenamento, precisam ser bem vedados (à prova de poeira).
- O equipamento deve ser projetado de modo a facilitar o acesso para a limpeza e a manutenção.



- A área de acesso aos pontos de manutenção/limpeza/descarga deve ser suficientemente grande para permitir a movimentação tanto dos trabalhadores, como das ferramentas de trabalho.
- Deve possuir espaço suficiente para a utilização de ferramentas e remoção de partes do equipamento.
- No caso de sólidos combustíveis (e risco de explosão), considere a necessidade de instalação de válvulas de alívio. O equipamento precisa estar devidamente aterrado para evitar a formação de eletricidade estática.
- A iluminação deve ser boa e adequada para os materiais manuseados e as tarefas executadas, como, por exemplo, lâmpadas à prova de chama/explosão no caso de trabalho com materiais explosivos.
- O local de trabalho deve ter um suprimento de ar puro que irá substituir o ar exaurido. O ar exaurido, purificado, deve ser liberado em lugar seguro fora do prédio, longe de portas, janelas e entradas de ar. Deve-se tomar cuidado para que o ar descartado não afete a vizinhança.

## TESTES E MANUTENÇÃO

- O equipamento deve ser mantido em bom estado de conservação e funcionando com eficiência. Precisa ser examinado e testado minuciosamente com base no seu desempenho planejado, de acordo com as recomendações do fabricante, ao menos uma vez por ano.
- As informações sobre o desempenho planejado para o equipamento são fornecidas pelo fabricante. Quando não, uma pessoa especializada terá a tarefa de determiná-las. Estas informações serão guardadas para que sirvam de comparação com os resultados de testes futuros.
- Para o serviço de manutenção do equipamento, deve ser adotado um sistema de “permissão para execução de manutenção”.
- Antes de abrir o sistema, por exemplo, para purga ou lavagem, deve-se certificar se existem procedimentos específicos descritos e documentados. Tais procedimentos devem ser seguidos passo a passo e acompanhados por um responsável.
- O sistema de ventilação local exaustora deve passar por manutenção periódica anual e estar sempre em perfeitas condições de funcionamento. Para isso, é importante conhecer as especificações de desempenho fornecidas pelo fabricante. Caso estes dados não estejam disponíveis, contrate um engenheiro especializado em ventilação para determinar qual é o desempenho desejável.
- Confira visualmente, pelo menos uma vez por semana, se os equipamentos possuem sinais de dano. Em caso afirmativo, conserte-os de imediato. Eles não devem ser utilizados se houver suspeita de que não estejam funcionando efetiva e eficientemente. O trabalho deve ser interrompido até que os equipamentos sejam reparados.

---

## HIGIENE E MANUTENÇÃO DA LIMPEZA NO LOCAL DE TRABALHO

- Garantir a limpeza diária dos equipamentos e da área de trabalho ao seu redor.
- O derrame de líquidos ou sólidos é a maior causa da formação de vapores e poeiras no local de trabalho. Devem ser contidos, removidos, e a área deve ser limpa imediatamente.
- Não utilizar vassouras ou ar comprimido, mas sim panos úmidos ou aspiradores de pó para a limpeza dos equipamentos e da área de trabalho.
- Os recipientes devem ser tampados imediatamente após a utilização.
- Devem ser armazenados em lugar seguro, onde não serão danificados, e descartados em local apropriado.

## EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

- Produtos químicos alocados no grupo S podem causar danos em contato com olhos e pele ou entrar no corpo através da epiderme e causar danos. Neste caso, consulte as orientações contidas na ficha de controle Sk100.
- Para se escolher o EPI adequado, deve-se consultar a FISPO ou o fornecedor do produto.
- O equipamento de proteção respiratória (EPR) não é exigido para as tarefas rotineiras. Porém, ele pode ser necessário para as atividades de limpeza e manutenção ou quando há contato direto com material derramado, poeiras e vapores.
- O EPI deve ser mantido em lugar limpo e substituído quando necessário. Quando fora de uso, deve ser guardado em segurança para não ser danificado ou contaminado.
- O EPI deve ser renovado periodicamente ou substituído quando danificado. Rejeite as máscaras e as luvas descartáveis após cada utilização.

## TREINAMENTO E SUPERVISÃO

- Os trabalhadores devem ser informados sobre os danos à saúde causados pelas substâncias que utilizam no trabalho e as razões para a adoção de controles e de EPI/EPR.
- Devem ser treinados para manusear produtos químicos com segurança, verificar se os controles estão funcionando, utilizar o EPI corretamente e saber o que fazer se algo der errado.
- Deve haver um sistema que verifique a existência de mecanismos de controle e se eles estão sendo seguidos.





## ALIMENTAÇÃO DE TAMBORES (TRANSPORTADOS EM FLUXO)

### FICHA DE CONTROLE 305

Esta ficha de controle deve ser utilizada quando a Medida de Controle 3 for indicada. Aqui são apresentadas as práticas corretas para a alimentação (enchimento) de tambores para aplicação em tarefas que envolvam quantidades médias ou grandes de líquidos (operações de larga escala).

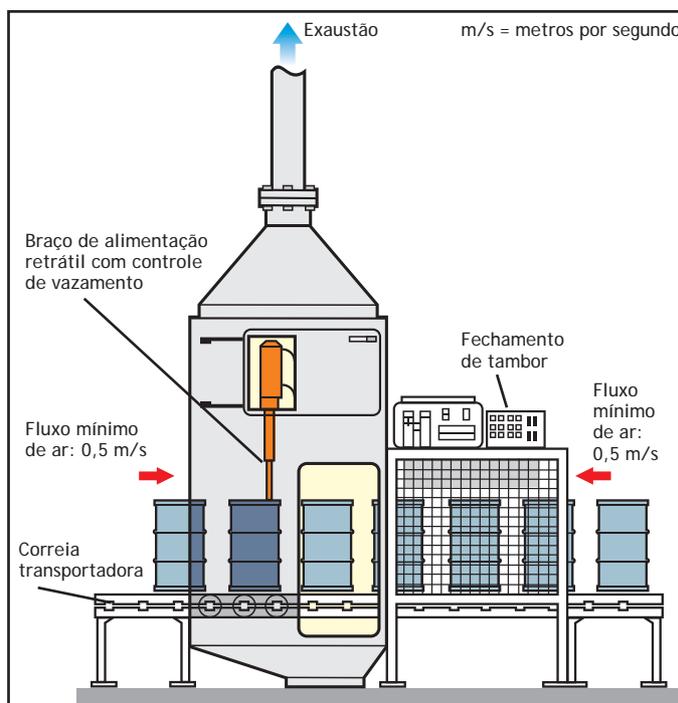
Descreve os pontos mais importantes a serem seguidos para ajudar a reduzir a exposição aos agentes químicos. É importante que todas as indicações sejam seguidas à risca ou que medidas igualmente efetivas sejam adotadas. Esta ficha identifica os padrões mínimos a serem adotados para proteger a saúde nos ambientes de trabalho e, portanto, não pode ser utilizada para justificar um padrão inferior ao exigido para o controle da exposição a outros agentes para os quais maior nível de controle é requerido. Alguns produtos químicos são inflamáveis ou corrosivos e os controles devem ser adaptados para também os abranger. Para mais informações, a FISPQ do produto deve ser consultada. As agências ambientais locais poderão exigir o cumprimento de regulamentos específicos para o descarte de resíduos e a emissão atmosférica de poluentes. Procure o órgão fiscalizador ligado à Secretaria do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal) para obter informações sobre a regulamentação local e se ela é aplicável à sua empresa/atividade.

### ACESSO

- A entrada para a área de trabalho deve ser controlada. Somente os trabalhadores que foram treinados para utilizar o equipamento e manusear os materiais com segurança têm permissão para permanecer nas áreas controladas.
- A entrada e o equipamento de trabalho devem estar claramente sinalizados.
- O trabalho não deve ser realizado próximo às entradas de ar da instalação para garantir que elas não sejam obstruídas. A corrente de ar deve passar pelo operador e então pelo local onde se desenvolve a atividade (nunca o contrário), sendo então direcionada para a saída.

### PROJETO E EQUIPAMENTO

- O equipamento deve estar localizado em área bem ventilada.
- O equipamento deve ser projetado de modo a facilitar o acesso para a limpeza e a manutenção.
- A operação de enchimento dos tambores deve ser realizada em sistema enclausurado.
- As aberturas do sistema devem ser projetadas de modo a possuir a menor dimensão possível. Utilize painéis transparentes e cortinas flexíveis para reduzir a área aberta no local de carga e descarga da correia (ver ilustração).



- 
- A corrente de ar que atravessa a parte fechada do sistema deve ser de, no mínimo, 0,5m/s (ou conforme orientações do projeto).
  - Para evitar que o tambor seja superalimentado, devem-se utilizar células de carga ou medidores de vazão.
  - A área onde se realiza a alimentação dos tambores deve ser provida de um sistema para retenção do material que pode ser derramado (como bacias de coleta, bandejas de respingo, paletes de contenção e/ou calhas com grelha). O mesmo deve ser projetado para o braço de alimentação retrátil.
  - A iluminação deve ser boa e adequada para os materiais manuseados e as tarefas executadas, como, por exemplo, lâmpadas à prova de chama/explosão no caso de trabalho com materiais explosivos.
  - No caso de líquidos inflamáveis (e risco de explosão), o equipamento deve ser aterrado corretamente para evitar a formação de eletricidade estática. Toda a parte elétrica deve ser à prova de fogo.
  - O ar exaurido, purificado, deve ser liberado em lugar seguro fora do prédio, longe de portas, janelas e entradas de ar. Deve-se tomar cuidado para que o ar descartado não afete a vizinhança.

## TESTES E MANUTENÇÃO

- O equipamento deve ser mantido em bom estado de conservação e funcionando com eficiência. Precisa ser examinado e testado minuciosamente com base no seu desempenho planejado, de acordo com as recomendações do fabricante, ao menos uma vez por ano.
- As informações sobre o desempenho planejado para o equipamento são fornecidas pelo fabricante. Quando não, uma pessoa especializada terá a tarefa de determiná-las. Estas informações serão guardadas para que sirvam de comparação com os resultados de testes futuros.
- Para o serviço de manutenção do equipamento, deve ser adotado um sistema de “permissão para execução de manutenção”.
- Antes de abrir o sistema, por exemplo, para purga ou lavagem, deve-se certificar se existem procedimentos específicos descritos e documentados. Tais procedimentos devem ser seguidos passo a passo e acompanhados por um responsável.
- O sistema de ventilação local exaustora deve passar por manutenção periódica anual e estar sempre em perfeitas condições de funcionamento. Para isso, é importante conhecer as especificações de desempenho fornecidas pelo fabricante. Caso estes dados não estejam disponíveis, contrate um engenheiro especializado em ventilação para determinar qual é o desempenho desejável.
- Confira visualmente, pelo menos uma vez por semana, se os equipamentos possuem sinais de dano. Em caso afirmativo, conserte-os de imediato. Eles não devem ser utilizados se houver suspeita de que não estejam funcionando efetiva e eficientemente. O trabalho deve ser interrompido até que os equipamentos sejam reparados.

## HIGIENE E MANUTENÇÃO DA LIMPEZA NO LOCAL DE TRABALHO

- Garantir a limpeza diária dos equipamentos e da área de trabalho ao seu redor.
- O derrame de líquidos ou sólidos é a maior causa da formação de vapores e poeiras no local de trabalho. Devem ser contidos, removidos, e a área deve ser limpa imediatamente.
- Não utilizar vassouras ou ar comprimido, mas sim panos úmidos ou aspiradores de pó para a limpeza dos equipamentos e da área de trabalho.
- Os recipientes devem ser tampados imediatamente após a utilização.

- 
- Devem ser armazenados em lugar seguro, onde não serão danificados, e descartados em local apropriado.
  - Os líquidos voláteis não devem ser armazenados em contato direto com o sol ou fontes de calor.

### EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

- Produtos químicos alocados no grupo S podem causar danos em contato com olhos e pele ou entrar no corpo através da epiderme e causar danos. Neste caso, consulte as orientações contidas na ficha de controle Sk100.
- Para se escolher o EPI adequado, deve-se consultar a FISPO ou o fornecedor do produto.
- O equipamento de proteção respiratória (EPR) não é exigido para as tarefas rotineiras. Porém, ele pode ser necessário para as atividades de limpeza e manutenção ou quando há contato direto com material derramado, poeiras e vapores.
- O EPI deve ser mantido em lugar limpo e substituído quando necessário. Quando fora de uso, deve ser guardado em segurança para não ser danificado ou contaminado.
- O EPI deve ser renovado periodicamente ou substituído quando danificado. Rejeite as máscaras e as luvas descartáveis após cada utilização.

### TREINAMENTO E SUPERVISÃO

- Os trabalhadores devem ser informados sobre os danos à saúde causados pelas substâncias que utilizam no trabalho e as razões para a adoção de controles e de EPI/EPR.
- Devem ser treinados para manusear produtos químicos com segurança, verificar se os controles estão funcionando, utilizar o EPI corretamente e saber o que fazer se algo der errado.
- Deve haver um sistema que verifique a existência de mecanismos de controle e se eles estão sendo seguidos.





Medida de controle 3

**FICHA DE CONTROLE 306**

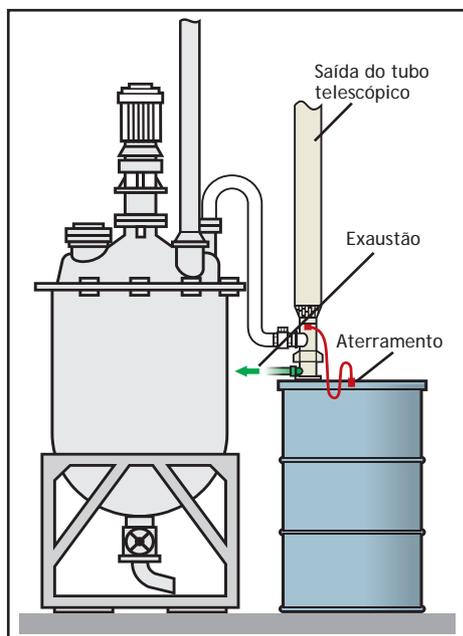
Esta ficha de controle deve ser utilizada quando a Medida de Controle 3 for indicada. Aqui são apresentadas as práticas corretas para projetar e utilizar bombas de tambor de alta performance (para esvaziamento e/ou transferência de líquidos), podendo ser aplicadas a tarefas que envolvam quantidades médias de líquidos. Descreve os pontos mais importantes a serem seguidos para ajudar a reduzir a exposição aos agentes químicos. É importante que todas as indicações sejam seguidas à risca ou que medidas igualmente efetivas sejam adotadas. Esta ficha identifica os padrões mínimos a serem adotados para proteger a saúde nos ambientes de trabalho e, portanto, não pode ser utilizada para justificar um padrão inferior ao exigido para o controle da exposição a outros agentes para os quais maior nível de controle é requerido. Alguns produtos químicos são inflamáveis ou corrosivos e os controles devem ser adaptados para também os abranger. Para mais informações, a FISPQ do produto deve ser consultada. As agências ambientais locais poderão exigir o cumprimento de regulamentos específicos para o descarte de resíduos e a emissão atmosférica de poluentes. Procure o órgão fiscalizador ligado à Secretaria do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal) para obter informações sobre a regulamentação local e se ela é aplicável à sua empresa/atividade.

**ACESSO**

- A entrada para a área de trabalho deve ser controlada. Somente os trabalhadores que necessitam estar ali e que foram treinados para utilizar o equipamento e manusear os materiais com segurança têm permissão para permanecer nas áreas controladas.
- A entrada e o equipamento de trabalho devem estar claramente sinalizados.
- O trabalho não deve ser realizado próximo às entradas de ar da instalação para garantir que elas não sejam obstruídas. A corrente de ar deve passar pelo operador e então pelo local onde se desenvolve a atividade (nunca o contrário), sendo então direcionada para a saída.

**PROJETO E EQUIPAMENTO**

- A área de trabalho precisa ser bem ventilada.
- Além da porção submersível (tubo telescópico), o sistema para bombeamento deve possuir uma saída para exaustão e uma manga para onde o tubo telescópico possa ser retirado quando não estiver em uso (prevenção de vazamentos e goteiras).
- A saída de ar da bomba (exaustão) deve ser adequada (e possível de ser regulada) para facilitar a remoção do vapor. O ar deve se mover de dentro para fora a uma velocidade de 0,5 m/s.
- Para o manuseio de líquidos inflamáveis, é preciso bombas/exaustores compatíveis (por exemplo, à prova de explosão) e o equipamento precisa estar corretamente aterrado para evitar a formação de eletricidade estática. Toda a parte elétrica deve ser à prova de fogo.
- O local de trabalho e o equipamento devem ser projetados para facilitar o acesso e a manutenção.
- Devem ser fornecidos meios auxiliares (se possível mecânicos) para evitar a movimentação manual dos tambores.



- O ar exaurido, purificado, deve ser liberado em lugar seguro fora do prédio, longe de portas, janelas e entradas de ar. Deve-se tomar cuidado para que o ar descartado não afete a vizinhança.
- Devem ser utilizadas bombas, mangueiras e conexões compatíveis com o líquido que será transferido.
- Quando possível, o equipamento deve ser mantido sob pressão negativa para reduzir riscos de vazamento.
- As ferramentas para fixação e remoção da abertura da tampa do tambor devem ser próprias para esta finalidade.

#### TESTES E MANUTENÇÃO

- O equipamento deve ser mantido em bom estado de conservação e funcionando com eficiência. Precisa ser examinado e testado minuciosamente com base no seu desempenho planejado, de acordo com as recomendações do fabricante, ao menos uma vez por ano.
- As informações sobre o desempenho planejado para o equipamento são fornecidas pelo fabricante. Quando não, uma pessoa especializada terá a tarefa de determiná-las. Estas informações serão guardadas para que sirvam de comparação com os resultados de testes futuros.
- Para o serviço de manutenção de equipamentos que operam em regime fechado, deve ser adotado um sistema de “permissão para execução de manutenção”.
- Antes de abrir o sistema, por exemplo, para purga ou lavagem, deve-se certificar se existem procedimentos específicos descritos e documentados. Tais procedimentos devem ser seguidos à risca e acompanhados por um responsável.
- O sistema de ventilação local exaustora deve passar por manutenção periódica anual e estar sempre em perfeitas condições de funcionamento. Para isso, é importante conhecer as especificações de desempenho fornecidas pelo fabricante. Caso estes dados não estejam disponíveis, contrate um engenheiro especializado em ventilação para determinar qual é o desempenho desejável.
- Confira visualmente, pelo menos uma vez por semana, se os equipamentos possuem sinais de dano. Em caso afirmativo, conserte-os de imediato. Eles não devem ser utilizados se houver suspeita de que não estejam funcionando efetiva e eficientemente. O trabalho deve ser interrompido até que os equipamentos sejam reparados.

#### HIGIENE E MANUTENÇÃO DA LIMPEZA NO LOCAL DE TRABALHO

- Somente o material que será utilizado no dia deverá permanecer na área de trabalho.
- Garantir a limpeza diária dos equipamentos e da área de trabalho ao seu redor.
- O derrame de líquidos ou sólidos é a maior causa da formação de vapores e poeiras no local de trabalho. Devem ser contidos, removidos, e a área deve ser limpa imediatamente.
- Não utilizar vassouras ou ar comprimido, mas sim panos úmidos ou aspiradores de pó para a limpeza dos equipamentos e da área de trabalho.
- Os recipientes devem ser tampados imediatamente após a utilização.
- Devem ser armazenados em lugar seguro, onde não serão danificados, e descartados em local apropriado.
- Os líquidos voláteis não devem ser armazenados em contato direto com o sol ou fontes de calor.

---

## EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

- Produtos químicos alocados no grupo S podem causar danos em contato com olhos e pele ou entrar no corpo através da epiderme e causar danos. Neste caso, consulte as orientações contidas na ficha de controle Sk100.
- Para se escolher o EPI adequado, deve-se consultar a FISPQ ou o fornecedor do produto.
- O equipamento de proteção respiratória (EPR) não é exigido para as tarefas rotineiras. Porém, ele pode ser necessário para as atividades de limpeza e manutenção ou quando há contato direto com material derramado, poeiras e vapores.
- O EPI deve ser mantido em lugar limpo e substituído quando necessário. Quando fora de uso, deve ser guardado em segurança para não ser danificado ou contaminado.
- O EPI deve ser renovado periodicamente ou substituído quando danificado. Rejeite as máscaras e as luvas descartáveis após cada utilização.

## TREINAMENTO E SUPERVISÃO

- Os trabalhadores devem ser informados sobre os danos à saúde causados pelas substâncias que utilizam no trabalho e as razões para adoção de controles e de EPI/EPR.
- Devem ser treinados para manusear produtos químicos com segurança, verificar se os controles estão funcionando, utilizar o EPI corretamente e saber o que fazer se algo der errado.
- Deve haver um sistema que verifique a existência de mecanismos de controle e se eles estão sendo seguidos.





## CARGA E DESCARGA DE CONTÊINER INTERMEDIÁRIO PARA TRANSPORTE (SÓLIDOS)

### FICHA DE CONTROLE 307

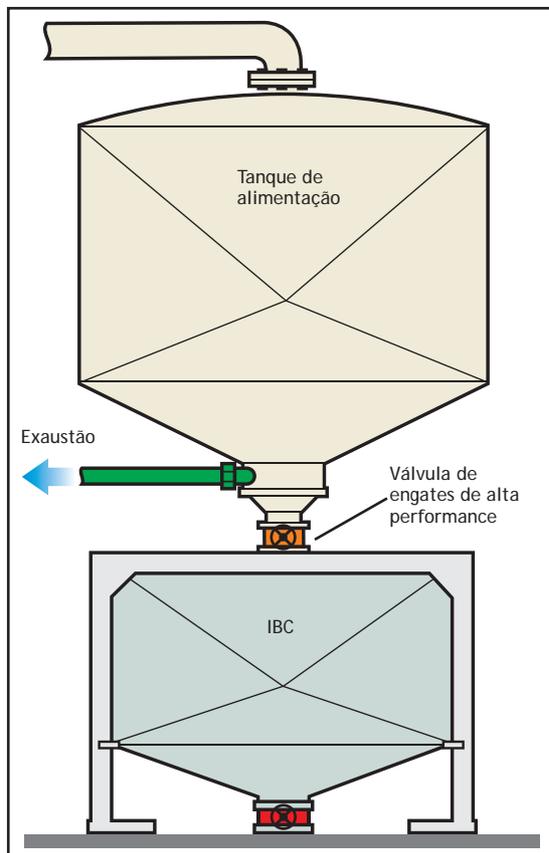
Esta ficha de controle deve ser utilizada quando a Medida de Controle 3 for indicada. Aqui são apresentadas as práticas corretas para carga e/ou descarga de contêiner intermediário para transporte (do inglês, IBC) com quantidades grandes de sólidos. Descreve os pontos mais importantes a serem seguidos para ajudar a reduzir a exposição aos agentes químicos. É importante que todas as indicações sejam seguidas à risca ou que medidas igualmente efetivas sejam adotadas. Esta ficha identifica os padrões mínimos a serem adotados para proteger a saúde nos ambientes de trabalho e, portanto, não pode ser utilizada para justificar um padrão inferior ao exigido para o controle da exposição a outros agentes para os quais maior nível de controle é requerido. Alguns produtos químicos são inflamáveis ou corrosivos e os controles devem ser adaptados para também os abranger. Para mais informações, a FISPQ do produto deve ser consultada. As agências ambientais locais poderão exigir o cumprimento de regulamentos específicos para o descarte de resíduos e a emissão atmosférica de poluentes. Procure o órgão fiscalizador ligado à Secretaria do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal) para obter informações sobre a regulamentação local e se ela é aplicável à sua empresa/atividade.

#### ACESSO

- A entrada para a área de trabalho deve ser controlada. Somente os trabalhadores que necessitam estar ali e que foram treinados para utilizar o equipamento e manusear os materiais com segurança têm permissão para permanecer na área de trabalho.
- A entrada e o equipamento de trabalho devem estar claramente sinalizados.
- O trabalho não deve ser realizado próximo às entradas de ar da instalação para garantir que elas não sejam obstruídas. A corrente de ar deve passar pelo operador e então pelo local onde se desenvolve a atividade (nunca o contrário), sendo então direcionada para a saída.

#### PROJETO E EQUIPAMENTO

- O contêiner intermediário para o transporte (do inglês IBC) deve ser planejado e fabricado com material compatível com os produtos que irá transportar.
- Válvulas e engates (engates secos) devem ser de alta performance (neste caso, resistentes à poeira). Não podem apresentar vazamentos.
- Deve-se evitar a sobrecarga de produto durante o enchimento do IBC utilizando, por exemplo, células de carga ou medidores de vazão.
- Deve haver um meio de controlar/bloquear o fluxo de carga e descarga.
- O IBC que está sendo alimentado deve possuir uma saída de ar (respiro). O ar deslocado durante a alimentação deve retornar ao tanque de alimentação ou ser liberado em lugar seguro fora do prédio, longe de portas, janelas e entradas de ar. Deve-se tomar cuidado para que o ar descartado não afete a vizinhança.
- Deve-se garantir o acesso fácil e seguro para as empilhadeiras.
- É necessário proteger os tanques e o IBC contra danos acidentais provocados pelas empilhadeiras.



- No caso de sólidos combustíveis (e risco de explosão), considere a necessidade de instalação de válvulas de alívio (ou sistemas de alívio apropriados). O equipamento deve ser aterrado corretamente para evitar a formação de eletricidade estática.
- Não podem faltar sinalização e grades de proteção.
- A iluminação deve ser boa e adequada para os materiais manuseados e as tarefas executadas, como, por exemplo, lâmpadas à prova de chama/explosão no caso de trabalho com materiais explosivos.

#### TESTES E MANUTENÇÃO

- O equipamento deve ser mantido em bom estado de conservação e funcionando com eficiência. Precisa ser examinado e testado minuciosamente com base no seu desempenho planejado, de acordo com as recomendações do fabricante, ao menos uma vez por ano.
  - As informações sobre o desempenho planejado para o equipamento são fornecidas pelo fabricante. Quando não, uma pessoa especializada terá a tarefa de determiná-las. Estas informações serão guardadas para que sirvam de comparação com os resultados de testes futuros.
- Para o serviço de manutenção do equipamento, deve ser adotado um sistema de “permissão para execução de manutenção”.
  - Antes de abrir o sistema, por exemplo, para purga ou lavagem, deve-se certificar se existem procedimentos específicos descritos e documentados. Tais procedimentos devem ser seguidos passo a passo e acompanhados por um responsável.
  - Não é permitida a entrada em qualquer compartimento dos equipamentos (caldeiras ou reatores, por exemplo) sem os devidos procedimentos de segurança. É preciso antes verificar os riscos, a presença ou não de substâncias inflamáveis e se a quantidade de oxigênio no interior do compartimento está dentro de níveis aceitáveis (entre 19,5% e 22%). Note que a entrada ou o trabalho realizado em tais locais pode criar situações de risco à saúde do trabalhador (contato com sedimentos que fazem mal à saúde ou soldagem no interior, o que consome o oxigênio local).
  - O sistema de ventilação local exaustora deve passar por manutenção periódica anual e estar sempre em perfeitas condições de funcionamento. Para isso, é importante conhecer as especificações de desempenho fornecidas pelo fabricante. Caso estes dados não estejam disponíveis, contrate um engenheiro especializado em ventilação para determinar qual é o desempenho desejável.
  - Confira visualmente, pelo menos uma vez por semana, se os equipamentos possuem sinais de dano. Em caso afirmativo, conserte-os de imediato. Eles não devem ser utilizados se houver suspeita de que não estejam funcionando efetiva e eficientemente. O trabalho deve ser interrompido até que os equipamentos sejam reparados.

#### HIGIENE E MANUTENÇÃO DA LIMPEZA NO LOCAL DE TRABALHO

- Garantir a limpeza diária dos equipamentos e da área de trabalho ao seu redor.

- 
- O derrame de líquidos ou sólidos é a maior causa da formação de vapores e poeiras no local de trabalho. Devem ser contidos, removidos, e a área deve ser limpa imediatamente.
  - Não utilizar vassouras ou ar comprimido, mas sim panos úmidos ou aspiradores de pó para a limpeza dos equipamentos e da área de trabalho.
  - Os recipientes devem ser tampados imediatamente após a utilização.
  - Devem ser armazenados em lugar seguro, onde não serão danificados, e descartados em local apropriado.

#### EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

- Produtos químicos alocados no grupo S podem causar danos em contato com olhos e pele ou entrar no corpo através da epiderme e causar danos. Neste caso, consulte as orientações contidas na ficha de controle Sk100.
- Para se escolher o EPI adequado, deve-se consultar a FISPO ou o fornecedor do produto.
- O equipamento de proteção respiratória (EPR) não é exigido para as tarefas rotineiras. Porém, ele pode ser necessário para as atividades de limpeza e manutenção ou quando há contato direto com material derramado, poeiras e vapores.
- Algumas tarefas de manutenção podem exigir a entrada em espaços confinados onde o ar respirável é escasso. Nestes casos, é preciso identificar os locais e, ao realizar tais atividades, utilizar um EPR com suprimento de ar mandado.
- O EPI deve ser mantido em lugar limpo e substituído quando necessário. Quando fora de uso, deve ser guardado em segurança para não ser danificado ou contaminado.
- O EPI deve ser renovado periodicamente ou substituído quando danificado. Rejeite as máscaras e as luvas descartáveis após cada utilização.

#### TREINAMENTO E SUPERVISÃO

- Os trabalhadores devem ser informados sobre os danos à saúde causados pelas substâncias que utilizam no trabalho e as razões para a adoção de controles e de EPI/EPR.
- Devem ser treinados para manusear produtos químicos com segurança, verificar se os controles estão funcionando, utilizar o EPI corretamente e saber o que fazer se algo der errado.
- Deve haver um sistema que verifique a existência de mecanismos de controle e se eles estão sendo seguidos.





