

Paramentação e desparamentação de EPI

Vestir e retirar o Equipamento de Proteção Individual na ordem que impede a transferência de produto da face externa contaminada para a pele do trabalhador.

✓ QUANDO EXECUTAR

Antes de qualquer manuseio de produto fitossanitário: armazenamento, transporte, preparo de calda, calibração, aplicação, limpeza do pulverizador e descarte de embalagens.

✗ NÃO EXECUTAR SE

O EPI estiver danificado, sem Certificado de Aprovação, com filtro saturado ou vedação rachada; a bula exigir conjunto superior ao disponível; o trabalhador não tiver recebido a capacitação do item 31.8.8 da NR-31.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Conjunto de EPI conforme bula Água e sabão
Local de descontaminação Filtros de reposição
Ficha de entrega assinada
Saco para vestimenta contaminada

EPI OBRIGATÓRIO

Luvas nitrílicas Óculos panorâmicos ou protetor facial
Respirador P2 ou P3 com carvão ativado
Macacão impermeável Botas impermeáveis sem forro
Chapéu de abas largas ou capuz

Antes de entrar · conferir e vestir BLOCOS A-B

A CONFERÊNCIA PRÉVIA

- 1 Leia na bula o conjunto de EPI exigido para a operação a executar.
↳ havendo diferença, a bula prevalece sobre orientação genérica
- 2 Confirme o Certificado de Aprovação (CA) de cada peça.
- 3 Inspeção cada peça contra perfuração, deformação, vedação rachada e filtro saturado.
- 4 Selecione o filtro respiratório pela classe toxicológica do produto.
↳ o critério por classe está na tabela da página 2
- 5 Vista roupa limpa de manga comprida e calça comprida.

B PARAMENTAÇÃO — DE DENTRO PARA FORA

- 6 Calce as botas impermeáveis sem forro interno.
- 7 Vista o macacão, ou o avental com a calça impermeável.
- 8 Ajuste a máscara respiratória e teste a vedação.
- 9 Coloque os óculos panorâmicos ou o protetor facial.
- 10 Calce as luvas nitrílicas **por cima** das mangas do macacão.
↳ luva por dentro da manga canaliza o respingo para dentro da vestimenta
- 11 Coloque o chapéu de abas largas ou acople o capuz.

PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE

- A ordem de remoção é a etapa de maior risco: o exterior do EPI está contaminado.
- Luvas sempre por cima das mangas do macacão.
- Nunca luva de látex com organofosforado: o látex permeabiliza na presença de solvente orgânico e acelera a absorção dérmica.
- Botas sem forro interno. O forro absorve e retém produto, e calçado de segurança com biqueira de aço não veda contra líquido.
- Roupa de algodão comum não é EPI: absorve e retém o produto junto à pele.

SEGURANÇA

- EPI danificado ou sem eficácia não pode ser utilizado (NR-31, 31.20.1).
- Vestimenta contaminada não sai do ambiente de trabalho antes da descontaminação (NR-31, 31.8.9).
- Odor do produto com a máscara colocada: interrompa a operação e troque o filtro.
- O EPI é a última linha da hierarquia de controle, nunca a primeira.

Ao sair · retirar e higienizar BLOCOS C-D

C DESPARAMENTAÇÃO — DE FORA PARA DENTRO

- 12 Retire o chapéu ou o capuz.
- 13 Retire as luvas virando-as de dentro para fora.
↳ a face externa nunca toca a pele
- 14 Retire os óculos ou o protetor facial.
- 15 Retire o macacão sem tocar a face externa com as mãos.
- 16 Retire a máscara respiratória por último entre as peças.
- 17 Higienize as mãos imediatamente com água e sabão.

D HIGIENIZAÇÃO E GUARDA

- 18 Lave o EPI separado das roupas domésticas, três vezes com água e sabão, do avesso para fora.
- 19 Guarde em local seco e ventilado, separado dos produtos fitossanitários.
- 20 Troque o filtro assim que sentir odor do produto com a máscara colocada.