## CARGA E DESCARGA DE CONTÊINER INTERMEDIÁRIO PARA TRANSPORTE (LÍQUIDOS)

### FICHA DE CONTROLE 308

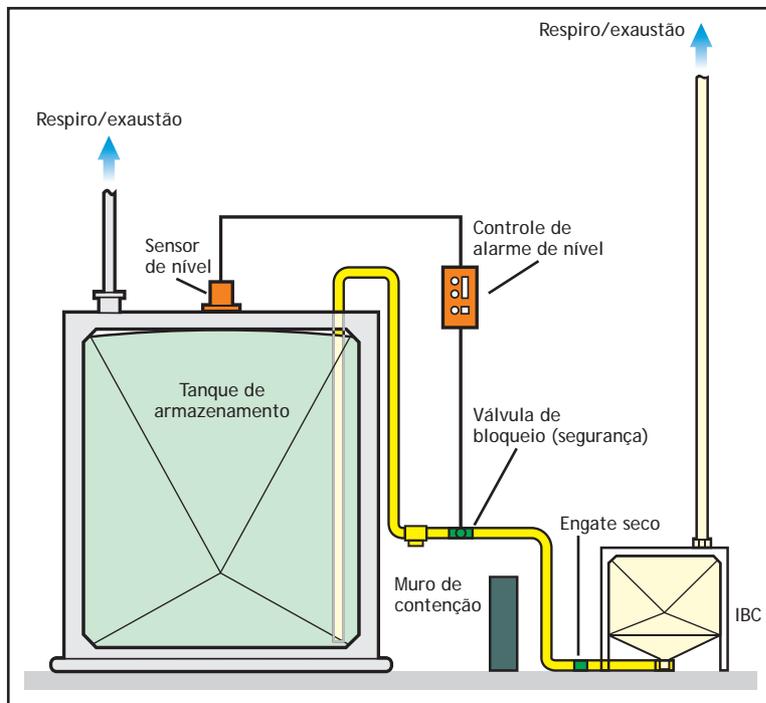
Esta ficha de controle deve ser utilizada quando a Medida de Controle 3 for indicada. Aqui são apresentadas as práticas corretas para carga e/ou descarga de contêiner intermediário para o transporte (do inglês IBC) com quantidades grandes de líquidos. Descreve os pontos mais importantes a serem seguidos para ajudar a reduzir a exposição aos agentes químicos. É importante que todas as indicações sejam seguidas à risca ou que medidas igualmente efetivas sejam adotadas. Esta ficha identifica os padrões mínimos a serem adotados para proteger a saúde nos ambientes de trabalho e, portanto, não pode ser utilizada para justificar um padrão inferior ao exigido para o controle da exposição a outros agentes para os quais maior nível de controle é requerido. Alguns produtos químicos são inflamáveis ou corrosivos e os controles devem ser adaptados para também os abranger. Para mais informações, a FISPQ do produto deve ser consultada. As agências ambientais locais poderão exigir o cumprimento de regulamentos específicos para o descarte de resíduos e a emissão atmosférica de poluentes. Procure o órgão fiscalizador ligado à Secretaria do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal) para obter informações sobre a regulamentação local e se ela é aplicável à sua empresa/atividade.

#### ACESSO

- A entrada para a área de trabalho deve ser controlada. Somente os trabalhadores que necessitam estar ali e que foram treinados para utilizar o equipamento e manusear os materiais com segurança têm permissão para permanecer na área controlada.
- A entrada e o equipamento de trabalho devem estar claramente sinalizados.
- O trabalho não deve ser realizado próximo às entradas de ar da instalação para garantir que elas não sejam obstruídas. A corrente de ar deve passar pelo operador e então pelo local onde se desenvolve a atividade (nunca o contrário), sendo então direcionada para a saída.

#### PROJETO E EQUIPAMENTO

- O contêiner intermediário para o transporte (do inglês IBC) deve ser planejado e fabricado com material compatível com os produtos que irá transportar. O mesmo se aplica às bombas e às mangueiras.
- Os tanques de armazenamento devem ser protegidos por muretas de contenção. A capacidade de contenção da área deve ser 25% maior do que o volume do tanque de armazenamento.
- O IBC que está sendo alimentado deve estar conectado a um cano de alimentação, um sensor de nível e um respiro. Os três pontos devem estar localizados dentro da área de contenção de vazamentos (*ver ilustração*).
- O IBC que está sendo alimentado deve possuir uma saída de ar (respiro). O ar deslocado durante a alimentação deve retornar ao recipiente de distribuição ou ser liberado em lugar seguro fora do prédio, longe de portas, janelas e entradas de ar. Deve-se tomar cuidado para que o ar descartado não afete a vizinhança.
- Deve-se evitar a sobrecarga de produto durante o enchimento do IBC, utilizando, por exemplo, células de carga ou sensores de nível conectados a uma válvula de bloqueio (*cut off valve*).
- É recomendável que a carga/descarga seja feita pelo fundo do IBC/tanque (*bottom filling*), utilizando mangueiras com engate seco. Caso contrário, o cano de alimentação deve ser comprido o



bastante para alcançar o fundo do tanque/IBC.

- Deve-se garantir o acesso fácil e seguro às empilhadeiras.
- É necessário proteger os tanques e o IBC contra danos acidentais provocados por choques com as empilhadeiras.
- No caso de líquidos inflamáveis (e risco de incêndio/explosão), considere a necessidade de instalação de válvulas de alívio (ou sistemas de alívio apropriados). O equipamento deve ser aterrado corretamente para evitar a formação de eletricidade estática. Toda a parte elétrica deve ser à prova de fogo.

- A velocidade da alimentação não pode ser maior do que 1m/s para evitar a geração de eletricidade estática.
- A iluminação deve ser boa e adequada para os materiais manuseados e tarefas executadas, como, por exemplo, lâmpadas à prova de chama/explosão no caso de trabalho com materiais explosivos.

## TESTES E MANUTENÇÃO

- O equipamento deve ser mantido em bom estado de conservação e funcionando com eficiência. Precisa ser examinado e testado minuciosamente com base no seu desempenho planejado, de acordo com as recomendações do fabricante, ao menos uma vez por ano.
- As informações sobre o desempenho planejado para o equipamento são fornecidas pelo fabricante. Quando não, uma pessoa especializada terá a tarefa de determiná-las. Estas informações serão guardadas para que sirvam de comparação com os resultados de testes futuros.
- Para o serviço de manutenção dos equipamentos, deve ser adotado um sistema de "permissão para execução de manutenção".
- Antes de abrir o sistema, por exemplo, para purga ou lavagem, deve-se certificar se existem procedimentos específicos descritos e documentados. Tais procedimentos devem ser seguidos passo a passo e acompanhados por um responsável.
- Não é permitida a entrada em qualquer compartimento dos equipamentos (tanques e contêineres, por exemplo) sem os devidos procedimentos de segurança. É preciso antes verificar os riscos, a presença ou não de substâncias inflamáveis e se a quantidade de oxigênio no interior do compartimento está dentro de níveis aceitáveis (entre 19,5% e 22%). Note que a entrada ou o trabalho realizado em tais locais pode criar situações de risco à saúde do trabalhador (contato com sedimentos que fazem mal à saúde ou soldagem no interior, o que consome o oxigênio local).
- O sistema de ventilação local exaustora deve passar por manutenção periódica anual e estar sempre em perfeitas condições de funcionamento. Para isso, é importante conhecer as especificações de

---

desempenho fornecidas pelo fabricante. Caso estes dados não estejam disponíveis, contrate um engenheiro especializado em ventilação para determinar qual é o desempenho desejável.

- Confira visualmente, pelo menos uma vez por semana, se os equipamentos possuem sinais de dano. Em caso afirmativo, conserte-os de imediato. Eles não devem ser utilizados se houver suspeita de que não estejam funcionando efetiva e eficientemente. O trabalho deve ser interrompido até que os equipamentos sejam reparados.

## HIGIENE E MANUTENÇÃO DA LIMPEZA NO LOCAL DE TRABALHO

- Garantir a limpeza diária dos equipamentos e da área de trabalho ao seu redor.
- O derrame de líquidos ou sólidos é a maior causa da formação de vapores e poeiras no local de trabalho. Devem ser contidos, removidos, e a área deve ser limpa imediatamente.
- Não utilizar vassouras ou ar comprimido, mas sim panos úmidos ou aspiradores de pó para limpeza dos equipamentos e da área de trabalho.
- Os recipientes devem ser tampados imediatamente após a utilização.
- Devem ser armazenados em lugar seguro, onde não serão danificados, e descartados em local apropriado.
- Os líquidos voláteis não devem ser armazenados em contato direto com o sol ou fontes de calor.

## EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

- Produtos químicos alocados no grupo S podem causar danos em contato com olhos e pele ou entrar no corpo através da epiderme e causar danos. Neste caso, consulte as orientações contidas na ficha de controle Sk100.
- Para se escolher o EPI adequado, deve-se consultar a FISPQ ou o fornecedor do produto.
- O equipamento de proteção respiratória (EPR) não é exigido para as tarefas rotineiras. Porém, ele pode ser necessário para as atividades de limpeza e manutenção ou quando há contato direto com material derramado, poeiras e vapores.
- Algumas tarefas de manutenção podem exigir a entrada em espaços confinados onde o ar respirável é escasso. Nestes casos, é preciso identificar os locais e, ao realizar tais atividades, utilizar um EPR com suprimento de ar mandado.
- O EPI deve ser mantido em lugar limpo e substituído quando necessário. Quando fora de uso, deve ser guardado em segurança para não ser danificado ou contaminado.
- O EPI deve ser renovado periodicamente ou substituído quando danificado. Rejeite as máscaras e as luvas descartáveis após cada utilização.

## TREINAMENTO E SUPERVISÃO

- Os trabalhadores devem ser informados sobre os danos à saúde causados pelas substâncias que utilizam no trabalho e as razões para a adoção de controles e de EPI/EPR.
- Devem ser treinados para manusear produtos químicos com segurança, verificar se os controles estão funcionando, utilizar o EPI corretamente e saber o que fazer se algo der errado.
- Deve haver um sistema que verifique a existência de mecanismos de controle e se eles estão sendo seguidos.





## CARGA E DESCARGA DE CAMINHÕES-TANQUE (SÓLIDOS)

### FICHA DE CONTROLE 309

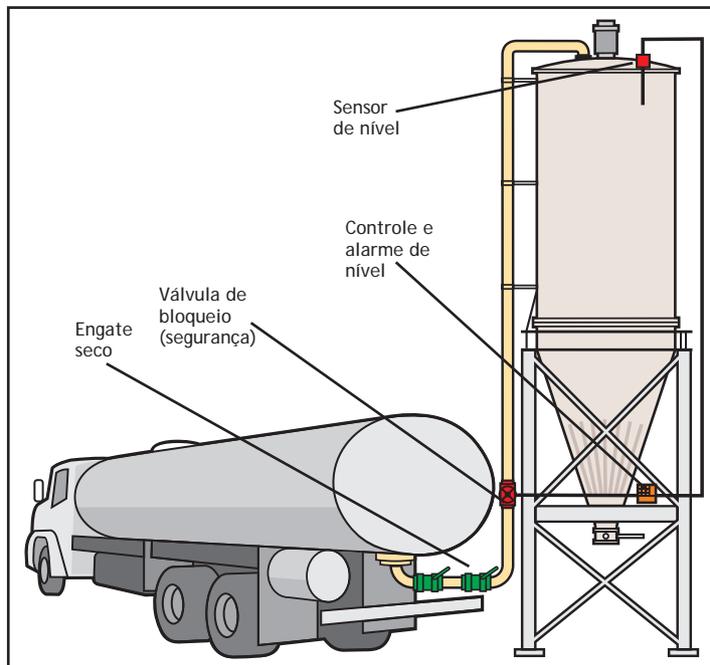
Esta ficha de controle deve ser utilizada quando a Medida de Controle 3 for indicada. Aqui são apresentadas as práticas corretas para a carga e/ou descarga de caminhões-tanque com quantidades grandes de sólidos. Descreve os pontos mais importantes a serem seguidos para ajudar a reduzir a exposição aos agentes químicos. É importante que todas as indicações sejam seguidas à risca ou que medidas igualmente efetivas sejam adotadas. Esta ficha identifica os padrões mínimos a serem adotados para proteger a saúde nos ambientes de trabalho e, portanto, não pode ser utilizada para justificar um padrão inferior ao exigido para o controle da exposição a outros agentes para os quais maior nível de controle é requerido. Alguns produtos químicos são inflamáveis ou corrosivos e os controles devem ser adaptados para também os abranger. Para mais informações, a FISPO do produto deve ser consultada. As agências ambientais locais poderão exigir o cumprimento de regulamentos específicos para o descarte de resíduos e a emissão atmosférica de poluentes. Procure o órgão fiscalizador ligado à Secretaria do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal) para obter informações sobre a regulamentação local e se ela é aplicável à sua empresa/atividade.

#### ACESSO

- A entrada para a área de trabalho deve ser controlada. Somente os trabalhadores que necessitam estar ali e que foram treinados para utilizar o equipamento e manusear os materiais com segurança têm permissão para permanecer na área controlada.
- A entrada e o equipamento de trabalho devem estar claramente sinalizados.
- O trabalho não deve ser realizado próximo às entradas de ar da instalação para garantir que elas não sejam obstruídas. A corrente de ar deve passar pelo operador e então pelo local onde se desenvolve a atividade (nunca o contrário), sendo então direcionada para a saída.

#### PROJETO E EQUIPAMENTO

- O silo deve ser planejado e fabricado com material compatível com o produto que irá armazenar.
- As aberturas (acessos) para carga/descarga devem ser seladas.
- Deve-se evitar a sobrecarga de produto dentro do silo, utilizando, por exemplo, células de carga ou indicadores de nível.
- Devem ser utilizados engates secos (resistentes à poeira) entre o tanque do caminhão e o silo, bem como válvulas para controlar a velocidade de descarga (na base do silo).
- O tanque que está sendo alimentado deve possuir uma saída de ar (respiro). O ar deslocado durante a alimentação deve retornar ao silo de distribuição ou ser liberado em lugar seguro fora do prédio, longe de portas, janelas e entradas de ar. O ar deve ser filtrado antes de ser liberado na atmosfera. Deve-se tomar cuidado para que o ar descartado não afete a vizinhança.
- Fique atento, pois os caminhões também emitem altos níveis de material particulado (poeiras).
- Devem ser tomadas providências para que ar limpo e preferencialmente seco penetre no silo enquanto o material é escoado.



- É preciso saber lidar com possíveis obstruções (entupimentos) sem que seja necessário entrar no silo, por exemplo, utilizando plataformas vibratórias ou jatos de ar.
- É necessário proteger o silo contra danos acidentais provocados por choques com os veículos.
- No caso de sólidos combustíveis (e risco de explosão), considere a necessidade de instalação de válvulas de alívio (ou sistemas de alívio apropriados). O equipamento deve ser aterrado corretamente para evitar a formação de eletricidade estática.

## TESTES E MANUTENÇÃO

- Todos os equipamentos utilizados na operação devem ser mantidos em bom estado de conservação e funcionando com eficiência. Precisam ser examinados e testados minuciosamente com base no seu desempenho planejado, de acordo com as recomendações do fabricante, ao menos uma vez por ano.
- As informações sobre o desempenho planejado para os equipamentos são fornecidas pelo fabricante. Quando não, uma pessoa especializada terá a tarefa de determiná-las. Estas informações serão guardadas para que sirvam de comparação com os resultados de testes futuros.
- Para o serviço de manutenção dos equipamentos, deve ser adotado um sistema de “permissão para execução de manutenção”.
- Antes de abrir o sistema, por exemplo, para purga ou lavagem, deve-se certificar se existem procedimentos específicos descritos e documentados. Tais procedimentos devem ser seguidos à risca e acompanhados por um responsável.
- Não é permitida a entrada no silo sem os devidos procedimentos de segurança. É preciso antes verificar os riscos, a presença ou não de substâncias inflamáveis e se a quantidade de oxigênio no interior do compartimento está dentro de níveis aceitáveis (entre 19,5% e 22%). Note que a entrada ou o trabalho realizado em tais locais pode criar situações de risco à saúde do trabalhador (contato com sedimentos que fazem mal à saúde ou soldagem no interior, o que consome o oxigênio local). Para evitar afogamentos no interior do silo, deve ser utilizado equipamento de proteção contra quedas.
- O sistema de ventilação local exaustora deve passar por manutenção periódica anual e estar sempre em perfeitas condições de funcionamento. Para isso, é importante conhecer as especificações de desempenho fornecidas pelo fabricante. Caso estes dados não estejam disponíveis, contrate um engenheiro especializado em ventilação para determinar qual é o desempenho desejável.
- Confira visualmente, pelo menos uma vez por semana, se os equipamentos possuem sinais de dano. Em caso afirmativo, conserte-os de imediato. Eles não devem ser utilizados se houver suspeita de que não estejam funcionando efetiva e eficientemente. O trabalho deve ser interrompido até que os equipamentos sejam reparados.

---

## HIGIENE E MANUTENÇÃO DA LIMPEZA NO LOCAL DE TRABALHO

- Garantir a limpeza diária dos equipamentos e da área de trabalho ao seu redor.
- O derrame de líquidos ou sólidos é a maior causa da formação de vapores e poeiras no local de trabalho. Devem ser contidos, removidos, e a área deve ser limpa imediatamente.
- Não utilizar vassouras ou ar comprimido, mas sim panos úmidos ou aspiradores de pó para a limpeza dos equipamentos e da área de trabalho.
- Os recipientes devem ser tampados imediatamente após a utilização.
- Devem ser armazenados em lugar seguro, onde não serão danificados, e descartados em local apropriado.

## EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

- Produtos químicos alocados no grupo S podem causar danos em contato com olhos e pele ou entrar no corpo através da epiderme e causar danos. Neste caso, consulte as orientações contidas na ficha de controle Sk100.
- Para se escolher o EPI adequado, deve-se consultar a FISPQ ou o fornecedor do produto.
- O equipamento de proteção respiratória (EPR) não é exigido para as tarefas rotineiras. Porém, ele pode ser necessário para as atividades de limpeza e manutenção ou quando há contato direto com material derramado, poeiras e vapores.
- Algumas tarefas de manutenção podem exigir a entrada em espaços confinados onde o ar respirável é escasso. Nestes casos, é preciso identificar os locais e ao, realizar tais atividades, utilizar um EPR com suprimento de ar mandado.
- O EPI deve ser mantido em lugar limpo e substituído quando necessário. Quando fora de uso, deve ser guardado em segurança para não ser danificado ou contaminado.
- O EPI deve ser renovado periodicamente ou substituído quando danificado. Rejeite as máscaras e as luvas descartáveis após cada utilização.

## TREINAMENTO E SUPERVISÃO

- Os trabalhadores devem ser informados sobre os danos à saúde causados pelas substâncias que utilizam no trabalho e as razões para a adoção de controles e de EPI/EPR.
- Devem ser treinados para manusear produtos químicos com segurança, verificar se os controles estão funcionando, utilizar o EPI corretamente e saber o que fazer se algo der errado.
- Deve haver um sistema que verifique a existência de mecanismos de controle e se eles estão sendo seguidos.





### FICHA DE CONTROLE 310

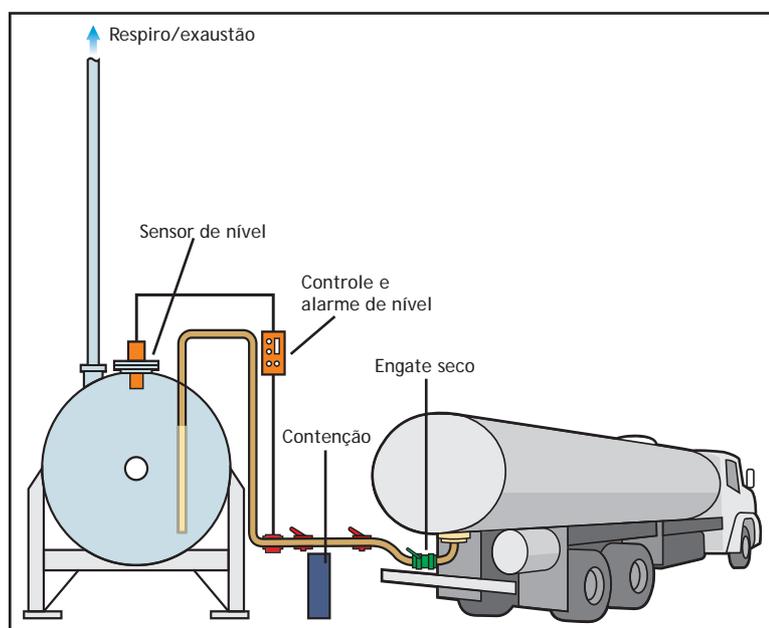
Esta ficha de controle deve ser utilizada quando a Medida de Controle 3 for indicada. Aqui são apresentadas as práticas corretas para carga e/ou descarga de caminhões-tanque com quantidades grandes de líquidos. Descreve os pontos mais importantes a serem seguidos para ajudar a reduzir a exposição aos agentes químicos. É importante que todas as indicações sejam seguidas à risca ou que medidas igualmente efetivas sejam adotadas. Esta ficha identifica os padrões mínimos a serem adotados para proteger a saúde nos ambientes de trabalho e, portanto, não pode ser utilizada para justificar um padrão inferior ao exigido para o controle da exposição a outros agentes para os quais maior nível de controle é requerido. Alguns produtos químicos são inflamáveis ou corrosivos e os controles devem ser adaptados para também os abranger. Para mais informações, a FISPQ do produto deve ser consultada. As agências ambientais locais poderão exigir o cumprimento de regulamentos específicos para o descarte de resíduos e a emissão atmosférica de poluentes. Procure o órgão fiscalizador ligado à Secretaria do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal) para obter informações sobre a regulamentação local e se ela é aplicável à sua empresa/atividade.

#### ACESSO

- A entrada para a área de trabalho deve ser controlada. Somente os trabalhadores que necessitam estar ali e que foram treinados para utilizar o equipamento e manusear os materiais com segurança têm permissão para permanecer na área de trabalho controlada.
- A entrada e o equipamento de trabalho devem estar claramente sinalizados.
- O trabalho não deve ser realizado próximo às entradas de ar da instalação para garantir que elas não sejam obstruídas. A corrente de ar deve passar pelo operador e então pelo local onde se desenvolve a atividade (nunca o contrário), sendo então direcionada para a saída.

#### PROJETO E EQUIPAMENTO

- Os tanques de armazenamento devem ser protegidos por muretas de contenção. A capacidade de contenção da área deve ser 25% maior do que o volume do tanque.
- O tanque que está sendo alimentado deve estar conectado a um cano de alimentação, um sensor de nível e uma saída de vapor (respiro). Os três pontos devem estar dentro da área de contenção de vazamentos (ver ilustração).



- 
- Devem ser utilizados engates secos e mangueiras entre o tanque do caminhão e o tanque de armazenamento, compatíveis e de uso exclusivo desta atividade.
  - Uma válvula de vácuo/pressão deve ser presa no reservatório do caminhão-tanque.
  - O tanque que está sendo alimentado deve possuir uma saída de ar (respiro). O ar deslocado durante a alimentação deve retornar ao tanque de distribuição ou ser liberado em lugar seguro fora do prédio, longe de portas, janelas e entradas de ar. O ar deve ser filtrado antes de ser liberado na atmosfera. Deve-se tomar cuidado para que o ar descartado não afete a vizinhança.
  - Deve-se evitar a sobrecarga de produto durante o enchimento do reservatório utilizando, por exemplo, células de carga ou sensores de nível conectados a uma válvula de bloqueio (*cut off valve*).
  - É recomendável que a carga/descarga seja feita pelo fundo do tanque (*bottom filling*), utilizando mangueiras com engate seco. Caso contrário, o cano de alimentação deve ser comprido o bastante para alcançar o fundo do tanque/IBC.
  - É necessário proteger o tanque contra danos acidentais provocados por choques com os veículos.
  - No caso de líquidos inflamáveis (e risco de explosão) considere a necessidade de instalação de válvulas de alívio. O equipamento deve ser aterrado corretamente para evitar a formação de eletricidade estática. Toda a parte elétrica deve ser à prova de fogo.
  - A iluminação deve ser boa e adequada para os materiais manuseados e as tarefas executadas, como, por exemplo, lâmpadas à prova de chama/explosão no caso de trabalho com materiais explosivos.

## TESTES E MANUTENÇÃO

- O equipamento deve ser mantido em bom estado de conservação e funcionando com eficiência. Precisa ser examinado e testado minuciosamente com base no seu desempenho planejado, de acordo com as recomendações do fabricante, ao menos uma vez por ano.
- As informações sobre o desempenho planejado para o equipamento são fornecidas pelo fabricante. Quando não, uma pessoa especializada terá a tarefa de determiná-las. Estas informações serão guardadas para que sirvam de comparação com os resultados de testes futuros.
- Para o serviço de manutenção dos equipamentos, que operam em regime fechado, deve ser adotado um sistema de “permissão para execução de manutenção”.
- Antes de abrir o sistema, por exemplo, para purga ou lavagem, deve-se certificar se existem procedimentos específicos descritos e documentados. Tais procedimentos devem ser seguidos à risca e acompanhados por um responsável.
- Não é permitida a entrada nos tanques de armazenamento sem os devidos procedimentos de segurança. É preciso antes verificar os riscos, a presença ou não de substâncias inflamáveis e se a quantidade de oxigênio no interior do compartimento está dentro de níveis aceitáveis (entre 19,5% e 22%). Note que a entrada ou o trabalho realizado em tais locais pode criar situações de risco à saúde do trabalhador (contato com sedimentos que fazem mal à saúde ou soldagem no interior, o que consome o oxigênio local).
- O sistema de ventilação local exaustora deve passar por manutenção periódica anual e estar sempre em perfeitas condições de funcionamento. Para isso, é importante conhecer as especificações de desempenho fornecidas pelo fabricante. Caso estes dados não estejam disponíveis, contrate um engenheiro especializado em ventilação para determinar qual é o desempenho desejável.
- Confira visualmente, pelo menos uma vez por semana, se os equipamentos possuem sinais de dano. Em caso afirmativo, conserte-os de imediato. Eles não devem ser utilizados se houver suspeita de que não estejam funcionando efetiva e eficientemente. O trabalho deve ser interrompido até que os equipamentos sejam reparados.

---

## HIGIENE E MANUTENÇÃO DA LIMPEZA NO LOCAL DE TRABALHO

- Somente o material que será utilizado no dia deverá permanecer na área de trabalho.
- Garantir a limpeza diária dos equipamentos e da área de trabalho ao seu redor.
- O derrame de líquidos ou sólidos é a maior causa da formação de vapores e poeiras no local de trabalho. Devem ser contidos, removidos, e a área deve ser limpa imediatamente.
- Não utilizar vassouras ou ar comprimido, mas sim panos úmidos ou aspiradores de pó para a limpeza dos equipamentos e da área de trabalho.
- Os recipientes devem ser tampados imediatamente após a utilização.
- Devem ser armazenados em lugar seguro, onde não serão danificados, e descartados em local apropriado.
- Os líquidos voláteis não devem ser armazenados em contato direto com o sol ou fontes de calor.

## EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

- Produtos químicos alocados no grupo S podem causar danos em contato com olhos e pele ou entrar no corpo através da epiderme e causar danos. Neste caso, consulte as orientações contidas na ficha de controle Sk100.
- Para se escolher o EPI adequado, deve-se consultar a FISPQ ou o fornecedor do produto.
- O equipamento de proteção respiratória (EPR) não é exigido para as tarefas rotineiras. Porém, ele pode ser necessário para as atividades de limpeza e manutenção ou quando há contato direto com material derramado, poeiras e vapores.
- Algumas tarefas de manutenção podem exigir a entrada em espaços confinados onde o ar respirável é escasso. Nestes casos, é preciso identificar os locais e, ao realizar tais atividades, utilizar um EPR com suprimento de ar mandado.
- O EPI deve ser mantido em lugar limpo e substituído quando necessário. Quando fora de uso, deve ser guardado em segurança para não ser danificado ou contaminado.
- O EPI deve ser renovado periodicamente ou substituído quando danificado. Rejeite as máscaras e as luvas descartáveis após cada utilização.

## TREINAMENTO E SUPERVISÃO

- Os trabalhadores devem ser informados sobre os danos à saúde causados pelas substâncias que utilizam no trabalho e as razões para a adoção de controles e de EPI/EPR.
- Devem ser treinados para manusear produtos químicos com segurança, verificar se os controles estão funcionando, utilizar o EPI corretamente e saber o que fazer se algo der errado.
- Deve haver um sistema que verifique a existência de mecanismos de controle e se eles estão sendo seguidos.





## ALIMENTAÇÃO DE BARRILETES (CILÍNDRICOS)

### FICHA DE CONTROLE 311

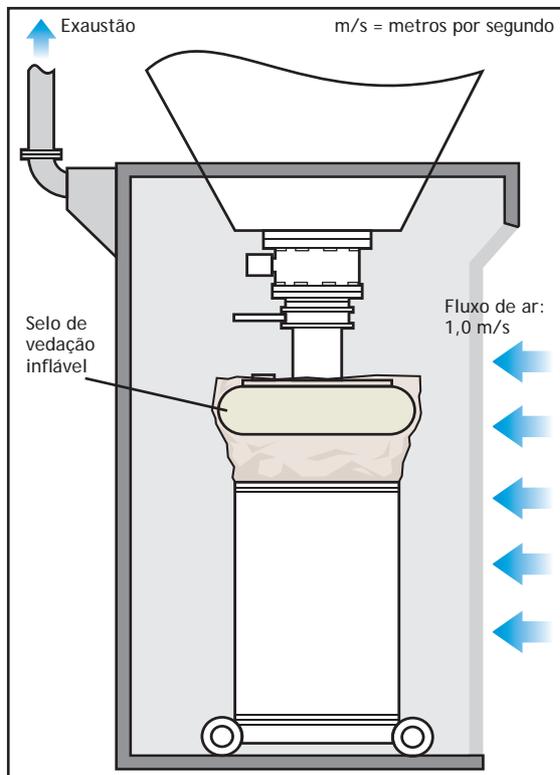
Esta ficha de controle deve ser utilizada quando a Medida de Controle 3 for indicada. Aqui são apresentadas as práticas corretas para o enchimento de barriletes (cilíndricos, do inglês *keg*) com quantidades médias (quilogramas) de sólidos. Descreve os pontos mais importantes a serem seguidos para ajudar a reduzir a exposição aos agentes químicos. É importante que todas as indicações sejam seguidas à risca ou que medidas igualmente efetivas sejam adotadas. Esta ficha identifica os padrões mínimos a serem adotados para proteger a saúde nos ambientes de trabalho e, portanto, não pode ser utilizada para justificar um padrão inferior ao exigido para o controle da exposição a outros agentes para os quais maior nível de controle é requerido. Alguns produtos químicos são inflamáveis ou corrosivos e os controles devem ser adaptados para também os abranger. Para mais informações, a FISPO do produto deve ser consultada. As agências ambientais locais poderão exigir o cumprimento de regulamentos específicos para o descarte de resíduos e a emissão atmosférica de poluentes. Procure o órgão fiscalizador ligado à Secretaria do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal) para obter informações sobre a regulamentação local e se ela é aplicável à sua empresa/atividade.

### ACESSO

- A entrada para a área de trabalho deve ser controlada. Somente os trabalhadores que necessitam estar ali e que foram treinados para utilizar o equipamento e manusear os materiais com segurança têm permissão para permanecer na área controlada.
- A entrada e o equipamento de trabalho devem estar claramente sinalizados.
- O trabalho não deve ser realizado próximo às entradas de ar da instalação para garantir que elas não sejam obstruídas. A corrente de ar deve passar pelo operador e então pelo local onde se desenvolve a atividade (nunca o contrário), sendo então direcionada para a saída.

### PROJETO E EQUIPAMENTO

- Os barriletes devem ser compatíveis com o equipamento de alimentação. Ambos devem ser mantidos em bom estado de conservação.
- Os barriletes devem ser forrados com sacos cujo tamanho seja suficiente para permitir que sejam amarrados.
- Deve haver uma vedação adequada entre os sacos dos barriletes e a cabeça de alimentação (por exemplo, pela utilização de selos de vedação infláveis).
- Os barriletes também devem apresentar características que facilitem uma boa vedação, como, por exemplo, boca pequena e abraçadeiras.
- A entrada dos sacos, por onde são preenchidos, deve estar tanto quanto possível enclausurada e conectada a um sistema de ventilação local exaustora (*ver ilustração*).
- A corrente de ar que atravessa a parte fechada do sistema (área de alimentação do saco) deve ser de, no mínimo, 1m/s (ou conforme orientações do projeto).
- Após o completo enchimento e remoção do barrilete, não deve ser observado desprendimento de poeira de sua boca.



- O piso, abaixo da área de ensacamento, deve ser projetado de modo a conter possíveis derramamentos (bacias de coleta) de material.
- A iluminação deve ser boa e adequada para os materiais manuseados e as tarefas executadas, como, por exemplo, lâmpadas à prova de chama/explosão.
- No caso de sólidos combustíveis (e risco de explosão), considere a necessidade de instalação de válvulas de alívio (sistemas de alívio). O equipamento deve ser aterrado corretamente para evitar a formação de eletricidade estática.
- O ar exaurido, purificado, deve ser liberado em lugar seguro fora do prédio, longe de portas, janelas e entradas de ar. Deve-se tomar cuidado para que o ar descartado não afete a vizinhança.
- É preciso observar se ocorre formação de poeira durante o enchimento dos sacos/barriletes; o ar e a poeira em suspensão não devem se dispersar pelo ambiente. A embalagem, uma vez preenchida, deve ser fechada com grampos ou outros tipos de lacres.

- Os sacos/barriletes devem ser fechados antes de serem removidos. As dimensões do compartimento conectado ao sistema de exaustão não podem impedir ou atrapalhar esta operação.
- Deve-se evitar a movimentação manual dos barriletes. Recomenda-se que sejam levantados, transportados e empilhados por meios mecânicos.

## TESTES E MANUTENÇÃO

- O equipamento deve ser mantido em bom estado de conservação e funcionando com eficiência. Precisa ser examinado e testado minuciosamente com base no seu desempenho planejado, de acordo com as recomendações do fabricante, ao menos uma vez por ano.
- As informações sobre o desempenho planejado para o equipamento são fornecidas pelo fabricante. Quando não, uma pessoa especializada terá a tarefa de determiná-las. Estas informações serão guardadas para que sirvam de comparação com os resultados de testes futuros.
- Para o serviço de manutenção do equipamento, deve ser adotado um sistema de "permissão para a execução de manutenção".
- O sistema de ventilação local exaustora deve passar por manutenção periódica anual e estar sempre em perfeitas condições de funcionamento. Para isso, é importante conhecer as especificações de desempenho fornecidas pelo fabricante. Caso estes dados não estejam disponíveis, contrate um engenheiro especializado em ventilação para determinar qual é o desempenho desejável.
- Confira visualmente, pelo menos uma vez por semana, se os equipamentos possuem sinais de dano. Em caso afirmativo, conserte-os de imediato. Eles não devem ser utilizados se houver suspeita de que não estejam funcionando efetiva e eficientemente. O trabalho deve ser interrompido até que os equipamentos sejam reparados.

---

## HIGIENE E MANUTENÇÃO DA LIMPEZA NO LOCAL DE TRABALHO

- Somente o material que será utilizado no dia deverá permanecer na área de trabalho.
- Garantir a limpeza diária dos equipamentos e da área de trabalho ao seu redor.
- O derrame de líquidos ou sólidos é a maior causa da formação de vapores e poeiras no local de trabalho. Devem ser contidos, removidos, e a área deve ser limpada imediatamente.
- Não utilizar vassouras ou ar comprimido, mas sim panos úmidos ou aspiradores de pó para a limpeza dos equipamentos e da área de trabalho.
- Os recipientes devem ser tampados imediatamente após a utilização.
- Devem ser armazenados em lugar seguro, onde não serão danificados, e descartados em local apropriado.

## EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

- Produtos químicos alocados no grupo S podem causar danos em contato com olhos e pele ou entrar no corpo através da epiderme e causar danos. Neste caso, consulte as orientações contidas na ficha de controle Sk100.
- Para se escolher o EPI adequado, deve-se consultar a FISPO ou o fornecedor do produto.
- O equipamento de proteção respiratória (EPR) não é exigido para as tarefas rotineiras. Porém, ele pode ser necessário para as atividades de limpeza e manutenção ou quando há contato direto com material derramado, poeiras e vapores.
- Algumas tarefas de manutenção podem exigir a entrada em espaços confinados onde o ar respirável é escasso. Nestes casos, é preciso identificar os locais e, ao realizar tais atividades, utilizar um EPR com suprimento de ar mandado.
- O EPI deve ser mantido em lugar limpo e substituído quando necessário. Quando fora de uso, deve ser guardado em segurança para não ser danificado ou contaminado.
- O EPI deve ser renovado periodicamente ou substituído quando danificado. Rejeite as máscaras e as luvas descartáveis após cada utilização.

## TREINAMENTO E SUPERVISÃO

- Os trabalhadores devem ser informados sobre os danos à saúde causados pelas substâncias que utilizam no trabalho e as razões para a adoção de controles e de EPI/EPR.
- Devem ser treinados para manusear produtos químicos com segurança, verificar se os controles estão funcionando, utilizar o EPI corretamente e saber o que fazer se algo der errado.
- Deve haver um sistema que verifique a existência de mecanismos de controle e se eles estão sendo seguidos.





### FICHA DE CONTROLE 312

Esta ficha de controle deve ser utilizada quando a Medida de Controle 3 for indicada. Aqui são apresentadas as práticas corretas para a transferência de quantidades médias e grandes de líquidos (por bombeamento). Descreve os pontos mais importantes a serem seguidos para ajudar a reduzir a exposição aos agentes químicos. É importante que todas as indicações sejam seguidas à risca ou que medidas igualmente efetivas sejam adotadas. Esta ficha identifica os padrões mínimos a serem adotados para proteger a saúde nos ambientes de trabalho e, portanto, não pode ser utilizada para justificar um padrão inferior ao exigido para o controle da exposição a outros agentes para os quais maior nível de controle é requerido. Alguns produtos químicos são inflamáveis ou corrosivos, e os controles devem ser adaptados para também os abranger. Para mais informações, a FISPQ do produto deve ser consultada. As agências ambientais locais poderão exigir o cumprimento de regulamentos específicos para o descarte de resíduos e a emissão atmosférica de poluentes. Procure o órgão fiscalizador ligado à Secretaria do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal) para obter informações sobre a regulamentação local e se ela é aplicável à sua empresa/atividade.

#### ACESSO

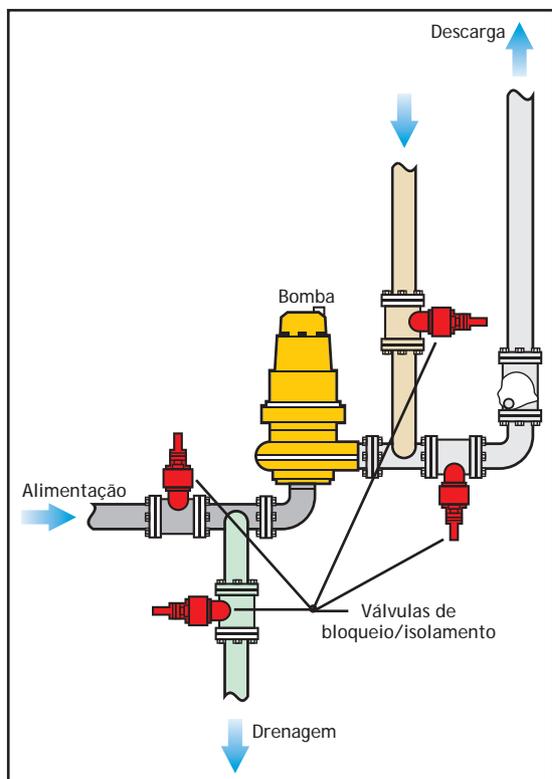
- A entrada para a área de trabalho deve ser controlada. Somente os trabalhadores que necessitam estar ali e que foram treinados para utilizar o equipamento e manusear os materiais com segurança têm permissão para permanecer na área controlada.
- A entrada e o equipamento de trabalho devem estar claramente sinalizados.
- O trabalho não deve ser realizado próximo às entradas de ar da instalação para garantir que elas não sejam obstruídas. A corrente de ar deve passar pelo operador e então pelo local onde se desenvolve a atividade (nunca o contrário), sendo então direcionada para a saída.

#### PROJETO E EQUIPAMENTO

- A clausura do equipamento deve ser projetada de modo a facilitar o acesso e sua manutenção.
- Selos, lacres, juntas, vedações e válvulas devem ser compatíveis com os produtos que entrarão em contato e específicos para as condições de utilização. Por exemplo, não poderão rachar quando expostos a temperaturas altas.
- Bombas, tubulações, juntas e engates devem ser padronizados conforme o processo/produto.

#### Tubulação fixa

- Não deve possuir um grande número de derivações (interconexões, ramificações ou partes em desuso).
- Todos os canos devem estar bem fixados e protegidos contra danos.
- Devem ser suficientemente flexíveis para permitir a expansão térmica.
- Válvulas (ou mecanismos similares) devem ser utilizadas para isolar seções específicas da tubulação.
- A tubulação deve ser projetada de modo que possa ser bloqueada parcialmente para a execução de drenagem e a limpeza das seções, bem como para o descarte de resíduos.
- O sistema deve estar aterrado para evitar a formação de eletricidade estática.



- É preciso saber lidar com possíveis obstruções (entupimentos) sem violar a integridade do sistema, utilizando, por exemplo, plataformas vibratórias ou jatos de ar (ou vapor), se possível por acessos que podem ser abertos ao longo da tubulação.

#### Tubulação flexível

- Devem ser utilizadas, preferencialmente, abraçadeiras aparafusadas.
- Em caso de emergência, deve haver uma maneira de isolar rapidamente a tubulação (ou parte dela).

#### Bomba

- A bomba deve ser dimensionada de acordo com o processo/operação e contar com sistemas para evitar o superaquecimento e o excesso de pressão (por exemplo, pela utilização de válvulas de alívio, também chamadas de válvulas de segurança).

- Deve possuir um sistema auxiliar para a execução de drenagem e limpeza, bem como para o descarte seguro de resíduos acumulados.
- O projeto deve prever paradas para manutenção e substituição da bomba. Para isso, o conjunto (bomba + tubulação) deve estar acoplado a válvulas de isolamento ou sistemas similares.

### TESTES E MANUTENÇÃO

- O equipamento deve ser mantido em bom estado de conservação e funcionando com eficiência. Precisa ser examinado e testado minuciosamente com base no seu desempenho planejado, de acordo com as recomendações do fabricante, ao menos uma vez por ano.
- As informações sobre o desempenho planejado para o equipamento são fornecidas pelo fabricante. Quando não, uma pessoa especializada terá a tarefa de determiná-las. Estas informações serão guardadas para que sirvam de comparação com os resultados de testes futuros.
- Para o serviço de manutenção do equipamento, deve ser adotado um sistema de "permissão para a execução de manutenção".
- Antes de abrir o sistema, por exemplo, para purga ou lavagem, deve-se certificar se existem procedimentos específicos descritos e documentados. Tais procedimentos devem ser seguidos passo a passo e acompanhados por um responsável.
- Não é permitida a entrada nos tanques de armazenamento sem os devidos procedimentos de segurança. É preciso antes verificar os riscos, a presença ou não de substâncias inflamáveis e se a quantidade de oxigênio no interior do compartimento está dentro de níveis aceitáveis (entre 19,5% e 22%). Note que a entrada ou o trabalho realizado em tais locais pode criar situações de risco à saúde do trabalhador (contato com sedimentos que fazem mal à saúde ou soldagem no interior, o que consome o oxigênio local).

- 
- O sistema de ventilação local exaustora deve passar por manutenção periódica anual e estar sempre em perfeitas condições de funcionamento. Para isso, é importante conhecer as especificações de desempenho fornecidas pelo fabricante. Caso estes dados não estejam disponíveis, contrate um engenheiro especializado em ventilação para determinar qual é o desempenho desejável.
  - Confira visualmente, pelo menos uma vez por semana, se os equipamentos possuem sinais de dano. Em caso afirmativo, conserte-os de imediato. Eles não devem ser utilizados se houver suspeita de que não estejam funcionando efetiva e eficientemente. O trabalho deve ser interrompido até que os equipamentos sejam reparados.

## HIGIENE E MANUTENÇÃO DA LIMPEZA NO LOCAL DE TRABALHO

- Garantir a limpeza diária dos equipamentos e da área de trabalho ao seu redor.
- O derrame de líquidos ou sólidos é a maior causa da formação de vapores e poeiras no local de trabalho. Devem ser contidos, removidos, e a área deve ser limpa imediatamente.
- Não utilizar vassouras ou ar comprimido, mas sim panos úmidos ou aspiradores de pó para a limpeza dos equipamentos e da área de trabalho.
- Os recipientes devem ser tampados imediatamente após a utilização.
- Devem ser armazenados em lugar seguro, onde não serão danificados, e descartados em local apropriado.
- Os líquidos voláteis não devem ser armazenados em contato direto com o sol ou fontes de calor.

## EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

- Produtos químicos alocados no grupo S podem causar danos em contato com olhos e pele ou entrar no corpo através da epiderme e causar danos. Neste caso, consulte as orientações contidas na ficha de controle Sk100.
- Para se escolher o EPI adequado, deve-se consultar a FISPQ ou o fornecedor do produto.
- O equipamento de proteção respiratória (EPR) não é exigido para as tarefas rotineiras. Porém, ele pode ser necessário para as atividades de limpeza e manutenção ou quando há contato direto com material derramado, poeiras e vapores.
- Algumas tarefas de manutenção podem exigir a entrada em espaços confinados onde o ar respirável é escasso. Nestes casos, é preciso identificar os locais e, ao realizar tais atividades, utilizar um EPR com suprimento de ar mandado.
- O EPI deve ser mantido em lugar limpo e substituído quando necessário. Quando fora de uso, deve ser guardado em segurança para não ser danificado ou contaminado.
- O EPI deve ser renovado periodicamente ou substituído quando danificado. Rejeite as máscaras e as luvas descartáveis após cada utilização.

## TREINAMENTO E SUPERVISÃO

- Os trabalhadores devem ser informados sobre os danos à saúde causados pelas substâncias que utilizam no trabalho e as razões para a adoção de controles e de EPI/EPR.
- Devem ser treinados para manusear produtos químicos com segurança, verificar se os controles estão funcionando, utilizar o EPI corretamente e saber o que fazer se algo der errado.
- Deve haver um sistema que verifique a existência de mecanismos de controle e se eles estão sendo seguidos.





## ALIMENTAÇÃO DE PEQUENOS RECIPIENTES (SACOS E GARRAFAS)

### FICHA DE CONTROLE 313

Esta ficha de controle deve ser utilizada quando a Medida de Controle 3 for indicada. Aqui são apresentadas as práticas corretas para a alimentação de pequenos recipientes (garrafas e sacos plásticos) com quantidades médias e grandes de sólidos e/ou líquidos. Descreve os pontos mais importantes a serem seguidos para ajudar a reduzir a exposição aos agentes

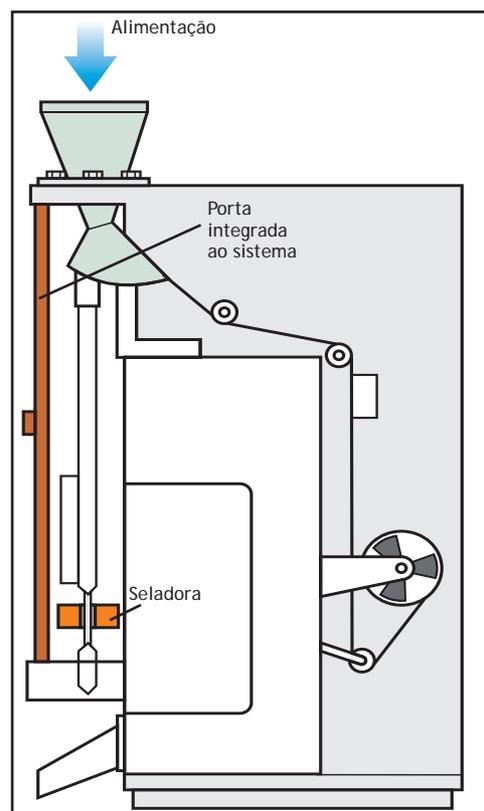
químicos. É importante que todas as indicações sejam seguidas à risca ou que medidas igualmente efetivas sejam adotadas. Esta ficha identifica os padrões mínimos a serem adotados para proteger a saúde nos ambientes de trabalho e, portanto, não pode ser utilizada para justificar um padrão inferior ao exigido para o controle da exposição a outros agentes para os quais maior nível de controle é requerido. Alguns produtos químicos são inflamáveis ou corrosivos e os controles devem ser adaptados para também os abranger. Para mais informações, a FISPO do produto deve ser consultada. As agências ambientais locais poderão exigir o cumprimento de regulamentos específicos para o descarte de resíduos e a emissão atmosférica de poluentes. Procure o órgão fiscalizador ligado à Secretaria do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal) para obter informações sobre a regulamentação local e se ela é aplicável à sua empresa/atividade.

#### ACESSO

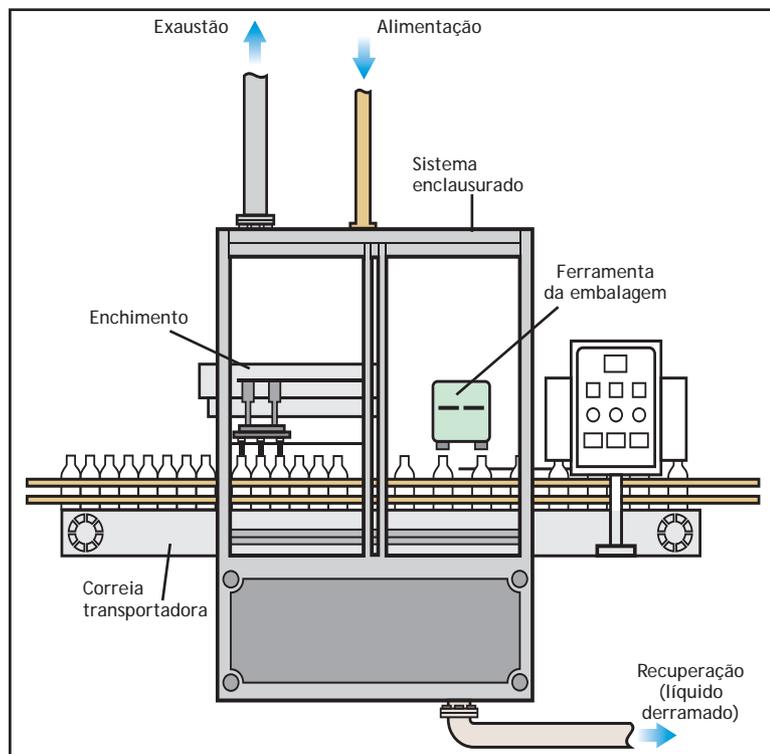
- A entrada para a área de trabalho deve ser controlada. Somente os trabalhadores que necessitam estar ali e que foram treinados para utilizar o equipamento e manusear os materiais com segurança têm permissão para permanecer na área controlada.
- A entrada e o equipamento de trabalho devem estar claramente sinalizados.
- O trabalho não deve ser realizado próximo às entradas de ar da instalação para garantir que as mesmas não sejam obstruídas. A corrente de ar deve passar pelo operador e então pelo local onde se desenvolve a atividade (nunca o contrário), sendo então direcionada para a saída.

#### PROJETO E EQUIPAMENTO

- O sistema de alimentação e a cabeça de alimentação (envase de líquidos) devem estar enclausurados tanto quanto possível (*ver ilustração*).
- A pesagem de sólidos, ou a medição de líquidos (volume), deve estar integrada ao processo para evitar que a transferência do produto (alimentação, envase) seja realizada em regime aberto.
- Deve-se pensar na possibilidade do sistema operar em atmosfera inerte.



- O enclausuramento deve ser projetado de modo que os jatos de alta pressão descarregados pelo sistema pneumático não causem ruptura do mesmo.
- A parte do equipamento onde ocorre envase/ensacamento e selamento das embalagens deve estar enclausurada.
- A entrada na área enclausurada (para fins de inspeção) deve ser provida de portas com dobradiças.
- O projeto deve contemplar, quando possível, a instalação de dispositivos de proteção para evitar o contato com partes móveis do equipamento que possam causar danos físicos aos operadores.
- Para facilitar o acesso durante a limpeza e a manutenção, o sistema enclausurado deve ser dividido em seções. O processo de embalo, especialmente de produtos alimentícios, requer acesso para a limpeza periódica e regular.
- Deve haver um sistema de contenção e remoção (ou recuperação) de vazamentos.
- As áreas não enclausuradas, por exemplo, correias transportadoras, devem ser munidas de cortinas flexíveis.
- Para evitar vazamentos, o processo deve ser mantido sob pressão negativa. O fluxo do ar deve ser de, no mínimo, 1m/s para poeiras e 0,5m/s para vapores (ou conforme orientações do projeto e do fabricante).
- O ar exaurido, purificado, deve ser liberado em lugar seguro fora do prédio, longe de portas, janelas e entradas de ar. Deve-se tomar cuidado para que o ar descartado não afete a vizinhança.
- No caso de líquidos inflamáveis ou sólidos combustíveis (risco de incêndio e explosão) considere a necessidade de instalação de válvulas de alívio. O equipamento deve ser aterrado corretamente para evitar a formação de eletricidade estática. Toda a parte elétrica deve ser à prova de fogo.



## TESTES E MANUTENÇÃO

- O equipamento deve ser mantido em bom estado de conservação e funcionando com eficiência. Precisa ser examinado e testado minuciosamente com base no seu desempenho planejado, de acordo com as recomendações do fabricante, ao menos uma vez por ano.
- As informações sobre o desempenho planejado para o equipamento são fornecidas pelo fabricante. Quando não, uma pessoa especializada terá a tarefa de determiná-las. Estas informações serão guardadas para que sirvam de comparação com os resultados de testes futuros.
- Para o serviço de manutenção do equipamento que opera em regime fechado, deve ser adotado um sistema de “permissão para a execução de manutenção”.

- 
- Antes de abrir o sistema, por exemplo, para purga ou lavagem, deve-se certificar se existem procedimentos específicos descritos e documentados. Tais procedimentos devem ser seguidos à risca e acompanhados por um responsável.
  - Não é permitida a entrada nos tanques de armazenamento sem os devidos procedimentos de segurança. É preciso antes verificar os riscos, a presença ou não de substâncias inflamáveis e se a quantidade de oxigênio no interior do compartimento está dentro de níveis aceitáveis (entre 19,5% e 22%). Note que a entrada ou o trabalho realizado em tais locais pode criar situações de risco à saúde do trabalhador (contato com sedimentos que fazem mal à saúde ou soldagem no interior, o que consome o oxigênio local).
  - O sistema de ventilação local exaustora deve passar por manutenção periódica anual e estar sempre em perfeitas condições de funcionamento. Para isso, é importante conhecer as especificações de desempenho fornecidas pelo fabricante. Caso estes dados não estejam disponíveis, contrate um engenheiro especializado em ventilação para determinar qual é o desempenho desejável.
  - Confira visualmente, pelo menos uma vez por semana, se os equipamentos possuem sinais de dano. Em caso afirmativo, conserte-os de imediato. Eles não devem ser utilizados se houver suspeita de que não estejam funcionando efetiva e eficientemente. O trabalho deve ser interrompido até que os equipamentos sejam reparados.

#### HIGIENE E MANUTENÇÃO DA LIMPEZA NO LOCAL DE TRABALHO

- Somente o material que será utilizado no dia deverá permanecer na área de trabalho.
- Garantir a limpeza diária dos equipamentos e da área de trabalho ao seu redor.
- O derrame de líquidos ou sólidos é a maior causa da formação de vapores e poeiras no local de trabalho. Devem ser contidos, removidos, e a área deve ser limpa imediatamente.
- Não utilizar vassouras ou ar comprimido, mas sim panos úmidos ou aspiradores de pó para a limpeza dos equipamentos e da área de trabalho.
- Os recipientes devem ser tampados imediatamente após a utilização.
- Devem ser armazenados em lugar seguro, onde não serão danificados, e descartados em local apropriado.
- Os líquidos voláteis não devem ser armazenados em contato direto com o sol ou fontes de calor.

#### EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

- Produtos químicos alocados no grupo S podem causar danos em contato com olhos e pele ou entrar no corpo através da epiderme e causar danos. Neste caso, consulte as orientações contidas na ficha de controle Sk100.
- Para se escolher o EPI adequado, deve-se consultar a FISPO ou o fornecedor do produto.
- O equipamento de proteção respiratória (EPR) não é exigido para as tarefas rotineiras. Porém, ele pode ser necessário para as atividades de limpeza e manutenção ou quando há contato direto com material derramado, poeiras e vapores.
- Algumas tarefas de manutenção podem exigir a entrada em espaços confinados onde o ar respirável é escasso. Nestes casos, é preciso identificar os locais e, ao realizar tais atividades, utilizar um EPR com suprimento de ar mandado.
- O EPI deve ser mantido em lugar limpo e substituído quando necessário. Quando fora de uso, deve ser guardado em segurança para não ser danificado ou contaminado.
- O EPI deve ser renovado periodicamente ou substituído quando danificado. Rejeite as máscaras e as luvas descartáveis após cada utilização.

---

## TREINAMENTO E SUPERVISÃO

- Os trabalhadores devem ser informados sobre os danos à saúde causados pelas substâncias que utilizam no trabalho e as razões para a adoção de controles e de EPI/EPR.
- Devem ser treinados para manusear produtos químicos com segurança, verificar se os controles estão funcionando, utilizar o EPI corretamente e saber o que fazer se algo der errado.
- Deve haver um sistema que verifique a existência de mecanismos de controle e se eles estão sendo seguidos.



## PESAGEM DE SÓLIDOS

### FICHA DE CONTROLE 314

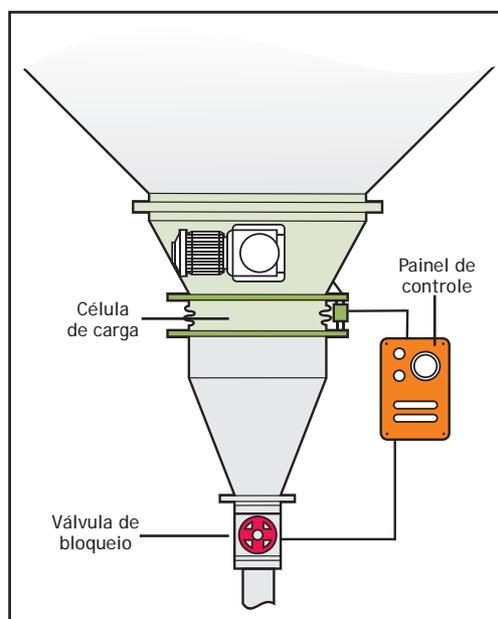
Esta ficha de controle deve ser utilizada quando a Medida de Controle 3 for indicada. Aqui são apresentadas as práticas corretas para a pesagem de quantidades médias e grandes de sólidos. Descreve os pontos mais importantes a serem seguidos para ajudar a reduzir a exposição aos agentes químicos. É importante que todas as indicações sejam seguidas à risca ou que medidas igualmente efetivas sejam adotadas. Esta ficha identifica os padrões mínimos a serem adotados para proteger a saúde nos ambientes de trabalho e, portanto, não pode ser utilizada para justificar um padrão inferior ao exigido para o controle da exposição a outros agentes para os quais maior nível de controle é requerido. Alguns produtos químicos são inflamáveis ou corrosivos, e os controles devem ser adaptados para também os abranger. Para mais informações, a FISPO do produto deve ser consultada. As agências ambientais locais poderão exigir o cumprimento de regulamentos específicos para o descarte de resíduos e a emissão atmosférica de poluentes. Procure o órgão fiscalizador ligado à Secretaria do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal) para obter informações sobre a regulamentação local e se ela é aplicável à sua empresa/atividade.

### ACESSO

- A entrada para a área de trabalho deve ser controlada. Somente os trabalhadores que necessitam estar ali e que foram treinados para utilizar o equipamento e manusear os materiais com segurança têm permissão para permanecer na área controlada.
- A entrada e o equipamento de trabalho devem estar claramente sinalizados.
- O trabalho não deve ser realizado próximo às entradas de ar da instalação para garantir que elas não sejam obstruídas. A corrente de ar deve passar pelo operador e então pelo local onde se desenvolve a atividade (nunca o contrário), sendo então direcionada para a saída.

### PROJETO E EQUIPAMENTO

- Certifique-se de que a célula de carga (recipiente de pesagem), a tubulação, as conexões, as válvulas do sistema e toda a instrumentação necessária sejam compatíveis com os produtos químicos utilizados e apropriadas à finalidade a qual serão destinadas.
- As conexões entre o tanque de alimentação, a célula de carga e o vaso receptor devem ser resistentes à poeira e à prova de poeira.
- Deve haver um dispositivo de controle da alimentação entre o funil de alimentação e a célula de carga.
- A área enclausurada deve ser suficientemente grande para conter o material armazenado com folga. Isso minimiza a dispersão de poeira.



- 
- É preciso saber lidar com possíveis obstruções (entupimentos) sem violar a integridade do sistema enclausurado, por exemplo, utilizando plataformas vibratórias ou jatos de ar.
  - Para facilitar o acesso durante a limpeza e a manutenção, o sistema enclausurado deve ser dividido em seções.
  - Antes de entrar no tanque de alimentação (para execução de manutenção, limpeza ou remoção de obstruções), deve-se isolar o equipamento, checar a presença de gases tóxicos e a concentração de oxigênio, além de selecionar o EPR apropriado para a atividade a ser realizada.
  - No caso de sólidos combustíveis (e risco de explosão), considere a necessidade de instalação de válvulas de alívio. O equipamento deve ser aterrado corretamente para evitar a formação de eletricidade estática. Toda a parte elétrica deve ser à prova de fogo.
  - Para evitar vazamentos, o processo deve ser mantido sob pressão negativa.
  - O ar exaurido, purificado, deve ser liberado em lugar seguro fora do prédio, longe de portas, janelas e entradas de ar. Deve-se tomar cuidado para que o ar descartado não afete a vizinhança.

## TESTES E MANUTENÇÃO

- O equipamento deve ser mantido em bom estado de conservação e funcionando com eficiência. Precisa ser examinado e testado minuciosamente com base no seu desempenho planejado, de acordo com as recomendações do fabricante, ao menos uma vez por ano.
- As informações sobre o desempenho planejado para o equipamento são fornecidas pelo fabricante. Quando não, uma pessoa especializada terá a tarefa de determiná-las. Estas informações serão guardadas para que sirvam de comparação com os resultados de testes futuros.
- Para o serviço de manutenção do equipamento, deve ser adotado um sistema de “permissão para a execução de manutenção”.
- Antes de abrir o sistema, por exemplo, para purga ou lavagem, deve-se certificar se existem procedimentos específicos descritos e documentados. Tais procedimentos devem ser seguidos passo a passo e acompanhados por um responsável.
- Não é permitida a entrada nos tanques de armazenamento sem os devidos procedimentos de segurança. É preciso antes verificar os riscos, a presença ou não de substâncias inflamáveis e se a quantidade de oxigênio no interior do compartimento está dentro de níveis aceitáveis (entre 19,5% e 22%). Note que a entrada ou o trabalho realizado em tais locais pode criar situações de risco à saúde do trabalhador (contato com sedimentos que fazem mal à saúde ou soldagem no interior, o que consome o oxigênio local).
- O sistema de ventilação local exaustora deve passar por manutenção periódica anual e estar sempre em perfeitas condições de funcionamento. Para isso, é importante conhecer as especificações de desempenho fornecidas pelo fabricante. Caso estes dados não estejam disponíveis, contrate um engenheiro especializado em ventilação para determinar qual é o desempenho desejável.
- Confira visualmente, pelo menos uma vez por semana, se os equipamentos possuem sinais de dano. Em caso afirmativo, conserte-os de imediato. Eles não devem ser utilizados se houver suspeita de que não estejam funcionando efetiva e eficientemente. O trabalho deve ser interrompido até que os equipamentos sejam reparados.

## HIGIENE E MANUTENÇÃO DA LIMPEZA NO LOCAL DE TRABALHO

- Somente o material que será utilizado no dia deverá permanecer na área de trabalho.
- Garantir a limpeza diária dos equipamentos e da área de trabalho ao seu redor.

- 
- O derrame de líquidos ou sólidos é a maior causa da formação de vapores e poeiras no local de trabalho. Devem ser contidos, removidos, mas a área deve ser limpa imediatamente.
  - Não utilizar vassouras ou ar comprimido, mas sim panos úmidos ou aspiradores de pó para a limpeza dos equipamentos e da área de trabalho.
  - Os recipientes devem ser tampados imediatamente após a utilização.
  - Devem ser armazenados em lugar seguro, onde não serão danificados, e descartados em local apropriado.

#### EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

- Produtos químicos alocados no grupo S podem causar danos em contato com olhos e pele ou entrar no corpo através da epiderme e causar danos. Neste caso, consulte as orientações contidas na ficha de controle Sk100.
- Para se escolher o EPI adequado, deve-se consultar a FISPO ou o fornecedor do produto.
- O equipamento de proteção respiratória (EPR) não é exigido para as tarefas rotineiras. Porém, ele pode ser necessário para as atividades de limpeza e manutenção ou quando há contato direto com material derramado, poeiras e vapores.
- Algumas tarefas de manutenção podem exigir a entrada em espaços confinados onde o ar respirável é escasso. Nestes casos, é preciso identificar os locais e, ao realizar tais atividades, utilizar um EPR com suprimento de ar mandado.
- O EPI deve ser mantido em lugar limpo e substituído quando necessário. Quando fora de uso, deve ser guardado em segurança para não ser danificado ou contaminado.
- O EPI deve ser renovado periodicamente ou substituído quando danificado. Rejeite as máscaras e as luvas descartáveis após cada utilização.

#### TREINAMENTO E SUPERVISÃO

- Os trabalhadores devem ser informados sobre os danos à saúde causados pelas substâncias que utilizam no trabalho e as razões para a adoção de controles e de EPI/EPR.
- Devem ser treinados para manusear produtos químicos com segurança, verificar se os controles estão funcionando, utilizar o EPI corretamente e saber o que fazer se algo der errado.
- Deve haver um sistema que verifique a existência de mecanismos de controle e se eles estão sendo seguidos.





## PESAGEM DE LÍQUIDOS

### FICHA DE CONTROLE 315

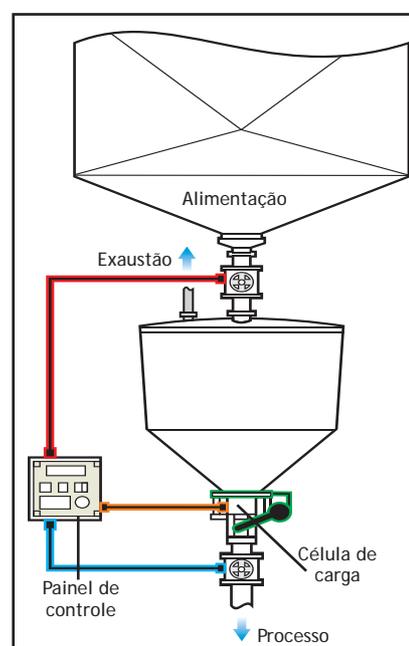
Esta ficha de controle deve ser utilizada quando a Medida de Controle 3 for indicada. Aqui são apresentadas as práticas corretas para a pesagem de quantidades médias e grandes de líquidos. Descreve os pontos mais importantes a serem seguidos para ajudar a reduzir a exposição aos agentes químicos. É importante que todas as indicações sejam seguidas à risca ou que medidas igualmente efetivas sejam adotadas. Esta ficha identifica os padrões mínimos a serem adotados para proteger a saúde nos ambientes de trabalho e, portanto, não pode ser utilizada para justificar um padrão inferior ao exigido para o controle da exposição a outros agentes para os quais maior nível de controle é requerido. Alguns produtos químicos são inflamáveis ou corrosivos, e os controles devem ser adaptados para também os abranger. Para mais informações, a FISPQ do produto deve ser consultada. As agências ambientais locais poderão exigir o cumprimento de regulamentos específicos para o descarte de resíduos e a emissão atmosférica de poluentes. Procure o órgão fiscalizador ligado à Secretaria do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal) para obter informações sobre a regulamentação local e se ela é aplicável à sua empresa/atividade.

#### ACESSO

- A entrada para a área de trabalho deve ser controlada. Somente os trabalhadores que necessitam estar ali e que foram treinados para utilizar o equipamento e manusear os materiais com segurança têm permissão para permanecer na área controlada.
- A entrada e o equipamento de trabalho devem estar claramente sinalizados.
- O trabalho não deve ser realizado próximo às entradas de ar da instalação para garantir que elas não sejam obstruídas. A corrente de ar deve passar pelo operador e então pelo local onde se desenvolve a atividade (nunca o contrário), sendo então direcionada para a saída.

#### PROJETO E EQUIPAMENTO

- Para pesar quantidades fixas de líquidos, devem ser utilizadas células de carga ou medidores de vazão.
- Quando necessário, pode-se acoplar um agitador ao recipiente de pesagem para homogeneizar a solução.
- Para evitar o excesso de alimentação, deve-se providenciar um alarme/sensor de alta sensibilidade (precisão/performance). Ele interromperá a alimentação (fechando a válvula de alimentação ou interrompendo o funcionamento da bomba).
- Certifique-se de que o recipiente de pesagem, a tubulação, válvulas do sistema e toda a instrumentação necessária sejam compatíveis com os produtos químicos utilizados.
- O recipiente de pesagem deve ser provido de um sistema de exaustão adequado para evitar a pressurização. O vapor exaurido, purificado, pode ser direcionado de volta para o



---

tanque de armazenamento ou liberado em lugar seguro fora do prédio, longe de portas, janelas e entradas de ar. Deve-se tomar cuidado para que o ar descartado não afete a vizinhança.

- O local de trabalho deve ter um suprimento de ar puro que irá substituir o ar exaurido.
- A área de trabalho deve estar distante de portas e janelas para evitar que as correntes de ar interfiram no desempenho da exaustão e favoreçam a dispersão de poeira e vapores no ambiente.
- No caso de líquidos inflamáveis (e risco de incêndio/explosão), considere a necessidade de instalação de válvulas de alívio (ou sistemas de alívio apropriados). Além disso, devem ser utilizadas bombas compatíveis com os produtos com os quais irá trabalhar. O equipamento deve ser aterrado corretamente para evitar a formação de eletricidade estática.
- Antes de entrar no tanque de alimentação (para a execução de manutenção, limpeza ou remoção de obstruções), deve-se isolar o equipamento, checar a presença de gases tóxicos e a concentração de oxigênio, além de selecionar o EPR apropriado para a atividade a ser realizada.
- Para facilitar o acesso durante a limpeza e a manutenção, a área enclausurada deve ser dividida em seções.
- Para evitar vazamentos, o processo deve ser mantido sob pressão negativa.

## TESTES E MANUTENÇÃO

- O equipamento deve ser mantido em bom estado de conservação e funcionando com eficiência. Precisa ser examinado e testado minuciosamente com base no seu desempenho planejado, de acordo com as recomendações do fabricante, ao menos uma vez por ano.
- As informações sobre o desempenho planejado para o equipamento são fornecidas pelo fabricante. Quando não, uma pessoa especializada terá a tarefa de determiná-las. Estas informações serão guardadas para que sirvam de comparação com os resultados de testes futuros.
- Para o serviço de manutenção do equipamento, deve ser adotado um sistema de “permissão para execução de manutenção”.
- Antes de abrir o sistema, por exemplo, para purga ou lavagem, deve-se certificar se existem procedimentos específicos descritos e documentados. Tais procedimentos devem ser seguidos à risca e acompanhados por um responsável.
- Não é permitida a entrada nos tanques de armazenamento sem os devidos procedimentos de segurança. É preciso antes verificar os riscos, a presença ou não de substâncias inflamáveis e se a quantidade de oxigênio no interior do compartimento está dentro de níveis aceitáveis (entre 19,5% e 22%). Note que a entrada ou o trabalho realizado em tais locais pode criar situações de risco à saúde do trabalhador (contato com sedimentos que fazem mal à saúde ou soldagem no interior, o que consome o oxigênio local).
- O sistema de ventilação local exaustora deve passar por manutenção periódica anual e estar sempre em perfeitas condições de funcionamento. Para isso, é importante conhecer as especificações de desempenho fornecidas pelo fabricante. Caso estes dados não estejam disponíveis, contrate um engenheiro especializado em ventilação para determinar qual é o desempenho desejável.
- Confira visualmente, pelo menos uma vez por semana, se os equipamentos possuem sinais de dano. Em caso afirmativo, conserte-os de imediato. Eles não devem ser utilizados se houver suspeita de que não estejam funcionando efetiva e eficientemente. O trabalho deve ser interrompido até que os equipamentos sejam reparados.

---

## HIGIENE E MANUTENÇÃO DA LIMPEZA NO LOCAL DE TRABALHO

- Somente o material que será utilizado no dia deverá permanecer na área de trabalho.
- Garantir a limpeza diária dos equipamentos e da área de trabalho ao seu redor.
- O derrame de líquidos ou sólidos é a maior causa da formação de vapores e poeiras no local de trabalho. Devem ser contidos, removidos, e a área deve ser limpa imediatamente.
- Não utilizar vassouras ou ar comprimido, mas sim panos úmidos ou aspiradores de pó para a limpeza dos equipamentos e da área de trabalho.
- Os recipientes devem ser tampados imediatamente após a utilização.
- Devem ser armazenados em lugar seguro, onde não serão danificados, e descartados em local apropriado.
- Os líquidos voláteis não devem ser armazenados em contato direto com o sol ou fontes de calor.

## EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

- Produtos químicos alocados no grupo S podem causar danos em contato com olhos e pele ou entrar no corpo através da epiderme e causar danos. Neste caso, consulte as orientações contidas na ficha de controle Sk100.
- Para se escolher o EPI adequado, deve-se consultar a FISPQ ou o fornecedor do produto.
- O equipamento de proteção respiratória (EPR) não é exigido para as tarefas rotineiras. Porém, ele pode ser necessário para as atividades de limpeza e manutenção ou quando há contato direto com material derramado, poeiras e vapores.
- Algumas tarefas de manutenção podem exigir a entrada em espaços confinados onde o ar respirável é escasso. Nestes casos, é preciso identificar os locais e, ao realizar tais atividades, utilizar um EPR com suprimento de ar mandado.
- O EPI deve ser mantido em lugar limpo e substituído quando necessário. Quando fora de uso, deve ser guardado em segurança para não ser danificado ou contaminado.
- O EPI deve ser renovado periodicamente ou substituído quando danificado. Rejeite as máscaras e as luvas descartáveis após cada utilização.

## TREINAMENTO E SUPERVISÃO

- Os trabalhadores devem ser informados sobre os danos à saúde causados pelas substâncias que utilizam no trabalho e as razões para a adoção de controles e de EPI/EPR.
- Devem ser treinados para manusear produtos químicos com segurança, verificar se os controles estão funcionando, utilizar o EPI corretamente e saber o que fazer se algo der errado.
- Deve haver um sistema que verifique a existência de mecanismos de controle e se eles estão sendo seguidos.



**FICHA DE CONTROLE 316**

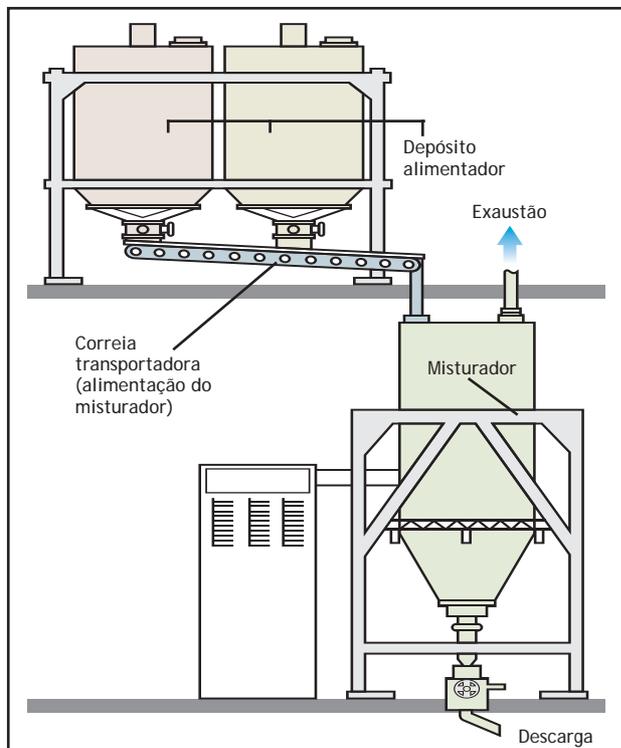
Esta ficha de controle deve ser utilizada quando a Medida de Controle 3 for indicada. Aqui são apresentadas as práticas corretas para a mistura de quantidades médias e grandes de sólidos. Descreve os pontos mais importantes a serem seguidos para ajudar a reduzir a exposição aos agentes químicos. É importante que todas as indicações sejam seguidas à risca ou que medidas igualmente efetivas sejam adotadas. Esta ficha identifica os padrões mínimos a serem adotados para proteger a saúde nos ambientes de trabalho e, portanto, não pode ser utilizada para justificar um padrão inferior ao exigido para o controle da exposição a outros agentes para os quais maior nível de controle é requerido. Alguns produtos químicos são inflamáveis ou corrosivos, e os controles devem ser adaptados para também os abranger. Para mais informações, a FISPQ do produto deve ser consultada. As agências ambientais locais poderão exigir o cumprimento de regulamentos específicos para o descarte de resíduos e a emissão atmosférica de poluentes. Procure o órgão fiscalizador ligado à Secretaria do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal) para obter informações sobre a regulamentação local e se ela é aplicável à sua empresa/atividade.

**ACESSO**

- A entrada para a área de trabalho deve ser controlada. Somente os trabalhadores que necessitam estar ali e que foram treinados para utilizar o equipamento e manusear os materiais com segurança têm permissão para permanecer na área controlada.
- A entrada e o equipamento de trabalho devem estar claramente sinalizados.
- O trabalho não deve ser realizado próximo às entradas de ar da instalação para garantir que elas não sejam obstruídas. A corrente de ar deve passar pelo operador e então pelo local onde se desenvolve a atividade (nunca o contrário), sendo então direcionada para a saída.

**PROJETO E EQUIPAMENTO**

- Os produtos químicos devem ser compatíveis para que, ao serem misturados, não ocorram explosões ou elevação descontrolada de temperatura.
- No início da jornada de trabalho, verifique sempre se o sistema de ventilação local exaustora está ligado e funcionando adequadamente.
- O misturador, as correias transportadoras da alimentação e a descarga devem estar o máximo possível enclausurados. Roscas transportadoras ou transportadores pneumáticos são mais indicados para alimentar o misturador.
- Para diminuir a incidência de vazamentos, o misturador deve estar totalmente fechado, com lacres (ou selos), parafusos e abraçadeiras em seus acessos, além de proteção no motor.
- Antes de acionar o equipamento para início da operação (incluindo a alimentação), deve-se verificar se as tampas estão bem fechadas (com lacres, parafusos e braçadeiras, se necessário). O misturador deve trabalhar sempre fechado.
- O material no qual o misturador é construído, seus lacres e vedações devem ser compatíveis com os produtos químicos utilizados e apropriados para a atividade realizada.



- O misturador precisa ter um sistema de exaustão adequado para evitar a pressurização. O vapor exaurido, purificado, deve ser liberado em lugar seguro fora do prédio, longe de portas, janelas e entradas de ar. Deve-se tomar cuidado para que o ar descartado não afete a vizinhança.
- O local de trabalho deve ter um suprimento de ar puro que irá substituir o ar exaurido.
- A área de trabalho deve estar distante de portas e janelas para evitar que as correntes de ar interfiram no desempenho da exaustão e favoreçam a dispersão de poeira e vapores no ambiente.
- Antes de entrar no tanque de alimentação (para a execução de manutenção, limpeza ou remoção de obstruções), deve-se isolar o equipamento, checar a presença de gases tóxicos e a concentração de oxigênio, além de selecionar o EPR apropriado para a atividade a ser realizada.

- No caso de sólidos combustíveis (e risco de explosão), considere a necessidade de instalação de válvulas de alívio (ou demais sistemas de alívio apropriados). O equipamento deve ser aterrado corretamente para evitar a formação de eletricidade estática. Toda a parte elétrica deve ser à prova de fogo.
- Para facilitar o acesso durante a limpeza e a manutenção, o sistema enclausurado deve ser dividido em seções. O mesmo deve ser projetado para fácil acesso e manutenção.
- Para evitar vazamentos, o processo deve ser mantido sob pressão negativa.

## TESTES E MANUTENÇÃO

- O equipamento deve ser mantido em bom estado de conservação e funcionando com eficiência. Precisa ser examinado e testado minuciosamente com base no seu desempenho planejado, de acordo com as recomendações do fabricante, ao menos uma vez por ano.
- As informações sobre o desempenho planejado para o equipamento são fornecidas pelo fabricante. Quando não, uma pessoa especializada terá a tarefa de determiná-las. Estas informações serão guardadas para que sirvam de comparação com os resultados de testes futuros.
- Para o serviço de manutenção do equipamento, que opera em regime fechado, deve ser adotado um sistema de “permissão para a execução de manutenção”.
- Antes de abrir o sistema, por exemplo, para purga ou lavagem, deve-se certificar se existem procedimentos específicos descritos e documentados. Tais procedimentos devem ser seguidos passo a passo e acompanhados por um responsável.
- Não é permitida a entrada nos tanques de armazenamento sem os devidos procedimentos de segurança. É preciso antes verificar os riscos, a presença ou não de substâncias inflamáveis e se a quantidade de oxigênio no interior do compartimento está dentro de níveis aceitáveis (entre 19,5% e 22%). Note que a entrada ou o trabalho realizado em tais locais pode criar situações de risco à saúde do trabalhador (contato com sedimentos que fazem mal à saúde ou soldagem no interior, o que consome o oxigênio local).

- 
- O sistema de ventilação local exaustora deve passar por manutenção periódica anual e estar sempre em perfeitas condições de funcionamento. Para isso, é importante conhecer as especificações de desempenho fornecidas pelo fabricante. Caso estes dados não estejam disponíveis, contrate um engenheiro especializado em ventilação para determinar qual é o desempenho desejável.
  - Confira visualmente, pelo menos uma vez por semana, se os equipamentos possuem sinais de dano. Em caso afirmativo, conserte-os de imediato. Eles não devem ser utilizados se houver suspeita de que não estejam funcionando efetiva e eficientemente. O trabalho deve ser interrompido até que os equipamentos sejam reparados.

#### HIGIENE E MANUTENÇÃO DA LIMPEZA NO LOCAL DE TRABALHO

- Garantir a limpeza diária dos equipamentos e da área de trabalho ao seu redor.
- O derrame de líquidos ou sólidos é a maior causa da formação de vapores e poeiras no local de trabalho. Devem ser contidos, removidos, e a área deve ser limpa imediatamente.
- Não utilizar vassouras ou ar comprimido, mas sim panos úmidos ou aspiradores de pó para a limpeza dos equipamentos e da área de trabalho.
- Os recipientes devem ser tampados imediatamente após a utilização.
- Devem ser armazenados em lugar seguro, onde não serão danificados, e descartados em local apropriado.

#### EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

- Produtos químicos alocados no grupo S podem causar danos em contato com olhos e pele ou entrar no corpo através da epiderme e causar danos. Neste caso, consulte as orientações contidas na ficha de controle Sk100.
- Para se escolher o EPI adequado, deve-se consultar a FISPO ou o fornecedor do produto.
- O equipamento de proteção respiratória (EPR) não é exigido para as tarefas rotineiras. Porém, ele pode ser necessário para as atividades de limpeza e manutenção ou quando há contato direto com material derramado, poeiras e vapores.
- Algumas tarefas de manutenção podem exigir a entrada em espaços confinados onde o ar respirável é escasso. Nestes casos, é preciso identificar os locais e, ao realizar tais atividades, utilizar um EPR com suprimento de ar mandado.
- O EPI deve ser mantido em lugar limpo e substituído quando necessário. Quando fora de uso, deve ser guardado em segurança para não ser danificado ou contaminado.
- O EPI deve ser renovado periodicamente ou substituído quando danificado. Rejeite as máscaras e as luvas descartáveis após cada utilização.

#### TREINAMENTO E SUPERVISÃO

- Os trabalhadores devem ser informados sobre os danos à saúde causados pelas substâncias que utilizam no trabalho e as razões para a adoção de controles e de EPI/EPR.
- Devem ser treinados para manusear produtos químicos com segurança, verificar se os controles estão funcionando, utilizar o EPI corretamente e saber o que fazer se algo der errado.
- Deve haver um sistema que verifique a existência de mecanismos de controle e se eles estão sendo seguidos.





## MISTURAS LÍQUIDO/LÍQUIDO OU LÍQUIDO/SÓLIDO

### FICHA DE CONTROLE 317

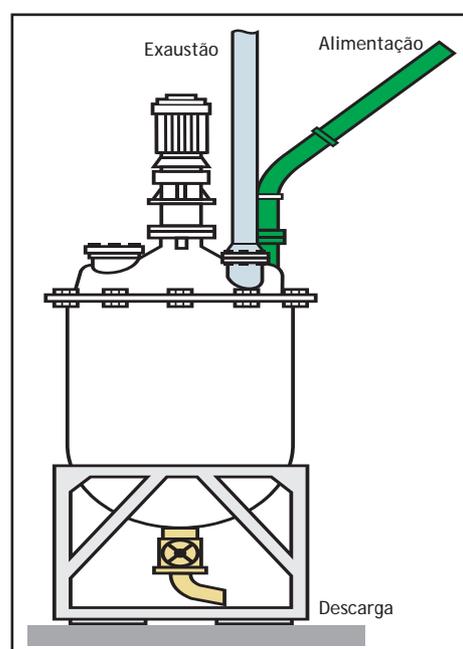
Esta ficha de controle deve ser utilizada quando a Medida de Controle 3 for indicada. Aqui são apresentadas as práticas corretas para a mistura de quantidades médias e grandes de líquidos com líquidos ou líquidos com sólidos. Descreve os pontos mais importantes a serem seguidos para ajudar a reduzir a exposição aos agentes químicos. É importante que todas as indicações sejam seguidas à risca ou que medidas igualmente efetivas sejam adotadas. Esta ficha identifica os padrões mínimos a serem adotados para proteger a saúde nos ambientes de trabalho e, portanto, não pode ser utilizada para justificar um padrão inferior ao exigido para o controle da exposição a outros agentes para os quais maior nível de controle é requerido. Alguns produtos químicos são inflamáveis ou corrosivos, e os controles devem ser adaptados para também os abranger. Para mais informações, a FISPQ do produto deve ser consultada. As agências ambientais locais poderão exigir o cumprimento de regulamentos específicos para o descarte de resíduos e a emissão atmosférica de poluentes. Procure o órgão fiscalizador ligado à Secretaria do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal) para obter informações sobre a regulamentação local e se ela é aplicável à sua empresa/atividade.

#### ACESSO

- A entrada para a área de trabalho deve ser controlada. Somente os trabalhadores que necessitam estar ali e que foram treinados para utilizar o equipamento e manusear os materiais com segurança têm permissão para permanecer na área controlada.
- A entrada e o equipamento de trabalho devem estar claramente sinalizados.
- O trabalho não deve ser realizado próximo às entradas de ar da instalação, para garantir que as mesmas não sejam obstruídas. A corrente de ar deve passar pelo operador e então pelo local onde se desenvolve a atividade (nunca o contrário), sendo então direcionada para a saída.

#### PROJETO E EQUIPAMENTO

- Os produtos químicos devem ser compatíveis para que, ao serem misturados, não ocorram explosões ou elevação descontrolada de temperatura.
- No início da jornada de trabalho, verifique sempre se o sistema de ventilação local exaustora (SVLE) está ligado e funcionando adequadamente.
- Para diminuir a incidência de vazamentos, o misturador deve estar totalmente fechado, com lacres adequados em seus acessos, além de proteção no motor.
- Antes de acionar o equipamento para o início da operação (incluindo a alimentação), deve-se verificar se as tampas estão bem fechadas (com lacres, parafusos e braçadeiras, se necessário). O misturador deve trabalhar sempre fechado.



- 
- O misturador precisa ter um sistema de exaustão adequado para evitar a pressurização. O vapor exaurido, purificado, deve ser liberado em lugar seguro fora do prédio, longe de portas, janelas e entradas de ar. Deve-se tomar cuidado para que o ar descartado não afete a vizinhança.
  - O local de trabalho deve ter um suprimento de ar puro que irá substituir o ar exaurido.
  - A área de trabalho deve estar distante de portas e janelas para evitar que as correntes de ar interfiram no desempenho da exaustão e favoreçam a dispersão de poeira e vapores no ambiente.
  - O misturador deve ser munido de indicadores bem visíveis de pressão e de nível de líquido.
  - Antes de entrar no tanque de alimentação (para a execução de manutenção, limpeza ou remoção de obstruções), deve-se isolar o equipamento, checar a presença de gases tóxicos e a concentração de oxigênio, além de selecionar o EPR apropriado para a atividade a ser realizada.
  - No caso de materiais reativos (e risco de explosão), considere a necessidade de instalação de válvulas de alívio (ou discos de ruptura). O equipamento deve ser aterrado corretamente para evitar a formação de eletricidade estática.
  - Para facilitar o acesso durante a limpeza e a manutenção, o sistema enclausurado deve ser dividido em seções. O misturador deve ser projetado para o fácil acesso e a manutenção.
  - Para evitar vazamentos, o processo deve ser mantido sob pressão negativa.

## TESTES E MANUTENÇÃO

- O equipamento deve ser mantido em bom estado de conservação e funcionando com eficiência. Precisa ser examinado e testado minuciosamente com base no seu desempenho planejado, de acordo com as recomendações do fabricante, ao menos uma vez por ano.
- As informações sobre o desempenho planejado para o equipamento são fornecidas pelo fabricante. Quando não, uma pessoa especializada terá a tarefa de determiná-las. Estas informações serão guardadas para que sirvam de comparação com os resultados de testes futuros.
- Para o serviço de manutenção do equipamento que opera em regime fechado, deve ser adotado um sistema de “permissão para a execução de manutenção”.
- Antes de abrir o sistema, por exemplo, para purga ou lavagem, deve-se certificar se existem procedimentos específicos descritos e documentados. Tais procedimentos devem ser seguidos passo a passo e acompanhados por um responsável.
- Não é permitida a entrada nos tanques de armazenamento sem os devidos procedimentos de segurança. É preciso antes verificar os riscos, a presença ou não de substâncias inflamáveis e se a quantidade de oxigênio no interior do compartimento está dentro de níveis aceitáveis (entre 19,5% e 22%). Note que a entrada ou o trabalho realizado em tais locais pode criar situações de risco à saúde do trabalhador (contato com sedimentos que fazem mal à saúde ou soldagem no interior, o que consome o oxigênio local).
- O sistema de ventilação local exaustora deve passar por manutenção periódica anual e estar sempre em perfeitas condições de funcionamento. Para isso, é importante conhecer as especificações de desempenho fornecidas pelo fabricante. Caso estes dados não estejam disponíveis, contrate um engenheiro especializado em ventilação para determinar qual é o desempenho desejável.
- Confira visualmente, pelo menos uma vez por semana, se os equipamentos possuem sinais de dano. Em caso afirmativo, conserte-os de imediato. Eles não devem ser utilizados se houver suspeita de que não estejam funcionando efetiva e eficientemente. O trabalho deve ser interrompido até que os equipamentos sejam reparados.

---

## HIGIENE E MANUTENÇÃO DA LIMPEZA NO LOCAL DE TRABALHO

- Garantir a limpeza diária dos equipamentos e da área de trabalho ao seu redor.
- O derrame de líquidos ou sólidos é a maior causa da formação de vapores e poeiras no local de trabalho. Devem ser contidos, removidos, e a área deve ser limpa imediatamente.
- Não utilizar vassouras ou ar comprimido, mas sim panos úmidos ou aspiradores de pó para a limpeza dos equipamentos e da área de trabalho.
- Os recipientes devem ser tampados imediatamente após a utilização.
- Devem ser armazenados em lugar seguro, onde não serão danificados, e descartados em local apropriado.
- Os líquidos voláteis não devem ser armazenados em contato direto com o sol ou fontes de calor.

## EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

- Produtos químicos alocados no grupo S podem causar danos em contato com olhos e pele ou entrar no corpo através da epiderme e causar danos. Neste caso, consulte as orientações contidas na ficha de controle Sk100.
- Para se escolher o EPI adequado, deve-se consultar a FISPO ou o fornecedor do produto.
- O equipamento de proteção respiratória (EPR) não é exigido para as tarefas rotineiras. Porém, ele pode ser necessário para as atividades de limpeza e manutenção ou quando há contato direto com material derramado, poeiras e vapores.
- Algumas tarefas de manutenção podem exigir a entrada em espaços confinados onde o ar respirável é escasso. Nestes casos, é preciso identificar os locais e, ao realizar tais atividades, utilizar um EPR com suprimento de ar mandado.
- O EPI deve ser mantido em lugar limpo e substituído quando necessário. Quando fora de uso, deve ser guardado em segurança para não ser danificado ou contaminado.
- O EPI deve ser renovado periodicamente ou substituído quando danificado. Rejeite as máscaras e as luvas descartáveis após cada utilização.

## TREINAMENTO E SUPERVISÃO

- Os trabalhadores devem ser informados sobre os danos à saúde causados pelas substâncias que utilizam no trabalho e as razões para a adoção de controles e de EPI/EPR.
- Devem ser treinados para manusear produtos químicos com segurança, verificar se os controles estão funcionando, utilizar o EPI corretamente e saber o que fazer se algo der errado.
- Deve haver um sistema que verifique a existência de mecanismos de controle e se eles estão sendo seguidos.





## BANHO DESENGRAXANTE A VAPOR

### FICHA DE CONTROLE 318

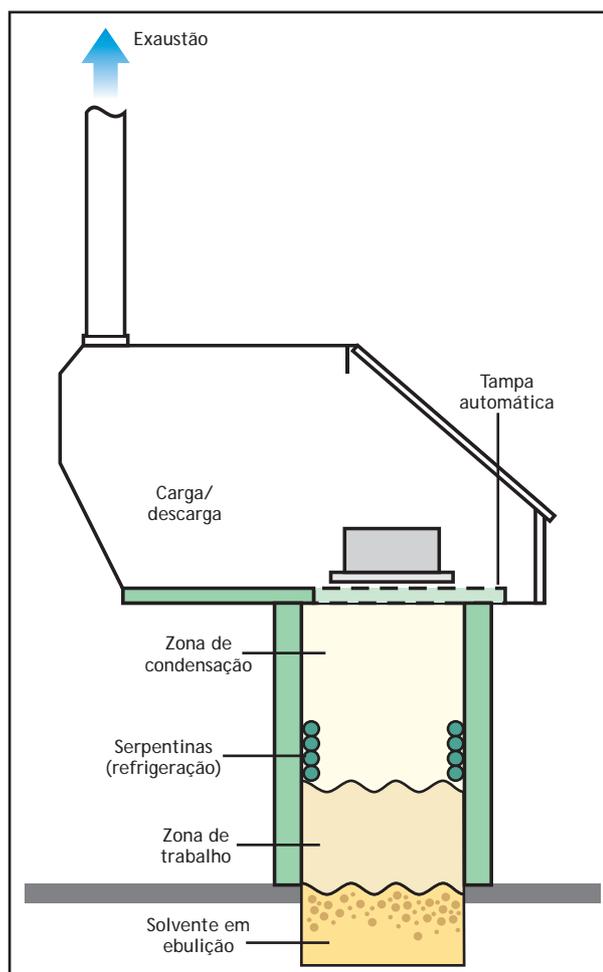
Esta ficha de controle deve ser utilizada quando a Medida de Controle 3 for indicada. Aqui são apresentadas as práticas corretas para o projeto e a utilização de banho desengraxante a vapor (sistema fechado) com quantidades médias ou grandes de líquidos. Descreve os pontos mais importantes a serem seguidos para ajudar a reduzir a exposição aos agentes químicos. É importante que todas as indicações sejam seguidas à risca ou que medidas igualmente efetivas sejam adotadas. Esta ficha identifica os padrões mínimos a serem adotados para proteger a saúde nos ambientes de trabalho e, portanto, não pode ser utilizada para justificar um padrão inferior ao exigido para o controle da exposição a outros agentes para os quais maior nível de controle é requerido. Alguns produtos químicos são inflamáveis ou corrosivos, e os controles devem ser adaptados para também os abranger. Para mais informações, a FISPO do produto deve ser consultada. As agências ambientais locais poderão exigir o cumprimento de regulamentos específicos para o descarte de resíduos e a emissão atmosférica de poluentes. Procure o órgão fiscalizador ligado à Secretaria do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal) para obter informações sobre a regulamentação local e se ela é aplicável à sua empresa/atividade.

#### ACESSO

- A entrada para a área de trabalho deve ser controlada. Somente os trabalhadores que necessitam estar ali e que foram treinados para utilizar o equipamento e manusear os materiais com segurança têm permissão para permanecer na área de trabalho.
- A entrada e o equipamento de trabalho devem estar claramente sinalizados.
- O trabalho não deve ser realizado próximo às entradas de ar da instalação para garantir que as mesmas não sejam obstruídas. A corrente de ar deve passar pelo operador e então pelo local onde se desenvolve a atividade (nunca o contrário), sendo então direcionada para a saída.

#### PROJETO E EQUIPAMENTO

- Tanto o banho, como a área de carga e descarga de peças devem ser totalmente enclausurados.



- 
- A altura da borda livre (área entre a serpentina e a tampa automática. Ver ilustração) deve corresponder no mínimo a 75% da largura da área aberta do tanque.
  - O termostato e os sistemas de aquecimento e de refrigeração do tanque devem estar bem ajustados para evitar sobrecarga das serpentinas.
  - O sistema de ventilação local exaustora (SVLE) deve estar acoplado ao banho de modo que remova todo o vapor que possa ser gerado e acumulado na área de carga e descarga do banho (*ver ilustração*).
  - Uma tampa interna ajuda a minimizar a passagem (e o acúmulo) de vapor do tanque para a área de carga e descarga. O tanque deve ser coberto quando não estiver sendo utilizado.
  - Durante os procedimentos de carga e descarga, pode-se utilizar um braço mecânico para impedir que o operador tenha que manusear as peças e se expor aos vapores dos produtos químicos.
  - No fundo do tanque, deve haver um dreno para escoar a solução desengraxante, que deve ser removida para a limpeza do tanque. Os trabalhadores devem ser treinados para fazer esta limpeza com segurança.
  - Para facilitar o acesso durante a limpeza e a manutenção, o sistema enclausurado deve ser dividido em seções.
  - Para evitar vazamentos, o processo deve ser mantido sob pressão negativa.
  - O ar exaurido, purificado, deve ser liberado num lugar seguro fora do prédio, longe de portas, janelas e entradas de ar. Deve-se tomar cuidado para que o ar descartado não afete a vizinhança.

## TESTES E MANUTENÇÃO

- O equipamento deve ser mantido em bom estado de conservação e funcionando com eficiência. Precisa ser examinado e testado minuciosamente com base no seu desempenho planejado, de acordo com as recomendações do fabricante, ao menos uma vez por ano.
- As informações sobre o desempenho planejado para o equipamento são fornecidas pelo fabricante. Quando não, uma pessoa especializada terá a tarefa de determiná-las. Estas informações serão guardadas para que sirvam de comparação com os resultados de testes futuros.
- Para o serviço de manutenção do equipamento que opera em regime fechado, deve ser adotado um sistema de “permissão para a execução de manutenção”.
- Não é permitida a entrada nos tanques de armazenamento sem os devidos procedimentos de segurança. É preciso antes verificar os riscos, a presença ou não de substâncias inflamáveis e se a quantidade de oxigênio no interior do compartimento está dentro de níveis aceitáveis (entre 19,5% e 22%). Note que a entrada ou o trabalho realizado em tais locais pode criar situações de risco à saúde do trabalhador (contato com sedimentos que fazem mal à saúde ou soldagem no interior, o que consome o oxigênio local).
- Antes de abrir o sistema, por exemplo, para purga ou lavagem, deve-se certificar se existem procedimentos específicos descritos e documentados. Tais procedimentos devem ser seguidos passo a passo e acompanhados por um responsável.
- O sistema de ventilação local exaustora deve passar por manutenção periódica anual e estar sempre em perfeitas condições de funcionamento. Para isso, é importante conhecer as especificações de desempenho fornecidas pelo fabricante. Caso estes dados não estejam disponíveis, contrate um engenheiro especializado em ventilação para determinar qual é o desempenho desejável.
- Confira visualmente, pelo menos uma vez por semana, se os equipamentos possuem sinais de dano. Em caso afirmativo, conserte-os de imediato. Eles não devem ser utilizados se houver suspeita de que não estejam funcionando efetiva e eficientemente. O trabalho deve ser interrompido até que os equipamentos sejam reparados.

---

## HIGIENE E MANUTENÇÃO DA LIMPEZA NO LOCAL DE TRABALHO

- Garantir a limpeza diária dos equipamentos e da área de trabalho ao seu redor.
- O derrame de líquidos ou sólidos é a maior causa da formação de vapores e poeiras no local de trabalho. Devem ser contidos, removidos, e a área deve ser limpa imediatamente.
- Não utilizar vassouras ou ar comprimido, mas sim panos úmidos ou aspiradores de pó para a limpeza dos equipamentos e da área de trabalho.
- Os recipientes devem ser tampados imediatamente após a utilização.
- Devem ser armazenados em lugar seguro, onde não serão danificados, e descartados em local apropriado.
- Os líquidos voláteis não devem ser armazenados em contato direto com o sol ou fontes de calor.

## EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

- Produtos químicos alocados no grupo S podem causar danos em contato com olhos e pele ou entrar no corpo através da epiderme e causar danos. Neste caso, consulte as orientações contidas na ficha de controle Sk100.
- Para se escolher o EPI adequado, deve-se consultar a FISPO ou o fornecedor do produto.
- O equipamento de proteção respiratória (EPR) não é exigido para as tarefas rotineiras. Porém, ele pode ser necessário para as atividades de limpeza e manutenção ou quando há contato direto com material derramado, poeiras e vapores.
- Algumas tarefas de manutenção podem exigir a entrada em espaços confinados onde o ar respirável é escasso. Nestes casos, é preciso identificar os locais e, ao realizar tais atividades, utilizar um EPR com suprimento de ar mandado.
- O EPI deve ser mantido em lugar limpo e substituído quando necessário. Quando fora de uso, deve ser guardado em segurança para não ser danificado ou contaminado.
- O EPI deve ser renovado periodicamente ou substituído quando danificado. Rejeite as máscaras e as luvas descartáveis após cada utilização.

## TREINAMENTO E SUPERVISÃO

- Os trabalhadores devem ser informados sobre os danos à saúde causados pelas substâncias que utilizam no trabalho e as razões para a adoção de controles e de EPI/EPR.
- Devem ser treinados para manusear produtos químicos com segurança, verificar se os controles estão funcionando, utilizar o EPI corretamente e saber o que fazer se algo der errado.
- Deve haver um sistema que verifique a existência de mecanismos de controle e se eles estão sendo seguidos.



**FICHA DE CONTROLE 400**

Esta ficha de controle deve ser utilizada quando a Medida de Controle 4 for indicada. Descreve os pontos mais importantes a serem seguidos para ajudar a reduzir a exposição aos agentes químicos. É importante que todas as indicações sejam seguidas à risca ou que medidas igualmente efe-

tivas sejam adotadas. Esta ficha identifica os padrões mínimos a serem adotados para proteger a saúde nos ambientes de trabalho e, portanto, não pode ser utilizada para justificar um padrão inferior ao exigido para o controle da exposição a outros agentes para os quais maior nível de controle é requerido. Alguns produtos químicos são inflamáveis ou corrosivos, e os controles devem ser adaptados para também os abranger. Para mais informações, a FISPO do produto deve ser consultada. As agências ambientais locais poderão exigir o cumprimento de regulamentos específicos para o descarte de resíduos e a emissão atmosférica de poluentes. Procure o órgão fiscalizador ligado à Secretaria do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal) para obter informações sobre a regulamentação local e se ela é aplicável à sua empresa/atividade.

**CONTEXTO**

- Medida de controle 4 (Suporte especial) indica que o processo/produto avaliado exige orientações mais específicas do que este conjunto de fichas de controle pode fornecer. As orientações devem vir de documentos mais detalhados, que podem ser oriundos de países que possuem uma cultura de higiene ocupacional já bem estabelecida, de documentos oficiais de seu próprio país ou de recomendações da OIT, por exemplo.
- Nestes casos, será preciso envolver uma assessoria especializada no manuseio do produto ou do processo específico. O fornecedor dos produtos manuseados pode ajudar a encontrar a assessoria. Esta metodologia indica a medida de controle 4 quando:
  - Produtos químicos classificados no grupo de risco E estão sendo manuseados. Estes podem causar sérios danos à saúde, como câncer ou asma, e é difícil estabelecer o nível seguro de exposição. Tipos diferentes de controle serão exigidos para os vários produtos químicos deste grupo;
  - As grandes quantidades de produtos químicos que estão sendo manuseadas podem ser facilmente dispersas no ar e causar sérios danos à saúde. Todos os aspectos do manuseio destas substâncias precisam ser avaliados em um nível de detalhamento que vai além do fornecido por este material.
- Por quaisquer que sejam os motivos, é importante analisar o processo para verificar se é possível utilizar produtos menos nocivos à saúde. Se isso não for possível, é preciso procurar orientações suplementares sobre o grau de controle exigido.





### FICHA DE CONTROLE **Sk100**

Esta ficha de controle deve ser utilizada quando a Medida de Controle S for indicada e/ou a ferramenta indicar que é necessária a proteção para pele e olhos. Aqui são apresentadas orientações gerais para substituir ou diminuir a quantidade manipulada do agente químico que pode causar danos em contato com pele ou olhos (alocados no grupo S) e ainda para selecionar o equipamento de proteção individual adequado. Descreve os pontos mais importantes a serem seguidos para ajudar a reduzir a exposição aos agentes químicos. É importante que todas as indicações sejam seguidas à risca ou que medidas igualmente efetivas sejam adotadas. Esta ficha identifica os padrões mínimos a serem adotados para proteger a saúde nos ambientes de trabalho e, portanto, não pode ser utilizada para justificar um padrão inferior ao exigido para o controle da exposição discriminado no rótulo ou na FISPQ do produto (locais onde há informações detalhadas que devem ser seguidas).

#### CONTATO COM A PELE E OLHOS

- O grupo S refere-se às substâncias/produtos que podem causar danos em contato com pele e/ou olhos, ou que causam danos ao penetrar no corpo através da pele, ou ainda pela respiração. O contato com a epiderme e com os olhos são exposições especialmente prejudiciais que exigem controles mais rigorosos do que os mencionados nas fichas relativas às Medidas de Controle 1, 2 e 3.
- É preciso saber como os produtos químicos alocados no grupo S atingem a pele e os olhos. Isso pode ocorrer:
  1. Quando a pele, de alguma maneira, entra em contato diretamente com um líquido ou um sólido, por imersão, por exemplo;
  2. Quando a poeira, os vapores ou as névoas se depositam sobre a pele. Eles podem ser gerados pela própria atividade laboral ou apenas circunstancialmente;
  3. Quando se tocam superfícies sujas;
  4. Quando se tocam ou removem roupas sujas;
  5. Quando se é atingido pelo material que é projetado ou se engole a substância;
  6. Quando se utilizam as mãos contaminadas para coçar ou esfregar outras partes do corpo.

#### ABORDAGEM DE CONTROLE

- Quando se utiliza um produto químico alocado no grupo S, é preciso avaliar a possibilidade de substituí-lo por outro produto não classificado neste mesmo grupo. Deve-se evitar a substituição por produtos que, apesar de não estarem alocados no grupo S, sejam mais perigosos à saúde (de acordo com a alocação das frases R nas categorias de A a E).
- Se não for possível evitar a exposição substituindo-se o produto, é preciso reduzir a probabilidade de contato com a pele e os olhos. Existem várias alternativas:
  - A utilização da substância pode ser mais bem controlada? Por exemplo, as soluções da Medida de Controle 2 poderiam fornecer mais controle e menos exposição do que a solução da Medida de Controle 1??

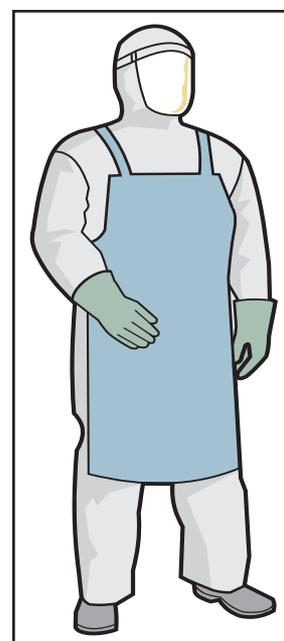
- 
- O processo pode ser modificado para minimizar o manuseio ou permitir que ele seja realizado a distância?
  - As áreas limpas e sujas podem ser separadas por uma barreira física? Isso contribuiria para evitar a dispersão dos contaminantes em todo o ambiente de trabalho?
  - É possível garantir superfícies lisas, impermeáveis e fáceis de limpar?
- Quando todas estas perguntas forem respondidas e as mudanças de processo realizadas, é importante manter as áreas de trabalho limpas e seguir rigorosamente os procedimentos indicados em caso de vazamentos ou derramamentos. É preciso que haja também um local onde os trabalhadores possam lavar as suas mãos antes e depois de comer, beber ou usar o toalete.

### EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

- Em situações onde o contato com produtos químicos alocados no grupo S não pode ser evitado, o equipamento de proteção individual (EPI) deve ser adotado. No entanto, deve-se lembrar de que:
  - O EPI precisa ser muito bem selecionado;
  - O EPI pode limitar os movimentos ou a comunicação;
  - A sua eficiência depende de manutenção adequada, treinamento e adesão às práticas corretas de trabalho.
- O EPI deve ser adotado como medida de prevenção adicional e somente se outras medidas de controle para a redução da exposição a níveis aceitáveis forem impraticáveis.

### TIPOS DE EPI

- Existem cinco peças indispensáveis: (i) luvas de proteção para produtos químicos; (ii) aventais/macacões; (iii) calçados de proteção; (iv) protetores para a face e os olhos; e (v) equipamentos de proteção respiratória (EPR).
- O fornecedor de EPI pode orientar sobre o material mais apropriado para as tarefas. Nem todos os materiais protegem contra produtos químicos e alguns deles possuem prazo de validade. É importante que o fornecedor seja também consultado sobre a duração do EPI. Ele deve ser substituído quando necessário. Os trabalhadores devem ser treinados e é preciso garantir que as instruções sejam seguidas corretamente.



### PRECAUÇÕES GERAIS

- Antes e após a utilização, deve-se verificar se o EPI não está danificado.
- O EPI deve ser limpo e passar por manutenção periódica. Quando descartáveis, devem ser jogados fora imediatamente após a utilização, em lugar seguro. Os aventais de algodão devem ser lavados periodicamente, ou no local de trabalho, ou em lavanderias especializadas.
- As vestimentas de proteção devem ser guardadas limpas num armário ou escaninho. As roupas de trabalho usadas e limpas devem ser guardadas em lugares separados.
- É recomendável que a empresa forneça lavanderia para os uniformes dos trabalhadores. Eles não podem ser lavados em casa junto com outras roupas.

---

## LUVAS DE PROTEÇÃO PARA OS PRODUTOS QUÍMICOS

- As luvas devem ser resistentes ao tipo de produto químico utilizado. Luvas confeccionadas em diferentes materiais (como látex, neoprene etc.) são resistentes a diferentes produtos químicos.
- Luvas de couro ou costuradas não são apropriadas para manusear produtos químicos.
- Deve-se evitar que os trabalhadores, ao colocarem ou retirarem as luvas, toquem o lado externo com as mãos nuas.

## MACACÕES

- O material selecionado deve ser impermeável e resistente à penetração de líquidos, poeira ou grânulos, conforme o caso.
- Para os materiais corrosivos, tais como ácidos, um avental impermeável completa a proteção.
- Os macacões devem ser normalmente usados por cima das botas e não enfiados dentro delas. As luvas devem ser colocadas sempre sobre as mangas para evitar que a contaminação penetre no interior do EPI.

## PROTEÇÃO PARA OS PÉS

- Os calçados de proteção são necessários não apenas por razões de segurança, mas também para a proteção contra produtos químicos. Pode ser exigida: proteção para os dedos, contra o calor e sola de metal.
- O calçado de proteção deve estar de acordo com os padrões exigidos pela legislação ou com a recomendação do fabricante do produto. Quando existir a possibilidade da parte inferior da perna ser molhada, devem ser utilizadas botas de borracha de cano alto.

## PROTEÇÃO PARA OS OLHOS E A FACE

- É preciso colocar uma máscara que cubra completamente a face para lidar com líquidos corrosivos em recipientes sem tampa.
- Quando se utiliza um respirador, é mais adequado usar óculos que protegem contra o material químico que se projeta.

## EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA (EPR)

- *Programa de proteção respiratória: recomendações, seleção e uso de respiradores.* Coordenação Maurício Torloni. São Paulo: Fundacentro, 2002.
- *Manual de proteção respiratória,* Maurício Torloni e Antonio Vladimir Vieira. São Paulo: ABHO, 2003.





Medida de controle S

## SELEÇÃO E UTILIZAÇÃO DO EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA

### FICHA DE CONTROLE **R100**

Esta ficha de controle deve ser utilizada quando a Medida de Controle S for indicada e/ou a ferramenta recomendar a utilização do equipamento de proteção respiratória (também chamado de máscara ou respirador).

Aqui são apresentadas orientações gerais para seleção e utilização do equipamento de proteção respiratória (EPR). Descreve os pontos mais importantes a serem seguidos para ajudar a reduzir a exposição aos agentes químicos. É importante que todas as indicações sejam seguidas à risca ou que medidas igualmente efetivas sejam adotadas. Esta ficha identifica os padrões mínimos a serem adotados para proteger a saúde nos ambientes de trabalho e, portanto, não pode ser utilizada para justificar um padrão inferior ao exigido para o controle da exposição, discriminado no rótulo ou na FISPQ do produto (locais onde há informações detalhadas que devem ser seguidas).

### O QUE É O EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA (EPR)

- O EPR é um equipamento para ser utilizado sobre a boca e o nariz (ou até sobre toda a cabeça) para evitar a inalação de substâncias perigosas à saúde, como poeiras, fumos, névoas e gases. Existem dois tipos de EPR:
  1. Respirador purificador de ar, no qual o ar ambiente passa por um filtro antes de ser inalado. Não deve ser utilizado em áreas onde o oxigênio é escasso ou onde o ar filtrado ainda apresenta altas concentrações do agente tóxico. A concentração aceitável de oxigênio para a utilização do respirador deve variar entre 19,5% e 22%.
  2. Respirador purificador com ar mandado, que possui um sistema para suprimento de ar, proveniente de uma fonte externa ao local onde a atividade de trabalho está sendo realizada.

### A ESCOLHA DO EPR

- O EPR deve ser específico para a substância que se está sendo utilizada, para a tarefa e também para o operador. Quando possível, o fornecedor deve indicar o EPR mais adequado.
- Deve-se utilizar apenas EPR certificado. É necessário verificar se o produto segue os padrões reconhecidos em território nacional e se possui certificação válida. Soluções alternativas, como utilizar um lenço de bolso ou pescoço no lugar de respiradores, devem ser abolidas.

#### Específico para a substância

- É necessário escolher um EPR com filtro específico para as substâncias manuseadas. Por exemplo, um filtro contra poeiras metálicas não irá proteger contra os vapores de tintas. Um filtro para vapores de solvente não irá proteger contra os gases ácidos de uma galvanização.
- Os filtros devem ser selecionados com todo o cuidado, especialmente aqueles para proteger dos gases e vapores. É preciso lembrar que os filtros funcionam apenas para um número limitado de substâncias.

---

### Específico para a tarefa

- A contaminação do ar respirado deve ser reduzida ao máximo. O fator de proteção atribuído indica o nível mínimo de proteção respiratória que se pode alcançar pela utilização de respirador apropriado e ajustado corretamente no rosto. Um filtro com fator de proteção 10 pode reduzir a concentração de material de risco na atmosfera em até um décimo da concentração verificada do lado de fora do EPR. Tipos diferentes de respiradores têm fatores de proteção diferenciados.
- Os filtros possuem um período de eficácia limitado. Será preciso verificar com o fornecedor ou nas instruções da embalagem por quanto tempo é possível usar o EPR sem substituir o filtro (isso depende da atividade, do filtro, das características e da concentração do agente químico).
- O EPR descartável deve ser inutilizado após uma única utilização.

### Específico para quem o utiliza

- Vários tipos diferentes de EPR, em particular aqueles que são fixados sobre boca e nariz, precisam ficar bem aderidos à pele (sem que fiquem aberturas que possibilitem o contato das vias respiratórias com o ar do ambiente de trabalho) para produzirem os efeitos desejados. Uma pessoa com barba, ou mal barbeada, precisa de um modelo diferente de EPR e que cubra toda a cabeça.
- É necessário verificar se o protetor está bem adaptado no caso da pessoa usar óculos, ou aparelhos de audição, ou necessitar utilizar um capacete.
- São encontrados no mercado EPR de tamanhos diferentes. Para funcionarem eficientemente, eles devem ser de tamanhos e modelos diferentes para que se adaptem aos vários formatos de face. Para verificar se a máscara do EPR está adaptada corretamente, deve-se colocá-la no rosto, cobrir o filtro e respirar (verificação da vedação). A máscara deverá grudar na face durante 10 segundos, enquanto a pessoa está segurando a respiração. Se a máscara não grudar, é preciso verificar novamente se está corretamente colocada e repetir o procedimento. Se ainda assim não funcionar, um tamanho diferente deverá ser testado.
- O EPR deverá ser mantido na face durante toda a execução da tarefa. Mesmo que seja retirado por alguns segundos, por exemplo, para falar algo, poderá reduzir enormemente a proteção.

### MANUTENÇÃO E ARMAZENAMENTO DO EPR

- Para se escolher o EPR adequado, deve-se consultar o rótulo da embalagem ou a FISPQ do produto, bem como o fornecedor.
- O EPR deve ser renovado periodicamente ou substituído quando danificado. Manter o respirador em boas condições de uso e higiene.
- Substituir os filtros/cartuchos do respirador, seguindo recomendações do fornecedor, respeitando a data de validade.
- Deve-se verificar se as presilhas, a máscara e as vedações estão danificadas, substituindo-as quando necessário.
- Rejeite as máscaras descartáveis após uma única utilização.
- Se a tarefa exige a utilização de respirador, este deve ser mantido até que tudo esteja limpo.
- O EPR reutilizável deve ser lavado no final da jornada de trabalho, ou após cada utilização, com água e sabão (ou conforme a orientação do fabricante), separado da roupa da família.
- O EPR deve ser mantido em lugar limpo e substituído quando necessário. Quando fora de uso, deve ser guardado em segurança para não ser danificado ou contaminado, separado das roupas normais, longe do contato com a luz solar e a umidade.

---

## TREINAMENTO E SUPERVISÃO

- Os trabalhadores devem ser informados sobre os danos à saúde causados pelas substâncias que utilizam no trabalho e sobre a necessidade e a razão de utilizarem o equipamento de proteção respiratória.
- Devem ser treinados para manusear produtos químicos com segurança, verificar se os controles estão funcionando e saber o que fazer se algo der errado.
- Todos os trabalhadores precisam ser treinados para saber como adaptar corretamente o EPR à face, como verificar se a vedação está correta, com que frequência os filtros devem ser substituídos e como inspecionar, manter e guardar o EPR.
- Devem ser orientados sobre os sintomas a serem observados em caso de exposição aos produtos que manuseiam e a quem devem comunicar no caso destes surgirem. Devem ainda ser periodicamente submetidos a exames médicos.
- Deve haver um sistema que verifique a existência de mecanismos de controle e se eles estão sendo seguidos.





## DESENERGIZAÇÃO E SINALIZAÇÃO

### FICHA DE CONTROLE Sg100

Esta ficha de controle deve ser utilizada toda vez que a Medida de Controle SG for indicada. Descreve os pontos mais importantes a serem seguidos para implementar os procedimentos de desenergização (*lock-out*) e sinalização (*tag-out*). É importante que todas as indicações sejam seguidas à risca ou que medidas igualmente efetivas sejam adotadas. Esta ficha identifica os padrões mínimos a serem adotados para proteger a saúde nos ambientes de trabalho e, portanto, não pode ser utilizada para justificar um padrão inferior ao exigido para o controle da exposição a outros agentes para os quais maior nível de controle é requerido. É recomendável que esta ficha de controle seja utilizada em conjunto com outras, particularmente com as fichas da Medida de Controle 3, onde se encontram as orientações para inspeção, limpeza, reparo e/ou manutenção dos equipamentos que, se inadvertidamente ativados ou energizados, podem causar sérios danos corporais. As agências ambientais locais poderão exigir o cumprimento de regulamentos específicos para o descarte de resíduos e a emissão atmosférica de poluentes. Procure o órgão fiscalizador ligado à Secretaria do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal) para obter informações sobre a regulamentação local e se ela é aplicável à sua empresa/atividade.

#### PORQUE UTILIZAR UM PROCEDIMENTO PARA A DESENERGIZAÇÃO

- O procedimento de desenergização é utilizado para garantir que todas as fontes de energia, tanto da fábrica, como do maquinário ou de equipamentos, sejam isoladas, desligadas ou descarregadas.
- Serve para impedir que qualquer setor da fábrica, do maquinário ou de equipamentos seja inadvertidamente ligado ou energizado.

#### Como implementar a desenergização

- A entrada para a área de trabalho deve ser controlada. Somente os trabalhadores relacionados à execução da operação devem permanecer próximos ao equipamento e à área em manutenção.
- A entrada e o equipamento de trabalho devem estar claramente sinalizados ou isolados por barreiras e obstáculos.
- Cinco etapas devem ser seguidas para que a desenergização seja bem sucedida, tanto em caso de inspeção, como de limpeza, reparos ou manutenção:

Etapa	Ação	Observações Importantes
1	Anunciar a desenergização	Os trabalhadores devem ser informados antecipadamente que suas máquinas, seus equipamentos ou suas fábricas serão desligados e que uma desenergização irá ocorrer.
2	Desligar as máquinas	As máquinas serão desligadas por procedimentos usuais.
3	Desconectar todas as fontes de energia	Todas as fontes de energia serão desconectadas (elétrica, hidráulica, pneumática). Devem ser utilizadas travas, tais como interruptores manuais ou chaves, para isolar as fontes de energia.
4	Iniciar o processo de desenergização	Para evitar que a energia seja restaurada acidental ou inesperadamente enquanto o trabalho na máquina está sendo realizado, devem-se utilizar dispositivos de trava, tais como cadeados nos disjuntores.
5	Inspecionar o isolamento e o desenergizar	Para garantir um isolamento e uma desenergização seguros, toda a energia armazenada ou residual, como condensadores, deve ser liberada. Os controles da máquina devem ser acionados para confirmar se o isolamento é total, impedindo uma nova energização. Os controles devem voltar para a posição "desligado".

- Deve-se então instalar a sinalização de impedimento de energização nos equipamentos que foram seccionados e bloqueados. Deve constar na sinalização dados que permitam a identificação do responsável, como telefone de contato, data e hora de execução.
- No comando do maquinário, devem-se afixar cartazes, placas ou outros elementos de sinalização, indicando a proibição de manobras. A sinalização deve ter padronização de cores, desenhos, frases ou símbolos, definida em procedimento escrito, o qual deve ser de conhecimento de todos os trabalhadores envolvidos.
- Só então os trabalhos de inspeção, limpeza, reparo ou manutenção das máquinas poderão ser realizados com segurança.

### Como voltar a operar normalmente

- Após a conclusão do trabalho, quando a máquina estiver pronta para voltar a funcionar em condições normais, cinco etapas devem ser seguidas para garantir a segurança da operação:

Etapa	Ação	Observações Importantes
1	Inspeção	Inspeccionar se todas as ferramentas foram removidas das máquinas e se aquelas que haviam sido previamente retiradas do maquinário foram colocadas em seus devidos lugares.
2	Verificação	Verificar se as pessoas se encontram a uma distância segura da máquina.
3	Sinalização	Sinalizar que a máquina vai ser ligada.
4	Reativação	Remover a sinalização de impedimento e energizar a máquina novamente.
5	Informação	Informar às pessoas cujas máquinas foram desligadas que estas já estão prontas para funcionarem.

- Deve-se ainda, antes da retirada dos bloqueios, certificar-se de que não há alguém trabalhando no local e que a máquina ou o equipamento tenha condições seguras de uso.
- Não remover bloqueios e cartões instalados. Somente o responsável pelo bloqueio poderá fazer a remoção.
- Não se deve acionar, em hipótese alguma, máquina ou equipamento que estiver com bloqueios físicos e o cartão “Equipamento em Manutenção - Não Acione” fixado no painel.
- Em caso de dúvidas, procurar o pessoal responsável pela operação.
- Após a retirada dos bloqueios e do cartão pelo responsável, verificar se a máquina oferece condições seguras de uso.
- Qualquer irregularidade verificada com o procedimento de bloqueio de equipamentos deve ser comunicada ao responsável pelo procedimento.

### Outros fatores que devem ser considerados

- Se houver mais do que uma pessoa, ou grupo de pessoas, trabalhando no maquinário, deve-se indicar um coordenador para se responsabilizar por todas as etapas da desenergização e sinalização, assegurando a correta observância das normas.
- Regras específicas deverão ser criadas para garantir proteção ininterrupta às pessoas durante possíveis mudanças de membros da equipe (substituição ou acréscimo) em um mesmo turno ou como resultado de trocas de turno.
- No caso de troca de turnos, o trabalhador que chega deve colocar o seu próprio cartão de sinalização (por exemplo, “Não acione”) e o seu bloqueio físico (dispositivo de trava, por exemplo) para prosseguir com a atividade. Simultaneamente, o trabalhador substituído deve retirar o seu cartão e o seu bloqueio físico.

- 
- A equipe que está sendo substituída não pode, em hipótese alguma, remover o dispositivo de trava antes que a equipe que está entrando tenha acionado o seu. Deve haver uma transferência de atividade que envolva a substituição do cartão de sinalização e das barreiras, dos invólucros e dos dispositivos de bloqueio.
  - Os cuidados devem ser redobrados quando os prestadores de serviço terceirizados, ou não empregados diretamente pela firma, têm que executar a tarefa de desenergização.
  - Eles precisam ser treinados para executar os procedimentos e seguir todas as etapas.

#### TREINAMENTO E SUPERVISÃO

- O treinamento deve ser fornecido para garantir que todos os que trabalham na fábrica (mesmo que não na manutenção) estejam familiarizados com os procedimentos de desenergização adotados no local.
- Os trabalhadores devem ser informados sobre os riscos associados a falhas durante o processo de desenergização e sobre a necessidade e a razão de se adotar procedimentos que devem ser seguidos à risca.
- Devem ser treinados para utilizar o EPI/EPR corretamente e saber o que fazer se algo der errado.
- Deve haver uma maneira (por exemplo, auditorias a cada 12 meses) de verificar se o procedimento de desenergização está sendo seguido e respeitado. Caso seja detectada alguma falha/inadequação, ela deve ser imediatamente corrigida.





### FICHA DE CONTROLE **E100**

Esta ficha de controle deve ser utilizada toda vez que a Medida de Controle E for indicada. As fichas de controle da série E fornecem orientações sobre a emissão atmosférica e o despejo de produtos químicos em cursos d'água, lençóis freáticos e sistemas de esgoto. Aqui são apresentadas as práticas corretas para o controle das emissões de produtos químicos na

atmosfera e para a redução da exposição a eles. É importante que todas as indicações sejam seguidas à risca ou que medidas igualmente efetivas sejam adotadas. Esta ficha identifica os padrões mínimos a serem adotados para proteger a saúde nos ambientes de trabalho e, portanto não pode ser utilizada para justificar um padrão inferior ao exigido para o controle da exposição a outros agentes para os quais maior nível de controle é requerido. Alguns produtos químicos são inflamáveis ou corrosivos, e os controles devem ser adaptados para também os abranger. Para mais informações, a FISPQ do produto deve ser consultada. As agências ambientais locais poderão exigir o cumprimento de regulamentos específicos para o descarte de resíduos e a emissão atmosférica de poluentes (ver resolução Conama nº 20). Procure o órgão fiscalizador ligado à Secretaria do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal) para obter informações sobre a regulamentação local e se ela é aplicável à sua empresa/atividade.

#### EMISSÕES NA ATMOSFERA E SEUS CONTROLES

- As substâncias que podem ser emanadas na atmosfera e demandam controle são: névoas ácidas ou alcalinas, poeiras, fumos, fumaças e vapores de solventes.
- O nível de controle é estabelecido pela regulamentação ambiental local (municipal e/ou estadual). Os limites de emissão diferem dos limites de exposição ocupacional.
- Os níveis de emissão estabelecem os limites para a quantidade de poluentes emitidos, a concentração e/ou a duração da emissão diária.

#### Controle da emissão de névoas corrosivas

- As névoas corrosivas são formadas por processos que emitem vapores ácidos ou alcalinos. Esses vapores podem ser captados em lavadores de gases e torres de *spray* (pulverizadores). No entanto, os fluidos provenientes dos lavadores de gases e das torres de vaporização transformam-se em rejeitos e precisam ser descartados de maneira segura.

#### Controle da emissão de fumaça

- A fumaça é resultante de um processo de combustão incompleto e pode conter poluentes altamente tóxicos, como: dióxido de enxofre, óxidos de nitrogênio, hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPA) e dioxinas. A fumaça escura ou negra indica que o processo de combustão precisa ser aperfeiçoado com urgência.

#### Controle da emissão de poeira e fumos

- A poeira é resultado de uma ampla gama de processos e pode apresentar tamanhos de partículas que variam entre 100 microns (grãos) e 1 micron (pó). O fumo é um aerodispersoide gerado termicamente, constituído por partículas sólidas (menores que 5 microns) formadas pela condensação de

vapores após volatilização (evaporação) de substância sólida fundida. No caso de fumos metálicos, frequentemente o seu processo de geração é acompanhado de reação de oxidação do metal, de modo que as partículas presentes são óxidos do metal.

- O sistema purificador de ar deverá ser selecionado em função do tamanho da partícula, sua toxicidade e potencial de causar danos ao meio ambiente, conforme quadro abaixo:

	Purificador de Ar	Eficiência	Tipo de partícula
1	Ciclone	Aproximadamente 85%	Partículas mais grossas
2	Precipitador eletrostático	Aproximadamente 95%	Somente partículas finas
3	Lavador de gases	Aproximadamente 98%	Todas as partículas
4	Filtro de manga	Aproximadamente 99%	Todas as partículas

- Todos eles funcionam à eletricidade e necessitam de supervisão e programa adequado de manutenção preventiva e corretiva para garantir o seu correto funcionamento.
- O descarte da poeira ou do resíduo líquido coletado exige cuidados especiais. As pessoas que esvaziam os coletores de pó e os depósitos (tanques) de resíduos líquidos precisam ser treinadas e utilizar equipamento de proteção individual.

### Controle da emissão de vapores orgânicos

- Os vapores de solventes podem ser gerados, por exemplo, em processos de revestimento e de secagem, bem como na fabricação de grandes estruturas de fibra de vidro. Os gases e vapores podem ser coletados por via úmida em: (i) torre de *spray* (pulverizador), que utiliza água e surfactantes e remove os vapores solúveis e reativos; (ii) lavador ciclônico; (iii) lavador de leito móvel; e (iv) lavador Venturi.
- A emissão dos gases e vapores pode ser controlada utilizando materiais absorventes ou adsorventes (por exemplo, torres de carvão vegetal), que têm um período de vida útil limitado e devem ser descartados adequadamente após certo tempo de uso. Pode-se ainda controlar a emissão de gases e vapores com incineradores de gás com chama direta ou incineradores catalíticos.

### EQUIPAMENTOS TÍPICOS PARA CONTROLE DA EMISSÃO DE POLUENTES ATMOSFÉRICOS

- Atualmente, há uma variedade de equipamentos específicos para o controle da emissão de poluentes atmosféricos para os mais diversos processos industriais, tais como:

	Tipo de Poeira	Sistemas de Purificação
1	Pó de cerâmica	ciclone, filtro de manga, lavador de gases
2	Pó químico	ciclone, filtro de manga
3	Alimentos e medicamentos	lavador de gases, filtro de manga
4	Partículas de cinza	filtro de manga, precipitador eletrostático
5	Fumo e poeira de fundição	lavador de gases, filtro de manga
6	Manuseio de grãos	ciclone, filtro de manga
7	Fundição	lavador de gases, filtro de manga
8	Manuseio de minerais	filtro de manga (cimento), lavador de gases
9	Secadores de minerais	precipitador eletrostático
10	Trabalho com metal	ciclone, filtro de manga, lavador de gases
11	Plástico e pó de madeira	ciclone, filtro de manga
12	Borracha	filtro de manga, lavador de gases

---

## CUIDADOS GERAIS

- O equipamento para o controle da emissão de poluentes atmosféricos deve ser mantido em bom estado de conservação e funcionando com eficiência. Precisa ser examinado e testado minuciosamente com base no seu desempenho planejado, de acordo com as recomendações do fabricante, ao menos uma vez por ano.
- As informações sobre o desempenho planejado para o equipamento são fornecidas pelo fabricante, de acordo com o processo. Estas informações serão guardadas para que sirvam de comparação com os resultados de testes futuros.
- Uma das maneiras de verificar o bom funcionamento dos sistemas purificadores de ar é pelo monitoramento da variação de pressão do sistema.
- Confira visualmente, pelo menos uma vez por semana, se os equipamentos possuem sinais de dano. Em caso afirmativo, conserte-os de imediato. Eles não devem ser utilizados se houver suspeita de que não estão funcionando efetiva e eficientemente. O trabalho deve ser interrompido até que os equipamentos sejam reparados.
- Para o serviço de manutenção do equipamento e da chaminé, deve ser adotado um sistema de “permissão para a execução de manutenção”.
- Os rejeitos devem ser descartados em depósitos de lixo específicos a esta destinação. Resíduos sólidos e resíduos líquidos devem ser descartados de maneira diferenciada.
- As agências ambientais locais e/ou o órgão fiscalizador ligado à Secretaria do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal) devem fornecer informações sobre como classificar o resíduo recolhido e como o descartar corretamente. Consulte-os sempre.
- O resíduo deverá ser etiquetado de maneira visível e descartado por empresa autorizada.
- A poeira faz mal à saúde. Sempre utilize um respirador ao trabalhar em processos e/ou atividades que produzam poeira.
- O resíduo industrial (lodo, borra, sedimento, depósito, esgoto) pode ser corrosivo ou venenoso. É preciso utilizar EPI apropriado e tomar banho com água e sabão após manusear (para descartar) resíduos sólidos e líquidos (ainda que o contato com o sistema coletor seja mínimo).





## CONTROLE DO DESCARTE EM ÁGUAS E LENÇÓIS FREÁTICOS

### FICHA DE CONTROLE E200

Esta ficha de controle deve ser utilizada toda vez que a Medida de Controle E for indicada. As fichas de controle da série E fornecem orientações sobre a emissão atmosférica e o despejo de produtos químicos em cursos d'água, lençóis freáticos e sistemas de esgoto. Aqui são apresentadas as práticas corretas para o controle do despejo de produtos químicos

em cursos d'água e lençóis freáticos e para a redução da exposição a eles. É importante que todas as indicações sejam seguidas à risca ou que medidas igualmente efetivas sejam adotadas. Esta ficha identifica os padrões mínimos a serem adotados para proteger a saúde nos ambientes de trabalho e, portanto, não pode ser utilizada para justificar um padrão inferior ao exigido para o controle da exposição a outros agentes para os quais maior nível de controle é requerido. Alguns produtos químicos são inflamáveis ou corrosivos, e os controles devem ser adaptados para também os abranger. Para mais informações, a FISPQ do produto deve ser consultada. As agências ambientais locais poderão exigir o cumprimento de regulamentos específicos para o descarte de resíduos e a emissão atmosférica de poluentes (ver resolução Conama nº 20). Procure o órgão fiscalizador ligado à Secretaria do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal) para obter informações sobre a regulamentação local e se ela é aplicável à sua empresa/atividade.

### DESCARTE NA ÁGUA E SEUS CONTROLES

- Deve-se prevenir sempre o acúmulo de produtos químicos nos lençóis freáticos, nos sistemas de água residual e nos cursos hídricos. O descarte inadequado pode atingir e contaminar rios ou córregos, destruindo a vida selvagem. Ou ainda se acumular e comprometer a decomposição da matéria orgânica dos sistemas de tratamento de esgoto.
- O nível de controle é estabelecido pela regulamentação ambiental local (municipal e/ou estadual). Os limites para a emissão de poluentes aquáticos diferem dos limites de exposição ocupacional.
- Os limites de emissão estabelecem a quantidade de poluentes emitidos, a concentração e/ou a duração da emissão diária.

### Controle do descarte de produtos químicos nos lençóis freáticos

- É preciso ter conhecimento da geologia local. A contaminação dos aquíferos por produtos químicos produz danos a longo prazo e podem contaminar a água potável. É muito importante evitar o descarte de produtos químicos no solo, especialmente quando a empresa está localizada sobre um aquífero e quando a camada rochosa for porosa.
- Da mesma maneira, os produtos químicos industriais devem ser mantidos longe do solo, se houver a probabilidade de lixiviação. Para evitar que isso ocorra, é necessário que haja:
  - Áreas de armazenamento de produtos químicos que sejam suficientemente grandes para evitar vazamentos imprevisíveis, inclusive causados por defeitos nos tanques;
  - Sistemas de contenção de vazamento impermeabilizados (por exemplo, concreto) munidos de coletor da água da chuva;
  - Armazenamento seguro tanto para os produtos como para os resíduos;
  - Lavador de pneus, para evitar que as rodas dos veículos carreguem produtos químicos para fora da fábrica.

---

## Controle do descarte de produtos químicos em sistemas de águas residuais

- Alguns produtos químicos produzem gases perigosos se descartados nos sistemas coletores de água residual. Eles precisam ser coletados separadamente e descartados de maneira adequada. Os resíduos característicos da água podem ser tratados no local por meio de:
  - Tanques para remover os sólidos em suspensão na superfície da água;
  - Interceptores para retirar o óleo e os líquidos orgânicos que não se misturam à água;
  - Tanques de aeração para oxidar os rejeitos líquidos e o lodo antes de escoá-los no sistema de água residual;
  - Canteiros de junco, para preparar o escoamento dos dejetos líquidos e para decantar a água de superfície (córregos etc.).
- Os sólidos em suspensão na superfície da água, o lodo, assim como o óleo e o solvente que não se misturam, devem ser coletados e descartados separadamente (o modo de descarte depende da composição do rejeito; existem empresas especializadas no descarte). Os sistemas de tratamento de água precisam ser projetados por especialistas, especificamente para os produtos químicos encontrados na água residual.

## Controle do descarte de produtos químicos em córregos e locais que afetam o ecossistema

- Os produtos químicos podem destruir, em curto prazo, o ecossistema dos córregos (fauna, flora e micro-organismos). Se eles atingirem o leito e se acumularem, o efeito será também a longo prazo.
- O descarte indiscriminado de produtos químicos líquidos deve ser evitado, especialmente quando a empresa está localizada próxima a rios e córregos. Os meios seguintes podem ser utilizados:
  - Áreas de armazenamento de produtos químicos que sejam suficientemente grandes para evitar vazamentos imprevisíveis, inclusive causados por defeitos nos tanques;
  - Sistemas de contenção de vazamento impermeabilizados (por exemplo, concreto) munidos de coletor da água da chuva;
  - Armazenamento seguro tanto para os produtos, como para os resíduos;
- Muitas vezes, como nos depósitos de pesticidas, é necessário construir valas de contenção para evitar que a água utilizada para apagar um possível incêndio escoe para os rios, os córregos ou mesmo para os sistemas coletores de águas pluviais.

## Controle do descarte de produtos químicos em sistemas de tratamento de esgoto

- Alguns produtos químicos são especialmente tóxicos aos micro-organismos dos sistemas de tratamento de esgotos, como, por exemplo, os solventes clorados e os sais metálicos. Se não puderem ser tratados no local onde são gerados, estes rejeitos devem ser guardados em tambores ou tanques para posteriormente serem descartados de maneira apropriada.

## CONTROLE DO DESCARTE DE PRODUTOS QUÍMICOS BIODEGRADÁVEIS (DILUÍDOS)

- Alguns produtos podem ser descartados diretamente no sistema coletor de águas pluviais ou na rede de esgoto, quando sua concentração é o fator que define os riscos de danos ambientais (normalmente quando estão bastante diluídos).
- Uma maneira de fazer isso é programar o descarte num horário em que o fluxo de água se encontra em seu pico máximo (por exemplo, perto da hora do café da manhã). A outra é descartar os dejetos bem longe da costa. Para isso será necessário pedir a autorização das agências ambientais locais e/ou do órgão fiscalizador ligado à Secretaria do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal).

---

## EQUIPAMENTOS TÍPICOS PARA O CONTROLE DO LANÇAMENTO DE POLUENTES NA ÁGUA

- Atualmente, há uma variedade de equipamentos específicos para o controle da poluição de águas para os mais diversos processos industriais, tais como:

	Tipo de Poeira	Sistemas de Purificação
1	Poeira de cerâmica	Lago de sedimentos
2	Poeira de produtos químicos	Estação de tratamento de água
3	Alimentos e medicamentos	Estação de tratamento de água
4	Fundição	Lago de sedimentos e estação de tratamento de água
5	Metalúrgica e galvanização	Interceptores, deposição eletrostática, precipitação
6	Solventes e óleos	Interceptores e estação de tratamento de água

## CUIDADOS GERAIS

- Para verificar se não estão danificados, os isolamentos e as superfícies de concreto devem ser vistoriados periodicamente.
- A quantidade de produtos químicos e resíduos armazenados (no local) deve ser monitorada *in loco*.
- Deve haver um plano de ação emergencial para lidar com casos de vazamentos ou incêndio. Os trabalhadores devem ser treinados para saber como lidar com situações deste tipo.
- As agências ambientais locais e/ou o órgão fiscalizador ligado à Secretaria do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal) devem fornecer informações sobre como classificar o resíduo recolhido e como descartá-lo corretamente. Consulte-as sempre.
- Os resíduos líquidos (lodos e borra) e os solventes devem ser claramente identificados com etiquetas e descartados por empresas especializadas e autorizadas.
- Os rejeitos sólidos devem ser identificados e descartados em depósitos de lixo em conformidade com suas características por empresas especializadas e autorizadas (específicos a sua destinação).
- Não é permitida a entrada nas valas, nas galerias e nos tanques de contenção de resíduos líquidos (ou qualquer outro espaço confinado de armazenagem) sem a certeza de que o ar é respirável. É preciso que as substâncias inflamáveis ou de risco sejam monitoradas e que a quantidade de oxigênio no interior esteja dentro de níveis aceitáveis (entre 19,5% e 22%). É importante observar que a entrada ou o trabalho realizado em tais locais pode criar situações de risco à saúde do trabalhador (contato com sedimentos que fazem mal à saúde ou soldagem no interior, o que consome o oxigênio local).
- O resíduo industrial (lodo, borra, sedimento, depósito, esgoto) pode ser corrosivo ou venenoso. É preciso utilizar EPI apropriado e tomar banho com água e sabão após manusear (para descartar) resíduos sólidos e líquidos.
- A inalação ou contato com a pele de resíduos líquidos, orgânicos ou inorgânicos, pode ser prejudicial à saúde. Sempre utilize um respirador ao trabalhar em processos e/ou atividades em que haja a possibilidade de inalação ou contato.
- Para trabalhar nos interceptores de líquidos orgânicos, é necessário o uso de respiradores apropriados.





### FICHA DE CONTROLE **E300**

Esta ficha de controle deve ser utilizada toda vez que a Medida de Controle E for indicada. As fichas de controle da série E fornecem orientações sobre a emissão atmosférica e o despejo de produtos químicos em cursos d'água, lençóis freáticos e sistemas de esgoto. Aqui são apresentadas as práticas corretas para o controle das emissões de produtos químicos como dejetos/esgoto e para a redução da exposição aos mesmos. É importante que todas as indicações sejam seguidas à risca ou que medidas igualmente efetivas sejam adotadas. Esta ficha identifica os padrões mínimos a serem adotados para proteger a saúde nos ambientes de trabalho e, portanto, não pode ser utilizada para justificar um padrão inferior ao exigido para o controle da exposição a outros agentes para os quais maior nível de controle é requerido. Alguns produtos químicos são inflamáveis ou corrosivos, e os controles devem ser adaptados para também os abranger. Para mais informações, a FISPQ do produto deve ser consultada. As agências ambientais locais poderão exigir o cumprimento de regulamentos específicos para o descarte de resíduos e a emissão atmosférica de poluentes. Procure o órgão fiscalizador ligado à Secretaria do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal) para obter informações sobre a regulamentação local e se ela é aplicável à sua empresa/atividade.

#### TIPOS DE REJEITOS

##### Sólidos

- Alguns rejeitos sólidos podem ser reciclados, como, por exemplo, poeiras de metal, de madeira e escória (metal, siderurgia). Como são recolhidos em caçambas e vagões abertos, é importante que estejam protegidos da chuva e das rajadas de vento. O material particulado resultante da queima de combustíveis (chaminés, caldeiras) ou da queima em incineradores pode estar contaminado com dioxinas e não deve ser reciclado.
- Rejeitos com outras características (outra classificação; não recicláveis; ver NBR 10004) precisam ser mantidos em tambores lacrados, ou caçambas fechadas, e devem estar devidamente rotulados.

##### Lixo industrial

- O lixo industrial (lodo, borra, sedimento, depósito, esgoto) não é comumente reciclável por estar contaminado com metais pesados, agrotóxicos ou resíduos de solventes. Tanques especiais devem ser disponibilizados para a coleta de lixo industrial. Caso contrário, terá que ser removido de forma manual do tanque de armazenagem, com uma pá, e colocado em tambores lacrados e devidamente rotulados.

##### Líquidos

- Os rejeitos líquidos, como solventes inflamáveis, podem ser destinados à incineração, recuperados por destilação ou utilizados como combustível em outros processos industriais. Os solventes clorados NÃO podem ser incinerados. Soluções ácidas ou alcalinas ou ainda os resíduos de sais metálicos devem ser guardados em tambores vedados ou contêineres e descartados por empresa especializada e autorizada.

---

## Objetos descartados

- Tambores amassados, vidros quebrados ou *pallets* etc. podem ser descartados no lixo comum, desde que sejam anteriormente descontaminados.

## CUIDADOS GERAIS

- Os resíduos líquidos (lodos e borra) e os solventes devem ser claramente identificados com etiquetas e descartados por empresas especializadas e autorizadas.
- Os rejeitos sólidos devem ser identificados e descartados em depósitos de lixo em conformidade com suas características por empresas especializadas e autorizadas (específicos a sua destinação).
- As agências ambientais locais e/ou o órgão fiscalizador ligado à Secretaria do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal) devem fornecer informações sobre como classificar o resíduo recolhido e como descartá-lo corretamente. Consulte-os sempre.
- Tambores e bombas (plásticos ou metálicos) não podem ser reutilizados para armazenar alimentos ou água.
- Resíduos incompatíveis não devem ser misturados (por exemplo, agentes oxidantes e solventes, solventes clorados com acetona ou pó de metal).
- Os recipientes precisam ser apropriados para os resíduos que armazenam (ácidos podem corroer os tambores metálicos).
- Os tambores metálicos não podem ser queimados ou cortados mecanicamente sem que tenham sido previamente lavados com água ou com solução de limpeza apropriada.
- Deve haver um plano de ação emergencial para lidar com casos de vazamentos ou incêndio. Os trabalhadores devem ser treinados para saber como lidar com situações deste tipo.
- Não é permitida a entrada em valas, galerias e tanques de contenção de resíduos líquidos (ou qualquer outro espaço confinado de armazenagem) sem a certeza de que o ar é respirável. É preciso que as substâncias inflamáveis ou de risco sejam monitoradas e que a quantidade de oxigênio no interior esteja dentro de níveis aceitáveis (entre 19,5% e 22%). É importante observar que a entrada ou o trabalho realizado em tais locais pode criar situações de risco à saúde do trabalhador (contato com sedimentos que fazem mal à saúde ou soldagem no interior, o que consome o oxigênio local).
- O resíduo industrial (lodo, borra, sedimento, depósito, esgoto) pode ser corrosivo ou venenoso. É preciso utilizar EPI apropriado e tomar banho com água e sabão após manusear (para descartar) resíduos sólidos e líquidos.
- A inalação de resíduos líquidos, orgânicos ou inorgânicos, ou contato deles com a pele pode ser prejudicial à saúde. Sempre utilize um respirador ao trabalhar em processos e/ou atividades em que haja a possibilidade de inalação ou contato.



## MANUSEIO DE PESTICIDAS CONCENTRADOS

### FICHA DE CONTROLE **P100**

Esta ficha de controle deve ser utilizada toda vez que a Medida de Controle P for indicada. As fichas de controle da série P fornecem orientações para o manuseio de pesticidas. Aqui são apresentadas as práticas corretas para todas as tarefas que envolvam o manuseio e a diluição de agrotóxicos concentrados. Descreve os pontos mais importantes a serem seguidos para ajudar a reduzir a exposição aos agentes químicos. É importante que todas as indicações sejam seguidas à risca ou que medidas similares sejam implementadas. Esta ficha identifica os padrões mínimos a serem adotados para proteger a saúde nos ambientes de trabalho e, portanto, não pode ser utilizada para justificar um padrão inferior ao exigido para o controle da exposição conforme discriminado no rótulo, na bula ou na FISPQ do produto (locais onde há informações detalhadas que devem ser seguidas). As agências ambientais locais poderão exigir o cumprimento de regulamentos específicos para descartar resíduos de determinados pesticidas. Procure o órgão fiscalizador ligado à Secretaria do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal) para obter informações sobre a regulamentação local e se ela é aplicável à sua empresa/atividade.

### ACESSO

- Além do trabalhador responsável pelo preparo e/ou aplicação do pesticida, alguém mais precisa saber o que está sendo feito. No caso de preparo ou aplicação de defensivos muito tóxicos, o trabalhador deve estar sempre acompanhado.
- Somente os trabalhadores que necessitam estar ali e foram treinados para executar a tarefa de maneira segura deverão permanecer na área onde ocorre a aplicação do pesticida.

### PROJETO E MEIO AMBIENTE

- Os agrotóxicos devem ser armazenados em local seguro e restrito. Precisam ser mantidos em lugar fechado, ventilado, na ausência de umidade e luz solar. O piso deve ser impermeável, liso e fácil de limpar.
- O local de armazenamento deve possuir sistemas para a contenção de vazamentos. Deve ser claramente sinalizado, alertando sobre os potenciais danos à saúde que os pesticidas podem causar.
- Somente uma pessoa deve manusear os pesticidas. As demais devem permanecer afastadas durante a manipulação (diluição). O espaço de trabalho deve ser dimensionado para acomodar confortavelmente todos os equipamentos e materiais necessários.
- Em cada depósito deve haver chuveiros, torneiras e lava-olhos para a higiene dos trabalhadores.
- Os pesticidas concentrados devem ser manuseados em local ventilado. Não podem ser manuseados dentro de casa ou em lugares onde são armazenados alimentos. Devem ser manipulados (preparo, diluição e transferência para os reservatórios) em área equipada com sistemas para contenção de vazamentos.
- É preciso prevenir a contaminação de cursos d'água, evitando que escoem para o solo ou para o sistema de esgoto e coleta de águas pluviais. Ou seja, o piso deve ser impermeável e a área equipada com sistemas para a contenção de vazamentos.

- 
- Os concentrados líquidos de pesticidas só devem ser adquiridos em recipientes fáceis de manusear, que não pinguem nem retenham o líquido nas bordas.
  - Os pesticidas sólidos que absorvem umidade (pó molhável) devem ser adquiridos em recipientes impermeáveis e de gargalo grande, permitindo que sejam retirados com uma concha (ou colher-medida) e transferidos para o recipiente onde serão diluídos.

## APLICAÇÃO DE PESTICIDAS (COMO MISTURAR E CARREGAR O TANQUE DO PULVERIZADOR)

### Equipamentos portáteis

- Antes de iniciar a aplicação de pesticidas, verifique se o equipamento está em boas condições de uso. Os equipamentos devem estar bem calibrados, com bicos desentupidos, filtros limpos e sem vazamentos.
- Verifique a ocorrência de vazamentos em tanque, bomba, conexões, mangueiras, registros e bicos. Se houver alguma suspeita de vazamento ou qualquer outro defeito (como entupimentos), este deve ser consertado antes de iniciar a pulverização. O teste para verificar vazamentos deve ser feito somente com água.
- A quantidade de pesticida concentrado a ser utilizada no preparo da calda deve ser cuidadosamente calculada de modo a não se utilizar mais do que o estritamente necessário.
- O recipiente de pesticida concentrado deve ser fechado imediatamente após o uso. Enquanto aberto, deve permanecer sob vigilância/controle.
- Todo o pesticida concentrado deve ser removido das luvas antes de manusear o tanque, a lança e a cabeça do pulverizador.
- O preparo da calda é uma das operações mais perigosas para o trabalhador e o meio ambiente, pois o produto manuseado apresenta-se altamente concentrado. Deve ser feito em local apropriado, ventilado e com cautela para evitar respingo, derramamento de produto ou levantamento de poeira. Utilizar sempre água limpa no preparo da calda.
- *Preparo da calda a partir de concentrados líquidos:* adicione o volume de concentrado diretamente ao tanque de pulverização, já contendo pequena quantidade de água ou solvente. Deve-se ter cuidado para o pesticida concentrado não respingar na parte externa do tanque de pulverização. A jarra de medição deve ser lavada e a água (ou solvente) utilizada na lavagem também deve ser adicionada ao tanque de pulverização. Em seguida, preencher a jarra de medição com água limpa ou solvente quantas vezes forem necessárias para completar a quantidade final de mistura.
- *Preparo da calda a partir de pó molhável:* dissolver a quantidade de pó a ser utilizada em pequena quantidade de água ou solvente. Agite até formar uma pasta ou completa suspensão do pó. Despeje no tanque previamente preenchido com 2/3 (dois terços) do volume final de água ou solvente. Misturar e completar com água ou solvente. Se usar mais de um produto, seguir a recomendação para cada produto individualmente. Atenção: se a suspensão não for preparada com cautela, pode entupir o bico do pulverizador.

### Pulverizador rebocado por trator

- Para a pulverização com trator, as mesmas regras devem ser observadas. Para evitar que o trabalhador tenha que subir no tanque de pulverização para carregá-lo, a melhor solução é adaptar um tanque auxiliar (reservatório com saída afunilada conectado ao tanque de pulverização; injeção direta através de incorporador de defensivos agrícolas) para diluir o pesticida e carregar o tanque de pulverização.

---

## HIGIENE E MANUTENÇÃO DA LIMPEZA NO LOCAL DE TRABALHO

- Somente o material que será utilizado no dia deverá permanecer na área de trabalho.
- Não se deve fazer estoque de pesticidas além das quantidades previstas para o uso a curto prazo. A área deve ser isolada e os recipientes não podem ser danificados.
- Os recipientes de pesticidas concentrados devem ser tampados imediatamente após a utilização. Ao realizar esta tarefa, é provável que as mãos se contaminem.
- Todo o material derramado ou respingado deve ser limpo com areia ou outra substância absorvente, como terra e pó de serragem. O material absorvente, depois de utilizado, deve ser recolhido com pá em recipientes vedados, rotulados e claramente sinalizados.
- Não utilizar vassoura ou ar comprimido para a remoção de poeira.
- Devem existir planos de emergência para saber como lidar com os vazamentos de pesticida concentrado.
- A manutenção e a limpeza dos aparelhos que aplicam pesticidas devem ser realizadas ao final da aplicação e antes da recarga com novo tipo de pesticida. Deve-se lavar com água e detergente ou qualquer outro produto recomendado pelo fabricante.
- O processo de lavagem e enxágue deve ser repetido por, no mínimo, 2 vezes. O pulverizador deve ser desmontado, removendo gatilhos, molas, agulhas, filtros e bico e colocando-os em balde com água. A tampa, as alças e o tanque devem ser lavados também com escovas, panos e esponjas apropriadas.
- O equipamento deve ser guardado em local limpo, sinalizado e seguro.
- A água da limpeza não pode escoar para o solo, a rede de esgoto ou os locais em que possa ser utilizada pela população vizinha e animais.
- As embalagens de pesticida concentrado não devem ser reutilizadas. O destino (descarte) das embalagens vazias é atualmente regulamentado por lei e de responsabilidade do fabricante, que deve ter um posto de coleta para recolhê-las (para a informação sobre o descarte, consultar ficha P104).

## EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

- Para se escolher o EPI adequado, deve-se consultar o rótulo da embalagem, o receituário agrônomo ou a FISPO do produto, bem como o fornecedor. Os EPIs devem ser renovados periodicamente ou substituídos quando danificados.
- Os EPIs mais comumente utilizados são viseiras de acetato, óculos, luvas impermeáveis (nitrílicas ou PCV), chapéu impermeável de abas largas, botas impermeáveis e macacão com mangas compridas (ou avental impermeável).
- O uso do equipamento de proteção respiratória (EPR) é obrigatório durante as atividades de preparo da calda, aplicação do pesticida e/ou limpeza do equipamento de pulverização, do depósito e do EPI. Antes de utilizar o EPR, os trabalhadores devem testá-lo e verificar se está funcionando de maneira adequada.
- Substituir os filtros/cartuchos do respirador seguindo recomendações do fornecedor, respeitando a data de validade. Manter o respirador em boas condições de uso e higiene e guardá-lo longe do pó.
- O EPR reutilizável deve ser lavado no final da jornada de trabalho, ou após cada utilização, com água e sabão (ou conforme orientação do fabricante), separadamente da roupa da família.
- *Quando o concentrado é tóxico ou corrosivo:* deve-se usar um macacão de algodão com capuz (ou blusa de manga comprida e calças compridas), tratado com produto hidrorrepelente, avental impermeável, luvas, botas e viseira de acetato. A calça deve estar sempre para fora da bota. Se volátil

---

ou pulverulento (forma muita poeira), utilizar também um respirador específico para o pesticida (respeitando a data de validade).

- *Quando o concentrado é nocivo, irritante ou não possui nenhuma classificação:* deve-se usar um macacão de algodão com capuz (ou blusa de manga comprida e calças compridas), tratado com produto hidrorrepelente, luvas (nitrílicas ou neoprene), botas e viseira de acetato.
- Deve-se evitar o contato com o pesticida concentrado. As embalagens devem ser abertas com cuidado para evitar derramamento do produto, respingos ou levantamento de pó. O material derramado ou espirrado deve ser limpo imediatamente e as pessoas devem se lavar antes de retirar o EPI.
- Os panos de limpeza devem ser lavados ou descartados em locais específicos.
- As luvas utilizadas durante o preparo da calda devem ser descartadas imediatamente após o término da tarefa.
- Quando não descartáveis, as luvas devem ser lavadas com água e sabão antes de serem retiradas. Depois, devem ser limpas por fora e por dentro e penduradas para secar. Devem ser descartadas após uma semana de uso, mesmo que não estejam gastas ou não tenham sido utilizadas durante este período. Se a tarefa exige a utilização de respirador, este deve ser mantido até que tudo esteja limpo.
- Os macacões e aventais utilizados na pulverização devem ser lavados no final da jornada de trabalho, separadamente da roupa da família. Devem ser trocados todos os dias. Ao terminar o trabalho, tomar banho com água e sabão.
- O EPI/EPR deve ser renovado periodicamente ou substituído quando danificado. Rejeite as máscaras e as luvas descartáveis após cada utilização.
- O EPI/EPR deve ser mantido em lugar limpo e substituído quando necessário. Quando fora de uso, deve ser guardado em segurança para não ser danificado ou contaminado, separado das roupas normais, longe do contato com a luz solar e a umidade.

#### TREINAMENTO E SUPERVISÃO

- Os trabalhadores devem ser informados sobre os danos à saúde causados pelos pesticidas que estão sendo manuseados e sobre a necessidade e a razão de utilizarem o EPI/EPR.
- Devem ser treinados para manusear os pesticidas com segurança, utilizar o EPI corretamente e saber o que fazer se algo der errado.
- Devem ser orientados sobre os sintomas a serem observados em caso de exposição aos pesticidas e a quem devem comunicar no caso destes surgirem. Devem ainda ser periodicamente submetidos a exames médicos.
- Deve haver uma maneira eficaz de verificar se os procedimentos estão sendo seguidos.



## APLICAÇÃO DE PESTICIDAS POR PULVERIZAÇÃO, NEBULIZAÇÃO E POLVILHAMENTO

### FICHA DE CONTROLE **P101**

Esta ficha de controle deve ser utilizada toda vez que a Medida de Controle P for indicada. As fichas de controle da série P fornecem orientações para o manuseio de pesticidas. Aqui são apresentadas as práticas corretas para todas as tarefas que envolvam a aplicação de pesticidas por pulverização, nebulização e/ou polvilhamento. Descreve os pontos mais importantes a serem seguidos para ajudar a reduzir a exposição aos agentes químicos. É importante que todas as indicações sejam seguidas à risca ou que medidas igualmente efetivas sejam implementadas. Esta ficha identifica os padrões mínimos a serem adotados para proteger a saúde nos ambientes de trabalho e, portanto, não pode ser utilizada para justificar um padrão inferior ao exigido para o controle da exposição conforme discriminado no rótulo, na bula ou na FISPO do produto (locais onde há informações detalhadas que devem ser seguidas). As agências ambientais locais poderão exigir o cumprimento de regulamentos específicos para descartar resíduos de determinados pesticidas. Procure o órgão fiscalizador ligado à Secretaria do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal) para obter informações sobre a regulamentação local e se ela é aplicável à sua empresa/atividade.

### ACESSO

- Além do trabalhador responsável pela aplicação, alguém mais precisa saber o que está sendo feito. No caso de aplicação de pesticidas muito tóxicos, o trabalhador deve estar sempre acompanhado.
- Não é permitido que pessoas estranhas ao serviço fiquem no local onde ocorre a aplicação do pesticida. Somente os trabalhadores que necessitam estar ali e foram treinados para executar a tarefa de maneira segura deverão permanecer na área.
- O local onde ocorreu a aplicação e as áreas adjacentes devem ser claramente sinalizados, alertando sobre os potenciais danos à saúde que os pesticidas podem causar. A sinalização não pode ser removida enquanto houver risco de exposição e/ou contaminação.

### PROJETO E MEIO AMBIENTE

- Os pesticidas concentrados devem ser manuseados em local ventilado. Não podem ser manuseados dentro de casa ou em lugares onde são armazenados alimentos.
- Tanto o preparo da calda, como a transferência para o tanque do pulverizador devem ser realizados em área equipada com sistemas para a contenção de vazamentos.
- É preciso prevenir a contaminação de cursos d'água, evitando que escoem para o solo ou para o sistema de esgoto e coleta de águas pluviais. Ou seja, o piso deve ser impermeável e a área equipada com sistemas para a contenção de vazamentos.

### APLICAÇÃO DE PESTICIDAS

#### Pulverizador rebocado por trator

- Para se escolher o EPI adequado à tarefa de pulverização, deve-se consultar o rótulo da embalagem, o receituário agrônomo, a bula ou a FISPO do pesticida. Ler com atenção todas as recomendações.

- 
- Se não houver nada especificado, utilizar um macacão de algodão com capuz (ou blusa de manga comprida e calças compridas também de algodão), tratado com produto hidrorrepelente, luvas impermeáveis (nitrila ou neoprene), chapéu impermeável de abas largas, botas e viseira de acetato. A calça deve estar sempre para fora da bota.
  - Respiradores e máscaras devem ser utilizados quando e se houver indicação.
  - Um trator com cabine, mesmo que aberta, fornece 10 vezes mais proteção.
  - Toda a calda preparada deve ser aplicada. Deve-se esgotar todo o conteúdo do tanque pulverizando as plantas. Em seguida, ele deve ser lavado com água limpa, que também será pulverizada na vegetação.
  - Os bicos, as mangueiras dos pulverizadores e o reboque devem ser manuseados com todo o cuidado. Utilizar sempre luvas de proteção adequadas. Os pesticidas secos sobre as superfícies são tão perigosos quanto os concentrados.
  - A água utilizada para lavar os bicos e as mangueiras deve ser coletada e descartada em local apropriado (tratada, se necessário).
  - Quando não utilizados, tratores e pulverizadores devem permanecer em locais onde nem a água da chuva, nem a da limpeza possam escoar para o solo, rede de esgoto, cursos d'água ou locais em que possam ser utilizadas pela população vizinha e por animais.

### Equipamentos portáteis

- Antes de iniciar a aplicação de pesticidas, verifique se o equipamento está em boas condições. Os equipamentos devem estar bem calibrados, com bicos desentupidos, filtros limpos e sem vazamentos.
- Verifique a ocorrência de vazamentos em tanque, bomba, conexões, mangueiras, registros e bicos. Se houver alguma suspeita de vazamento ou qualquer outro defeito (como entupimentos), este deve ser consertado antes de iniciar a pulverização. O teste para verificar vazamentos deve ser feito somente com água.
- Se ocorrer vazamento durante a aplicação do pesticida, deve-se pulverizar as plantas com o restante do líquido, desde que, naturalmente, o pesticida não entre em contato com a pele do operador. Antes de ser utilizado novamente, o equipamento deve ser bem lavado e consertado.
- A quantidade de pesticida concentrado a ser utilizada no preparo da calda deve ser cuidadosamente calculada, de modo a não se utilizar mais do que o estritamente necessário.
- Para se escolher o EPI adequado, deve-se consultar o rótulo da embalagem, o receituário agrônomo, a bula ou a FISPO do pesticida. Ler com atenção todas as recomendações.
- Se não houver nada especificado, utilizar macacão de algodão com capuz (ou blusa de manga comprida e calças compridas de algodão), tratado com produto hidrorrepelente, luvas impermeáveis (nitrila ou neoprene) e botas. A calça deve estar sempre para fora da bota.
- Se o pesticida for diluído em solvente orgânico (veículo orgânico), usar um respirador combinado com filtro químico contra os vapores orgânicos e o filtro mecânico P2 para proceder com a nebulização. Se o pesticida for diluído em água, usar um respirador com filtro mecânico P2.
- Se a pulverização for realizada acima da linha da cintura, utilizar também, além do respirador (para vapores orgânicos, névoas, fumos e/ou poeira, já descrito acima), chapéu ou boné de abas largas, óculos ou viseira de acetato.
- Toda a calda preparada deve ser aplicada. Deve-se esgotar todo o conteúdo do tanque durante a pulverização. Em seguida, ele deve ser lavado com água limpa, que mais uma vez será pulverizada.
- Suspensões ou dispersões preparadas a partir de pós molháveis podem entupir o bico, as válvulas ou outras partes do pulverizador. Não se deve tentar desentupi-los utilizando a boca (soprando as partes), objetos perfurantes, arames ou alfinetes. Todo o cuidado deve ser tomado para executar essa tarefa, e o trabalhador deve usar o EPI.

---

## HIGIENE E MANUTENÇÃO DA LIMPEZA NO LOCAL DE TRABALHO

- Somente o material que será utilizado no dia deverá permanecer na área de trabalho.
- Não se deve fazer estoque de pesticida além das quantidades previstas para uso a curto prazo. A área deve ser isolada e os recipientes não podem ser danificados.
- Todo o material derramado ou respingado deve ser limpo com areia ou outra substância absorvente, como terra e pó de serragem. O material absorvente, depois de utilizado, deve ser recolhido com pá em recipientes vedados, rotulados e claramente sinalizados.
- Não utilizar vassoura ou ar comprimido para remoção de poeira.
- A manutenção e a limpeza dos aparelhos que aplicam defensivos devem ser realizadas ao final da aplicação e antes de recarga com novo tipo de pesticida. Deve-se lavar com água e detergente ou qualquer outro produto recomendado pelo fabricante. O equipamento deve ser guardado em local limpo, sinalizado e seguro.
- O processo de lavagem e enxágue deve ser repetido por, no mínimo, 2 vezes. O pulverizador deve ser desmontado, removendo gatilhos, molas, agulhas, filtros e bico e colocando-os em balde com água. A tampa, as alças e o tanque devem ser lavados também com escovas, panos e esponjas apropriadas. A água da limpeza não pode escoar para solo, rede de esgoto ou locais em que possa ser utilizada pela população vizinha e por animais.
- O respirador deve ser mantido até que tudo esteja limpo.
- As embalagens de pesticida concentrado não devem ser reutilizadas. O destino (descarte) das embalagens vazias é atualmente regulamentado por lei e de responsabilidade do fabricante, que deve ter um posto de coleta para recolhê-las (para informação sobre descarte, consultar ficha P104).

## EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

- Para se escolher o EPI adequado, deve-se consultar o rótulo da embalagem, o receituário agrônomo ou a FISPQ do produto, bem como o fornecedor. Os EPIs devem ser renovados periodicamente ou substituídos quando danificados.
- Os EPIs mais comumente utilizados são viseiras de acetato, óculos, luvas impermeáveis (nitrílicas, neoprene ou PVC), chapéu impermeável de abas largas, botas impermeáveis e macacão com mangas compridas (ou avental impermeável).
- O uso do equipamento de proteção respiratória (EPR) é obrigatório durante as atividades de preparo da calda, aplicação do pesticida e/ou limpeza do equipamento de pulverização, do depósito e do EPI. Antes de utilizar o EPR, os trabalhadores devem testá-lo e verificar se está funcionando de maneira adequada.
- Substituir os filtros/cartuchos do respirador seguindo recomendações do fornecedor, respeitando a data de validade. Manter o respirador em boas condições de uso e higiene e guardá-lo longe do pó. Os filtros utilizados devem ser enviados aos postos de descarte.
- O EPR reutilizável deve ser lavado no final da jornada de trabalho, ou após cada utilização, com água e sabão (ou conforme orientação do fabricante), separadamente da roupa da família.
- Os macacões e aventais utilizados na pulverização devem ser lavados no final da jornada de trabalho, separadamente da roupa da família. Devem ser trocados todos os dias. Ao terminar o trabalho, tomar banho com água e sabão.
- Rejeite as máscaras e as luvas descartáveis após uma única utilização.
- Quando não descartáveis, as luvas devem ser lavadas com água e sabão antes de serem retiradas. Depois, devem ser limpas por fora e por dentro e penduradas para secar. Devem ser descartadas após uma semana de uso, mesmo que não estejam gastas ou não tenham sido utilizadas durante este período. Se a tarefa exige a utilização de respirador, este deve ser mantido até que tudo esteja limpo.

- 
- O EPI/EPR deve ser renovado periodicamente ou substituído quando danificado. Rejeite as máscaras e as luvas descartáveis após cada utilização.
  - O EPI/EPR deve ser mantido em lugar limpo e substituído quando necessário. Quando fora de uso, deve ser guardado em segurança para não ser danificado ou contaminado, separado das roupas normais, longe do contato com a luz solar e a umidade.
  - Os panos de limpeza devem ser lavados ou descartados em locais específicos.

#### TREINAMENTO E SUPERVISÃO

- Os trabalhadores devem ser informados sobre os danos à saúde causados pelos pesticidas que estão sendo manuseados e sobre a necessidade e a razão de utilizarem o EPI/EPR.
- Devem ser treinados para manusear os pesticidas com segurança, utilizar o EPI/EPR corretamente e saber o que fazer se algo der errado.
- Devem ser orientados sobre os sintomas a serem observados em caso de exposição aos pesticidas, e a quem devem comunicar no caso destes surgirem. Devem ainda ser periodicamente submetidos a exames médicos.
- Deve haver uma maneira eficaz de verificar se os procedimentos estão sendo seguidos.



### FICHA DE CONTROLE **P102**

Esta ficha de controle deve ser utilizada toda vez que a Medida de Controle P for indicada. As fichas de controle da série P fornecem orientações para o manuseio de pesticidas. Aqui são apresentadas as práticas corretas para todas as tarefas que envolvam a aplicação de pesticidas por fumigação. Descreve os pontos mais importantes a serem seguidos para ajudar a reduzir a exposição aos agentes químicos. É importante que todas as indicações sejam seguidas à risca ou que medidas igualmente efetivas sejam implementadas. Esta ficha identifica os padrões mínimos a serem adotados para proteger a saúde nos ambientes de trabalho e, portanto, não pode ser utilizada para justificar um padrão inferior ao exigido para o controle da exposição conforme discriminado no rótulo, na bula ou na FISPO do produto (locais onde há informações detalhadas que devem ser seguidas). As agências ambientais locais poderão exigir o cumprimento de regulamentos específicos para descartar resíduos de determinados pesticidas. Procure o órgão fiscalizador ligado à Secretaria do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal) para obter informações sobre a regulamentação local e se ela é aplicável à sua empresa/atividade.

### ACESSO

- Além do trabalhador responsável pela aplicação do fumigante, alguém mais precisa saber o que está sendo feito. Os fumigantes são altamente tóxicos para o homem e por isso o trabalhador deve estar sempre acompanhado.
- Não é permitido que pessoas não autorizadas fiquem no local durante e após a fumigação. Somente os trabalhadores que necessitam estar ali e que foram treinados para executar a tarefa de maneira segura deverão permanecer na área.
- O local onde ocorreu a aplicação e as áreas adjacentes devem ser claramente sinalizados, alertando sobre os potenciais danos à saúde resultantes da entrada e/ou permanência nos locais onde ocorreu a fumigação. As placas devem indicar também o tipo de fumigante utilizado, a data de tratamento, o nome da pessoa encarregada da fumigação e onde a encontrar. A sinalização não pode ser removida enquanto a reentrada no local representar risco de exposição e/ou contaminação.
- Todas as chaves do local devem se encontrar nas mãos da pessoa encarregada da fumigação.

### PROJETO E MEIO AMBIENTE

- Os agrotóxicos devem ser armazenados em local seguro e restrito. Precisam ser mantidos em lugar fechado, ventilado, na ausência de umidade e luz solar. O piso deve ser impermeável, liso e fácil de limpar.
- O local de armazenamento deve possuir sistemas para a contenção de vazamentos. Deve ser claramente sinalizado, alertando sobre os potenciais danos à saúde que os fumigantes podem causar.
- Recomenda-se a aplicação de fumigantes em locais que não podem ser adequadamente tratados por outros tipos de aspersão, como, por exemplo, para o tratamento das pilhas de sacos em armazéns ou de bens armazenados a granel em silos. Além disso, os fumigantes são utilizados para tratar produtos em lugares hermeticamente fechados, contêineres e vagões.

- 
- A fumigação deve seguir um planejamento rigoroso devido à alta toxicidade dos produtos utilizados.
  - É importante assegurar o bloqueio de todos os acessos ao local onde ocorrerá a aplicação do fumigante.
  - Antes de iniciar a fumigação, deve-se verificar se o local foi totalmente evacuado.
  - Os produtos destinados à fumigação são gases, líquidos sob pressão ou ainda sólidos com pressão de vapor relativamente elevada, de modo que possam existir como gás em concentrações suficientes para apresentar ação pesticida.
  - A quantidade de fumigante a ser utilizada deve ser cuidadosamente calculada de modo a não se utilizar mais do que o estritamente necessário e nunca ultrapassar o nível máximo admissível.

## APLICAÇÃO DE FUMIGANTES

### Gases e vapores

- No caso de uso de câmaras de lona, antes de abrir o cilindro de gás, é preciso montar a câmara de lona e os equipamentos de aplicação (suporte metálico para cilindro, dosador, volatilizador, detector/medidor de gases, fitas adesivas, mangueira de aplicação e sonda).
- Os cilindros de gás devem estar bem fixados no solo, permanecer na posição vertical e o mais perto possível da entrada do prédio.
- O gás deve ser aplicado de maneira uniforme. Se houver condensação na tubulação, o gás deve ser desligado até que ela desapareça.
- Quando se atingir a quantidade de fumigante programada, a mangueira de aplicação deve ser retirada com cuidado e o orifício por onde passou a mangueira deve ser vedado rapidamente com material apropriado (em geral com tampão ou fita adesiva de polietileno).
- O local deve ficar vedado pelo tempo estabelecido para que o fumigante atue adequadamente. Uma boa estanqueidade é o elemento mais importante para assegurar o sucesso da fumigação. Isto garante a manutenção da concentração necessária de gás durante todo o período de exposição.
- Para se escolher o EPI adequado, deve-se consultar o rótulo da embalagem, o receituário agrônomo, a bula ou FISPO do fumigante, bem como o fornecedor. Ler com atenção todas as recomendações.
- Se não houver nada especificado, utilizar blusa de manga comprida e calças compridas de algodão (ou macacões, também de algodão), luvas impermeáveis (nitrílicas ou de PVC), botas e respirador combinado com filtro mecânico e químico. A calça deve estar sempre para fora da bota.
- Os filtros do respirador devem ser específicos para o fumigante que está sendo utilizado. O rótulo da embalagem, o receituário agrônomo, na bula ou na FISPO do fumigante poderão conter esta informação.
- Deve ser afixado um aviso explicando os motivos da proibição da entrada no local, a data da fumigação, o tipo de fumigante utilizado e o período de tratamento, além do nome do responsável.

### Sólidos

- Utilize somente a quantidade calculada de produto.
- Deve-se trabalhar rapidamente, aplicando o fumigante a partir do ponto mais distante, seguindo em direção ao ponto mais próximo da saída do local.
- Para se escolher o EPI adequado, deve-se consultar o rótulo da embalagem, o receituário agrônomo, a bula ou a FISPO do fumigante. Ler com atenção todas as recomendações.
- Se não houver nada especificado, utilizar blusa de manga comprida e calças compridas de algodão (ou macacões, também de algodão), luvas impermeáveis (nitrílicas ou de PVC), botas e respirador combinado com filtro mecânico e químico. A calça deve estar sempre para fora da bota.

- 
- Os filtros do respirador devem ser específicos para o fumigante que está sendo utilizado. O rótulo da embalagem, o receituário agrônomico, a bula ou a FISPQ do fumigante poderão conter esta informação.
  - Deve-se utilizar um respirador para colocar as pastilhas no alimentador dos silos.
  - Deve-se evitar que o fumigante em pó entre em contato com a pele. Não se deve nunca tocar o sólido diretamente com as mãos.
  - Deve ser afixado um aviso explicando os motivos da proibição da entrada no local, a data da fumigação, o tipo de fumigante utilizado e o período de tratamento, além do nome do responsável.

#### PERÍODO POSTERIOR À APLICAÇÃO DO FUMIGANTE

- Os fumigantes precisam de um tempo para entrar em ação. O acesso ao local deve ser lacrado até que este período tenha expirado.
- Após o período recomendado de tratamento, deve ser feita a abertura do local (armazém, vagão, contêiner etc.) ou da câmara de lona.
- *No caso de câmaras de lona:* o responsável pela fumigação, utilizando o EPI apropriado, deve abrir a área onde se introduziu a mangueira de aplicação e inserir um tubo de sucção. Procede-se então, com a sucção de todo o gás. Abrir um orifício no lado oposto ao da sucção para a entrada de ar. Após cerca de 30 minutos, retirar a lona superior e deixar a carga ventilar até completa exaustão do gás. Antes de liberar a movimentação da carga, deve-se proceder com a medição da concentração de gases, garantindo estar em conformidade com os níveis permitidos.
- *No caso de contêineres e armazéns:* o responsável pela fumigação, utilizando o EPI apropriado, deve abrir as portas e deixar que o gás saia naturalmente (ou com auxílio de ventilação forçada). Deixar a carga ventilar até completa exaustão do gás. Antes de liberar a movimentação da carga, deve-se proceder com a medição da concentração de gases, garantindo estar em conformidade com os níveis permitidos.
- Os resíduos de fumigante sólido (poeiras ou grânulos, pastilhas e saquinhos) devem ser removidos com uma pá e guardados dentro de um saco de polietileno, que deve ser vedado para posterior descarte com segurança. Para facilitar esse serviço, as pastilhas devem ser depositadas sobre bandejas ou peças de cartão e nunca serem simplesmente colocadas sobre as pilhas. As caixas de ovos são uma base ideal, já que possibilitam a colocação de um comprimido em cada segmento.
- Deve-se deixar a carga ventilar até a saída completa do gás, que deve ser aferida com um medidor de gases. Só então se pode liberar a entrada de pessoas e a movimentação da carga.

#### HIGIENE E MANUTENÇÃO DA LIMPEZA NO LOCAL DE TRABALHO

- Somente o material que será utilizado no dia deverá permanecer na área de trabalho.
- Não se deve fazer estoque de pesticida além das quantidades previstas para o uso a curto prazo. A área deve ser isolada e os recipientes não podem ser danificados.
- Todo o material derramado ou respingado deve ser limpo com areia ou outra substância absorvente, como terra e pó de serragem. O material absorvente, depois de utilizado, deve ser recolhido com pá em recipientes vedados, rotulados e claramente sinalizados.
- Não utilizar vassoura ou ar comprimido para a remoção de poeira.
- O respirador deve ser mantido até que tudo esteja limpo.
- As embalagens de pesticida concentrado não devem ser reutilizadas. O destino (descarte) das embalagens vazias é atualmente regulamentado por lei e de responsabilidade do fabricante, que deve ter um posto de coleta para recolhê-las (para mais informações sobre o descarte, consultar ficha P104).

---

## EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

- Para se escolher o EPI adequado, deve-se consultar o rótulo da embalagem, o receituário agrônomico ou a FISPO do produto, bem como o fornecedor. Os EPIs devem ser renovados periodicamente ou substituídos quando danificados.
- O uso do equipamento de proteção respiratória (EPR) é obrigatório durante as atividades de preparo, aplicação do pesticida e/ou limpeza dos equipamentos, do depósito e do EPI. Antes de utilizar o EPR, os trabalhadores devem sempre testá-lo e verificar se está funcionando de maneira adequada.
- Manter o respirador em boas condições de uso e higiene e guardá-lo longe do pó, em lugar seco (nunca no local onde se armazena o pesticida!).
- Substituir os filtros/cartuchos do respirador após cada fumigação, seguindo recomendações do fornecedor. Os filtros utilizados devem ser enviados aos postos de descarte.
- Nunca utilizar um filtro com data de validade vencida, danificado ou aberto. As embalagens dos filtros só devem ser abertas instantes antes de sua utilização.
- Rejeite as máscaras e as luvas descartáveis após cada utilização.
- Quando não descartáveis e utilizadas no manuseio de pós, pastilhas ou grânulos, as luvas devem ser lavadas com água e sabão antes de serem retiradas. Depois, devem ser limpas por fora e por dentro e penduradas para secar. Devem ser descartadas após uma semana de uso, mesmo que não estejam gastas ou não tenham sido utilizadas durante este período. O respirador deve ser mantido até que tudo esteja limpo.
- O EPR reutilizável deve ser lavado no final da jornada de trabalho, ou após cada utilização, com água e sabão (ou conforme orientação do fabricante), sem os filtros e separadamente da roupa da família.
- Os macacões e os aventais utilizados na pulverização devem ser lavados no final da jornada de trabalho, separadamente da roupa da família. Devem ser trocados diariamente. Ao terminar o trabalho, tomar banho com água e sabão.
- O EPI/EPR deve ser renovado periodicamente ou substituído quando danificado. Rejeite as máscaras e as luvas descartáveis após cada utilização.
- O EPI/EPR deve ser mantido em lugar limpo e substituído quando necessário. Quando fora de uso, deve ser guardado em segurança para não ser danificado ou contaminado, separado das roupas normais, longe do contato com a luz solar e a umidade.

## TREINAMENTO E SUPERVISÃO

- Os trabalhadores devem ser informados sobre os danos à saúde causados pelos fumigantes que estão sendo manuseados e sobre a necessidade e a razão de utilizarem o EPI/EPR.
- Devem ser treinados para manusear os fumigantes com segurança, utilizar o EPI/EPR corretamente e saber o que fazer se algo der errado.
- Devem ser orientados sobre os sintomas a serem observados em caso de exposição aos fumigantes e a quem devem comunicar no caso destes surgirem. Os sintomas decorrentes da intoxicação por fumigantes são similares aos provocados no caso de um envenenamento com inseticidas: náuseas, vômitos, diarreia, dor de cabeça e dor de barriga, vertigens, distúrbios da força visual, convulsões e cansaço podem se manifestar, às vezes com reação retardada.
- Devem ser periodicamente submetidos a exames médicos.
- Deve haver uma maneira de verificar se os procedimentos estão sendo seguidos.



### FICHA DE CONTROLE **P103**

Esta ficha de controle deve ser utilizada toda vez que a Medida de Controle P for indicada. As fichas de controle da série P fornecem orientações para o manuseio de pesticidas. Aqui são apresentadas as práticas corretas para todas as tarefas que envolvam a aplicação/utilização de pesticidas para o controle de pragas. Descreve os pontos mais importantes a serem seguidos para ajudar a reduzir a exposição aos agentes químicos. É importante que todas as indicações sejam seguidas à risca ou que medidas igualmente efetivas sejam implementadas. Esta ficha identifica os padrões mínimos a serem adotados para proteger a saúde nos ambientes de trabalho e, portanto, não pode ser utilizada para justificar um padrão inferior ao exigido para o controle da exposição conforme discriminado no rótulo, na bula ou na FISPO do produto (locais onde há informações detalhadas que devem ser seguidas). As agências ambientais locais poderão exigir o cumprimento de regulamentos específicos para descartar resíduos de determinados pesticidas. Procure o órgão fiscalizador ligado à Secretaria do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal) para obter informações sobre a regulamentação local e se ela é aplicável à sua empresa/atividade.

### ACESSO

- Além do trabalhador responsável pela aplicação do pesticida, alguém mais precisa saber o que está sendo feito. No caso de aplicação de pesticidas muito tóxicos, o trabalhador deve estar sempre acompanhado.
- Não é permitido que pessoas estranhas ao serviço, ou não treinadas/autorizadas, fiquem no local onde ocorre a aplicação do pesticida. Somente os trabalhadores que necessitam estar ali e foram treinados para executar a tarefa de maneira segura deverão permanecer na área.
- Uma vez aplicada, é possível que um ou mais trabalhadores sejam necessários para ajudar a tapar as entradas das tocas onde as iscas de pesticidas foram colocadas.
- O local onde ocorreu a aplicação e as áreas adjacentes devem ser claramente sinalizados, alertando sobre os potenciais danos à saúde que os pesticidas podem causar. A sinalização não pode ser removida enquanto houver risco de exposição e/ou contaminação.
- Deve-se impedir o acesso às iscas de pessoas e espécies não visadas.

### PROJETO E MEIO AMBIENTE

- Os pesticidas devem ser armazenados em local seguro. Precisam ser mantidos em lugar fechado, ventilado, na ausência de umidade e luz solar. O piso deve ser impermeável, liso e fácil de limpar.
- O local de armazenamento deve possuir sistemas para a contenção de vazamentos. Deve ser claramente sinalizado, alertando sobre os potenciais danos à saúde que os pesticidas podem causar. Em cada depósito deve haver chuveiros, torneiras e lava-olhos para a higiene dos trabalhadores.
- Se as iscas forem preparadas pelos trabalhadores a partir de pesticidas concentrados, consultar a ficha de controle P101.

---

## TRATAMENTO COM GÁS (TOCAS)

- Não se deve aplicar o pesticida a menos de 10 metros de residências (habitações e moradia em geral). Bloquear o máximo de entradas possível, deixando apenas uma aberta.
- A aplicação consiste em espalhar o pó ou o grânulo que, em contato com o ar atmosférico, gera gás tóxico e posteriormente bloquear a entrada (da toca) restante. Utilize somente a quantidade calculada de produto.
- Durante a atividade de aplicação de pós por injeção direcionada, polvilhamento e/ou colocação de grânulos/pastilhas nas tocas, devem ser utilizados macacões de algodão, luvas impermeáveis (nitrílicas ou de PVC), botas e respirador combinado com filtro mecânico e químico. A calça deve estar sempre para fora da bota.
- Os filtros do respirador devem ser específicos para o pesticida que está sendo utilizado.
- Todas as precauções devem ser tomadas para evitar o contato do pó com a pele.
- Após a aplicação do pesticida em pó por injeção direcionada, o equipamento deve ser limpo e, antes da remoção do respirador, o pó acumulado na roupa deve ser removido com um pano úmido. O pano e as luvas devem ser descartados e as mãos devem ser lavadas. O respirador deve ser mantido até que tudo esteja limpo.
- O proprietário do local onde se aplicou o pesticida e também os trabalhadores devem receber informação sobre a ação e o local exato onde o tratamento foi realizado e orientação para que não recolham animais mortos.

## TRATAMENTO COM ISCAS (ARMAZÉNS, GALERIAS DE ÁGUAS, TOCAS)

- A isca deve ser colocada no local onde as pragas se alimentam, passam ou se aninham. Deve-se fazer um plano do armazém e dos arredores e marcar os pontos de posicionamento das iscas.
- Elas podem ser oferecidas na forma de pó, grânulos ou blocos de cera. Podem ainda consistir de uma mistura do pesticida concentrado com água potável ou com atrativos alimentícios.
- Utilizar somente a quantidade calculada de pesticida. Preparar a quantidade exata de iscas, no caso de não ter à disposição iscas prontas para o uso.
- As iscas devem ser colocadas em locais predeterminados de modo a minimizar o risco de acesso e/ou ingestão por animais não visados.
- É preciso voltar periodicamente ao local para verificar se a isca foi consumida (normalmente a cada 2 ou 3 dias ou conforme recomendação do fabricante).
- Durante essa inspeção, anotar, em uma folha de controle, quais iscas foram consumidas.
- Após duas semanas (ou conforme recomendação do fabricante), se a isca ainda se mantiver intacta, deve-se removê-la ou alterar a base alimentícia (se for o caso).
- Se a isca foi consumida, deve-se substituí-la e procurar os animais mortos.
- A colocação ou retirada das iscas em espaços confinados (galerias de esgoto, canalizações etc.) só é permitida se houver procedimento de segurança. Antes de entrar nesses locais, é preciso antes verificar os riscos, a presença de substâncias tóxicas ou inflamáveis e se a quantidade de oxigênio no interior do compartimento está dentro de níveis aceitáveis (entre 19,5% e 22%). Note que a entrada ou o trabalho realizado em tais locais pode criar situações de risco à saúde do trabalhador.
- Para se escolher o EPI adequado, deve-se consultar o rótulo da embalagem, o receituário agrônômico, a bula ou a FISPQ do pesticida. Ler com atenção todas as recomendações.
- Se não houver nada especificado, utilizar blusa de manga comprida e calças compridas de algodão (ou macacões de algodão com capuz) luvas impermeáveis (nitrílica) botas e respirador combinado com filtro mecânico e químico. A calça deve estar sempre para fora da bota.
- Os filtros do respirador devem ser específicos para o pesticida que está sendo utilizado.

- 
- Deve ser afixado um aviso nas portas dos locais tratados, explicando o tipo de tratamento em curso, o pesticida em uso, os riscos à saúde e o período de tratamento.
  - O proprietário do local onde as iscas foram colocadas e os trabalhadores devem receber informação sobre a ação e o local exato onde o tratamento foi realizado, além de orientação para que não recolham animais mortos.

#### PERÍODO POSTERIOR À APLICAÇÃO DO PESTICIDA (TRATAMENTO COM GÁS OU ISCAS)

- As iscas precisam de um tempo para entrar em ação. O acesso ao local deve ser lacrado até que este período tenha expirado.
- Após o período recomendado de tratamento, deve ser feita a abertura do local. Os resíduos de pesticida (poeira, grânulos e iscas) que não foram consumidos devem ser removidos com uma pá e guardados dentro de um saco de polietileno, que deve ser lacrado e identificado para posterior descarte seguro.
- As pragas abatidas devem ser retiradas o mais rápido possível dos locais tratados. Devem ser recolhidas num saco de polietileno vedado para serem descartadas adequadamente (conforme recomenda a legislação local).
- Deve-se tomar cuidado para que os pesticidas ou suas embalagens não atinjam os cursos d'água. Os animais mortos recolhidos também não devem ser descartados em rios, córregos ou galerias de águas (de chuva ou esgoto).

#### HIGIENE E MANUTENÇÃO DA LIMPEZA NO LOCAL DE TRABALHO

- Somente o material que será utilizado no dia deverá permanecer na área de trabalho.
- Não se deve fazer estoque de pesticida além das quantidades previstas para o uso a curto prazo. A área deve ser isolada e os recipientes não podem ser danificados.
- Os recipientes de pesticidas concentrados devem ser tampados imediatamente após a utilização. Ao realizar esta tarefa, as mãos provavelmente se contaminarão.
- Todo o material derramado ou respingado deve ser limpo com areia ou outra substância absorvente, como terra e pó de serragem. O material absorvente, depois de utilizado, deve ser recolhido com pá em recipientes vedados, rotulados e claramente sinalizados.
- Não utilizar vassoura ou ar comprimido para a remoção de poeira.
- A manutenção e a limpeza dos aparelhos que aplicam pesticidas devem ser realizadas ao final da aplicação e antes da recarga com novo tipo de pesticida. Deve-se lavar com água e detergente ou qualquer outro produto recomendado pelo fabricante.
- A água da limpeza não pode escoar para o solo, a rede de esgoto ou os locais em que possa ser utilizada pela população vizinha e por animais. O equipamento deve ser guardado em local limpo, sinalizado e seguro.
- A poeira do pesticida aplicado por injeção direcionada, que fica depositada no equipamento de injeção, deve ser removida com um pano úmido (ou conforme instruções do fabricante). O pano deve ser descartado imediatamente após o uso. O respirador e as luvas não podem ser retirados antes do término da limpeza.
- As embalagens de pesticida concentrado não devem ser reutilizadas. O destino (descarte) das embalagens vazias é atualmente regulamentado por lei e de responsabilidade do fabricante, que deve ter um posto de coleta para recolhê-las (para informação sobre o descarte, consultar ficha P104).

---

## EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

- Para se escolher o EPI adequado, deve-se consultar o rótulo da embalagem, o receituário agrônomico ou a FISPO do produto, bem como o fornecedor. Os EPIs devem ser renovados periodicamente ou substituídos quando danificados.
- Os EPIs mais comumente utilizados são viseiras de acetato, óculos, luvas impermeáveis (nitrílicas, neoprene ou PCV), chapéu impermeável de abas largas, botas impermeáveis e macacão com mangas compridas (ou avental impermeável).
- O uso do equipamento de proteção respiratória (EPR) é obrigatório durante as atividades de preparo, a aplicação do pesticida e/ou a limpeza dos equipamentos, do depósito e do EPI. Antes de utilizar o EPR, os trabalhadores devem testá-lo e verificar se estão funcionando de maneira adequada.
- Substituir os filtros/cartuchos do respirador seguindo recomendações do fornecedor, respeitando a data de validade. Manter o respirador em boas condições de uso e higiene e guardá-lo longe do pó, em lugar seco (nunca no local onde se armazena o pesticida!). Os filtros utilizados devem ser enviados aos postos de descarte.
- Nunca utilizar um filtro com data de validade vencida, danificado ou aberto. As embalagens dos filtros só devem ser abertas instantes antes de sua utilização.
- Rejeite as máscaras e as luvas descartáveis após cada utilização.
- Quando não descartáveis, as luvas devem ser lavadas com água e sabão antes de serem retiradas. Depois, devem ser limpas por fora e por dentro e penduradas para secar. Devem ser descartadas após uma semana de uso, mesmo que não estejam gastas ou não tenham sido utilizadas durante este período. Se a tarefa exige a utilização de respirador, este deve ser mantido até que tudo esteja limpo.
- Os macacões e os aventais utilizados na pulverização devem ser lavados no final da jornada de trabalho, separadamente da roupa da família. Devem ser trocados todos os dias.
- O EPR reutilizável deve ser lavado no final da jornada de trabalho, ou após cada utilização, com água e sabão (ou conforme orientação do fabricante), sem os filtros, e separadamente da roupa da família.
- Ao terminar o trabalho, tomar banho com água e sabão.
- O EPI/EPR deve ser mantido em lugar limpo, renovado periodicamente ou substituído quando necessário. Quando fora de uso, deve ser guardado em segurança para não ser danificado ou contaminado, separado das roupas normais, longe do contato com a luz solar e a umidade.

## TREINAMENTO E SUPERVISÃO

- Os trabalhadores devem ser informados sobre os danos à saúde causados pelos pesticidas que estão sendo manuseados e sobre a necessidade e a razão de utilizarem o EPI/EPR.
- Devem ser treinados para manusear os pesticidas com segurança, utilizar o EPI/EPR corretamente e saber o que fazer se algo der errado.
- Devem ser orientados sobre os sintomas a serem observados em caso de exposição aos pesticidas, e a quem devem comunicar no caso destes surgirem. Devem ainda ser periodicamente submetidos a exames médicos.
- Deve haver uma maneira de verificar se os procedimentos estão sendo seguidos.



### FICHA DE CONTROLE **P104**

Esta ficha de controle deve ser utilizada toda vez que a Medida de Controle P for indicada. As fichas de controle da série P fornecem orientações para o manuseio de pesticidas. Aqui são apresentadas as práticas corretas para todas as tarefas que envolvam o descarte de resíduos de pesticidas, inclusive os recipientes. Descreve os pontos mais importantes a serem seguidos para ajudar a reduzir a exposição aos agentes químicos. É importante que todas as indicações sejam seguidas à risca ou que medidas igualmente efetivas sejam implementadas. Esta ficha identifica os padrões mínimos a serem adotados para proteger a saúde nos ambientes de trabalho e, portanto, não pode ser utilizada para justificar um padrão inferior ao exigido para o controle da exposição conforme discriminado no rótulo, na bula ou na FISPQ do produto (locais onde há informações detalhadas que devem ser seguidas). As agências ambientais locais poderão exigir o cumprimento de regulamentos específicos para descartar resíduos de determinados pesticidas. Procure o órgão fiscalizador ligado à Secretaria do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal) para obter informações sobre a regulamentação local e se ela é aplicável à sua empresa/atividade.

### ACESSO

- Além do trabalhador responsável pelo descarte, alguém mais precisa saber o que está sendo feito. No caso de pesticidas muito tóxicos, o trabalhador deve estar sempre acompanhado.
- Não é permitido que pessoas estranhas ao serviço ou não treinadas/autorizadas fiquem no local onde ocorre o descarte dos pesticidas e as suas respectivas embalagens. Somente os trabalhadores que necessitam estar ali e foram treinados para executar a tarefa de maneira segura deverão permanecer na área.

### PROJETO E MEIO AMBIENTE

- Os resíduos devem ser armazenados em local seguro e restrito. Precisam ser mantidos em lugar fechado, ventilado, na ausência de umidade e luz solar. O piso deve ser impermeável, liso e fácil de limpar.
- O local de armazenamento deve possuir sistemas para a contenção de vazamentos. Deve ser claramente sinalizado, alertando sobre os potenciais danos à saúde que os pesticidas podem causar.
- É preciso prevenir a contaminação de cursos d'água, evitando que escoem para o solo ou para o sistema de esgoto e coleta de águas pluviais. Ou seja, o piso deve ser impermeável e a área equipada com sistemas para a contenção de vazamentos.
- Em cada depósito deve haver chuveiros, torneiras e lava-olhos para a higiene dos trabalhadores.
- Devem existir planos de emergência para saber como lidar com os vazamentos de resíduos.
- Os recipientes para o descarte dos resíduos devem ser bem vedados e identificados com etiquetas que discriminem a quantidade descartada e o que está sendo descartado.

---

## RESÍDUOS DE PESTICIDAS

### Pesticidas concentrados

- Se possível, o pesticida concentrado deve ser totalmente utilizado. Caso contrário, ele deve ser descartado por empresas especializadas ou entregue em postos de coleta específicos para esta destinação (normalmente, o estabelecimento comercial onde o produto foi adquirido, dentro do prazo de um ano). Os pesticidas vencidos devem ser encaminhados em embalagem original e adequadamente vedada.

### Pesticidas diluídos

- A solução diluída que não foi totalmente utilizada não deve ser descartada. Deve ser reaproveitada em nova pulverização até o total esvaziamento do reservatório.
- A água de lavagem das embalagens de pesticidas concentrados e também do equipamento de pulverização deverá ser utilizada no preparo de nova diluição (solução diluída) do mesmo pesticida.

## RECIPIENTES COM RESÍDUOS DE PESTICIDAS

- Os recipientes (embalagens, frascos) devem ser lavados com água limpa (2 a 3 vezes, ou conforme recomendação do rótulo) e armazenados em local seguro para posterior destinação.
- A água de lavagem deverá ser acrescentada à preparação das soluções diluídas.
- Nenhuma embalagem (de plástico, metal ou vidro) deve ser reutilizada ou cortada.
- As embalagens não podem ser descartadas no lixo comum, enterradas, queimadas ou deixadas próximas a cursos d'água (córregos, rios etc.) ou a habitações.
- Devem ser devolvidas diretamente para o fornecedor ou entregues em postos de coletas especializados na destinação (descarte) ou reuso dos mesmos (após tratamento específico).
- O destino (descarte) das embalagens vazias é atualmente regulamentado por lei (Lei 7802/89, modificada pela Lei 9974/00) e de responsabilidade do fabricante, que deve ter um posto de coleta para recolhê-las. Procure o órgão fiscalizador ligado à Secretaria do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal) para obter informações sobre a regulamentação local.

## HIGIENE E MANUTENÇÃO DA LIMPEZA NO LOCAL DE TRABALHO

- Os resíduos devem ser mantidos em frascos vedados e identificados. Produtos químicos diferentes não podem ser guardados no mesmo recipiente.
- As embalagens de pesticida concentrado não devem ser reutilizadas.
- A água utilizada na lavagem dos equipamentos de pulverização precisa ser coletada e descartada em lugar apropriado (pode ser reutilizada na diluição do mesmo pesticida para nova aplicação).
- Quando não utilizados, tratores e pulverizadores devem permanecer em locais onde nem a água da chuva, nem a da limpeza possa escoar para o solo, rede de esgoto, cursos d'água ou locais em que possam ser utilizadas pela população vizinha e por animais.

## EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

- Para se escolher o EPI adequado, deve-se consultar o rótulo da embalagem, o receituário agrônomo ou a FISPO do produto, bem como o fornecedor. Os EPIs devem ser renovados periodicamente ou substituídos quando danificados.

- 
- Os EPIs mais comumente utilizados são viseiras de acetato, óculos, luvas impermeáveis (nitrílicas ou PCV), chapéu impermeável de abas largas, botas impermeáveis e macacão com mangas compridas (ou avental impermeável).
  - O uso do equipamento de proteção respiratória (EPR) é obrigatório durante as atividades de limpeza dos equipamentos, do depósito, do EPI e no manuseio das embalagens vazias destinadas para o descarte. Antes de utilizar o EPR, os trabalhadores devem sempre testá-lo e verificar se estão funcionando de maneira adequada.
  - Substituir os filtros/cartuchos do respirador seguindo recomendações do fornecedor, respeitando a data de validade. Manter o respirador em boas condições de uso e higiene e guardá-lo longe do pó, em lugar seco (nunca no local onde se armazena o pesticida!). Os filtros utilizados devem ser enviados aos postos de descarte.
  - Nunca utilizar um filtro com data de validade vencida, danificado ou aberto. As embalagens dos filtros só devem ser abertas instantes antes de sua utilização.
  - Rejeite as máscaras e as luvas descartáveis após cada utilização.
  - Quando não descartáveis, as luvas devem ser lavadas com água e sabão antes de serem retiradas. Depois, devem ser limpas por fora e por dentro e penduradas para secar. Devem ser descartadas após uma semana de uso, mesmo que não estejam gastas ou que não tenham sido utilizadas durante este período. Se a tarefa exige a utilização de respirador, este deve ser mantido até que tudo esteja limpo.
  - Os macacões e os aventais utilizados devem ser lavados no final da jornada de trabalho, separadamente da roupa da família. Devem ser trocados diariamente.
  - O EPR reutilizável deve ser lavado no final da jornada de trabalho, ou após cada utilização, com água e sabão (ou conforme orientação do fabricante), sem os filtros, e separadamente da roupa da família.
  - Ao terminar o trabalho, tomar banho com água e sabão.
  - O EPI/EPR deve ser mantido em lugar limpo, renovado periodicamente ou substituído quando necessário. Quando fora de uso, deve ser guardado em segurança para não ser danificado ou contaminado, separado das roupas normais, longe do contato com a luz solar e a umidade.
  - Os panos de limpeza devem ser lavados ou descartados em locais específicos.

## TREINAMENTO E SUPERVISÃO

- Os trabalhadores devem ser informados sobre os danos à saúde causados pelas substâncias que estão sendo descartadas e sobre a necessidade e a razão de utilizarem o EPI/EPR.
- Devem ser treinados para manusear produtos químicos com segurança, utilizar o EPI/EPR corretamente e saber o que fazer se algo der errado.
- Devem ser periodicamente submetidos a exames médicos.
- Devem ser orientados sobre os sintomas a serem observados em caso de exposição aos pesticidas e a quem devem comunicar no caso destes surgirem.
- Deve haver uma maneira eficaz de verificar se os procedimentos estão sendo seguidos.





## INFORMAÇÕES ADICIONAIS

- Para original em inglês, consulte os endereços eletrônicos:  
[http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/ctrl\\_banding/](http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/ctrl_banding/)  
[http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/ctrl\\_banding/toolkit/main\\_guide.pdf](http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/ctrl_banding/toolkit/main_guide.pdf)
- Programa de proteção respiratória: recomendações, seleção e uso de respiradores, Coordenação de Maurício Torloni, SP, Fundacentro, 2002.
- Manual de proteção respiratória, M. Torloni e A.V. Vieira, SP, ABHO, 2003.
- Engenharia de ventilação industrial, A.L.S. Mesquita, F.A. Guimarães e N. Nefussi, SP, Edgar Blücher, Cetesb, 1977.
- Guia geral: propriedades das substâncias químicas, P. Patnaik, 2002.
- Estratégias para avaliação no ambiente de trabalho de exposição a contaminantes atmosféricos, CIPA Publicações: Prod e Serv Ltda, Caderno Informativo de Prevenção de Acidentes, vol. 13 no. 155, out/1992.
- Doenças relacionadas ao trabalho: manual de procedimentos para o serviço de saúde, Coordenação de J. F. S. Silva e J. Cancio, DF, Ministério da Saúde, 2001. Para download do manual completo acessar os sites: [http://dtr2001.saude.gov.br/editora/produtos/livros/pdf/02\\_0388\\_M1.pdf](http://dtr2001.saude.gov.br/editora/produtos/livros/pdf/02_0388_M1.pdf)  
[http://dtr2001.saude.gov.br/editora/produtos/livros/pdf/02\\_0388\\_M2.pdf](http://dtr2001.saude.gov.br/editora/produtos/livros/pdf/02_0388_M2.pdf)
- Doenças de pele e do tecido subcutâneo relacionadas com o trabalho: Decreto no. 3.048 de 06/MAI/1999. Disponível no endereço: <http://www.receita.fazenda.gov.br/legislacao/Decretos/Ant2001/1999/decreto3048/ListaBGrupoXIICID10.htm>
- Creme de segurança para proteção dos membros superiores contra agentes químicos: Portaria SSST nº 26, de 29/12/1994. Ver também MTE/NR-06.
- Orientações para realizar o autoexame de pele encontram-se disponíveis no endereço: [http://www.inca.gov.br/conteudo\\_view.asp?id=136](http://www.inca.gov.br/conteudo_view.asp?id=136)
- NHO 01 - Norma de Higiene Ocupacional: Avaliação da exposição ocupacional ao ruído, E. Giampoli, I. F. S. D. Saad, I. A. Cunha; M. D. Silva, SP, Fundacentro, 1999.
- Para classificação dos resíduos, consultar:  
NR 25 - Norma Regulamentadora 25: Resíduos industriais. Disponível no endereço: [http://www.mte.gov.br/legislacao/normas\\_regulamentadoras/nr\\_25.asp](http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_25.asp)  
ABNT NBR 10004 - Resíduos Sólidos - Classificação.
- Para o trabalho em espaços confinados, consultar a NR 33 - Norma Regulamentadora 33: Segurança e saúde nos trabalhos em espaços confinados. Disponível no endereço: [http://www.mte.gov.br/legislacao/normas\\_regulamentadoras/nr\\_33.pdf](http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_33.pdf)
- Orientação em saúde e segurança do trabalho: a Fundacentro (Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho) possui corpo técnico especializado em SST. Contatos através da Internet, no endereço eletrônico <http://www.fundacentro.gov.br>.

- 
- Informações sobre profissionais especializados em Saúde Ocupacional podem ser encontradas nas Páginas Amarelas sob os títulos: “Consultoria de Saúde e Segurança”, “Medicina do Trabalho” e “Serviços e Autoridades de Saúde”.
  - Para informações gerais, consulte <http://www.saudeetrabalho.com.br>.
  - Dependendo do acúmulo de atividade, a poluição emanada na atmosfera deve ser controlada através de um programa de prevenção e controle. As autoridades locais devem ser consultadas, bem como os organismos ligados ao meio ambiente. Procure o órgão fiscalizador ligado às Secretarias do Meio Ambiente (estadual e/ou municipal) para obter informações sobre a regulamentação, se ela é aplicável à sua empresa e ainda sobre a limpeza do ar e a descarga de poluentes na atmosfera.

---

ANEXO 3.  
RELAÇÃO DAS FRASES R



---

## FRASES R PARA SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS

R1	Explosivo no estado seco.
R2	Risco de explosão por choque, fricção, fogo ou outras fontes de ignição.
R3	Grande risco de explosão por choque, fricção, fogo ou outras fontes de ignição.
R4	Forma compostos metálicos explosivos muito sensíveis.
R5	Perigo de explosão sob a ação do calor.
R6	Perigo de explosão com ou sem contato com o ar.
R7	Pode provocar incêndio.
R8	Favorece a inflamação de matérias combustíveis.
R9	Pode explodir quando misturado com matérias combustíveis.
R10	Inflamável.
R11	Facilmente inflamável.
R12	Extremamente inflamável.
R14	Reage violentamente em contato com a água.
R15	Em contato com a água liberta gases extremamente inflamáveis.
R16	Explosivo quando misturado com substâncias comburentes.
R17	Espontaneamente inflamável ao ar.
R18	Pode formar mistura vapor/ar explosiva/inflamável durante a utilização.
R19	Pode formar peróxidos explosivos.
R20	Nocivo por inalação.
R21	Nocivo em contato com a pele.
R22	Nocivo por ingestão.
R23	Tóxico por inalação.
R24	Tóxico em contato com a pele.
R25	Tóxico por ingestão.
R26	Muito tóxico por inalação.
R27	Muito tóxico em contato com a pele.
R28	Muito tóxico por ingestão.
R29	Em contato com a água libera gases tóxicos.
R30	Pode tornar-se facilmente inflamável durante o uso.
R31	Em contato com ácidos libera gases tóxicos.
R32	Em contato com ácidos libera gases muito tóxicos.
R33	Perigo de efeitos cumulativos.
R34	Provoca queimaduras.
R35	Provoca queimaduras graves.
R36	Irritante para os olhos.
R37	Irritante para as vias respiratórias.
R38	Irritante para a pele.
R39	Perigo de efeitos irreversíveis muito graves.
R40	Possibilidade de efeitos cancerígenos.
R41	Risco de graves lesões oculares.
R42	Pode causar sensibilização por inalação.
R43	Pode causar sensibilização em contato com a pele.
R44	Risco de explosão se aquecido em ambiente fechado.
R45	Pode causar câncer.
R46	Pode causar alterações genéticas hereditárias.

---

R48	Risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada.
R49	Pode causar câncer por inalação.
R50	Muito tóxico para organismos aquáticos.
R51	Tóxico para organismos aquáticos.
R52	Nocivo para os organismos aquáticos.
R53	Pode causar efeitos adversos a longo prazo no ambiente aquático.
R54	Tóxico para a flora.
R55	Tóxico para a fauna.
R56	Tóxico para os organismos do solo.
R57	Tóxico para as abelhas.
R58	Pode causar efeitos adversos a longo prazo no ambiente.
R59	Perigo para a camada de ozônio.
R60	Pode comprometer a fertilidade.
R61	Risco durante a gravidez com efeitos adversos ao feto.
R62	Possíveis riscos de comprometer a fertilidade.
R63	Possíveis riscos durante a gravidez de efeitos indesejáveis ao feto.
R64	Pode causar danos nas crianças alimentadas com leite materno.
R65	Nocivo: pode causar danos nos pulmões se ingerido.
R66	Pode provocar secura na pele ou fissuras, por exposição repetida.
R67	Pode provocar sonolência e vertigens, por inalação dos vapores.
R68	Possibilidade de efeitos irreversíveis.

## COMBINAÇÃO DE FRASES R

R14/15	Reage violentamente com a água liberando gases extremamente inflamáveis.
R15/29	Em contato com a água libera gases tóxicos e extremamente inflamáveis.
R20/21	Nocivo por inalação e em contato com a pele.
R20/22	Nocivo por inalação e ingestão.
R20/21/22	Nocivo por inalação, em contato com a pele e por ingestão.
R21/22	Nocivo em contato com a pele e por ingestão.
R23/24	Tóxico por inalação e em contato com a pele.
R23/25	Tóxico por inalação e ingestão.
R23/24/25	Tóxico por inalação, em contato com a pele e por ingestão.
R24/25	Tóxico em contato com a pele e por ingestão.
R26/27	Muito tóxico por inalação e em contato com a pele.
R26/28	Muito tóxico por inalação e ingestão.
R26/27/28	Muito tóxico por inalação, em contato com a pele e por ingestão.
R27/28	Muito tóxico em contato com a pele e por ingestão.
R36/37	Irritante para os olhos e as vias respiratórias.
R36/38	Irritante para os olhos e a pele.
R36/37/38	Irritante para os olhos, as vias respiratórias e a pele.
R37/38	Irritante para as vias respiratórias e a pele.
R39/23	Tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves por inalação.
R39/24	Tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves em contato com a pele.
R39/25	Tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves por ingestão.

---

---

R39/23/24	Tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves por inalação e em contato com a pele.
R39/23/25	Tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves por inalação e ingestão.
R39/24/25	Tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves em contato com a pele e por ingestão.
R39/23/24/25	Tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves por inalação, em contato com a pele e por ingestão.
R39/26	Muito tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves por inalação.
R39/27	Muito tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves em contato com a pele.
R39/28	Muito tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves por ingestão.
R39/26/27	Muito tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves por inalação e em contato com a pele.
R39/26/28	Muito tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves por inalação e ingestão.
R39/27/28	Muito tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves em contato com a pele e por ingestão.
R39/26/27/28	Muito tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves por inalação, em contato com a pele e por ingestão.
R42/43	Pode causar sensibilização por inalação e em contato com a pele.
R48/20	Nocivo: risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada por inalação.
R48/21	Nocivo: risco de efeitos para a saúde em caso de exposição prolongada em contato com a pele.
R48/22	Nocivo: risco de efeitos para a saúde em caso de exposição prolongada por ingestão.
R48/20/21	Nocivo: risco de efeitos para a saúde em caso de exposição prolongada por inalação e em contato com a pele.
R48/20/22	Nocivo: risco de efeitos para a saúde em caso de exposição prolongada por inalação e ingestão.
R48/21/22	Nocivo: risco de efeitos para a saúde em caso de exposição prolongada em contato com a pele e por ingestão.
R48/20/21/22	Nocivo: risco de efeitos para a saúde em caso de exposição prolongada por inalação, em contato com a pele e por ingestão.
R48/23	Tóxico: risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada por inalação.
R48/24	Tóxico: risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada em contato com a pele.
R48/25	Tóxico: risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada por ingestão.
R48/23/24	Tóxico: risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada por inalação e em contato com a pele.
R48/23/25	Tóxico: risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada por inalação e ingestão.
R48/24/25	Tóxico: risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada em contato com a pele e por ingestão.
R48/23/24/25	Tóxico: risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada por inalação, em contato com a pele e por ingestão.
R50/53	Muito tóxico para organismos aquáticos, podendo causar efeitos adversos, a longo prazo, no ambiente aquático.
R51/53	Tóxico para organismos aquáticos, podendo causar efeitos adversos, a longo prazo, no ambiente aquático.
R52/53	Nocivo para organismos aquáticos, podendo causar efeitos adversos, a longo prazo, no ambiente aquático.
R68/20	Nocivo: possibilidade de efeitos irreversíveis por inalação.
R68/21	Nocivo: possibilidade de efeitos irreversíveis em contato com a pele.
R68/22	Nocivo: possibilidade de efeitos irreversíveis por ingestão.
R68/20/21	Nocivo: possibilidade de efeitos irreversíveis por inalação e em contato com a pele.
R68/20/22	Nocivo: possibilidade de efeitos irreversíveis por inalação e ingestão.
R68/21/22	Nocivo: possibilidade de efeitos irreversíveis em contato com a pele e por ingestão.
R68/20/21/22	Nocivo: possibilidade de efeitos irreversíveis por inalação, em contato com a pele e por ingestão.

---

---

## LINKS EM PORTUGUÊS

---

Frases retiradas dos sites:

[http://paginas.fe.up.pt/ecofeup/frasesR\\_A.html](http://paginas.fe.up.pt/ecofeup/frasesR_A.html)

[http://paginas.fe.up.pt/ecofeup/frasesS\\_A.html](http://paginas.fe.up.pt/ecofeup/frasesS_A.html)

## LINKS EM INGLÊS

---

<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/riskphrs/index.htm>

<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/sftyphrs/index.htm>

<http://www.hse.gov.uk/chip/phrases.htm>



---

Sobre o livro  
Composto em Trebuchet MS 10 (miolo)  
Trebuchet MS 14 (títulos)  
em papel off set 90g/m<sup>2</sup> (miolo)  
e cartão supremo 250g/m<sup>2</sup> (capa)  
no formato A4  
Tiragem: 2.000  
Impressão: Gráfica da Fundacentro

---

**MINISTÉRIO**  
DO TRABALHO E EMPREGO



**FUNDACENTRO**  
FUNDAÇÃO JORGE DUPRAT FIGUEIREDO  
DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO

Rua Capote Valente, 710  
São Paulo - SP  
05409-002  
tel.: 3066-6000

[www.fundacentro.gov.br](http://www.fundacentro.gov.br)

---

ISBN 978-85-98117-61-4



9 788598 117614

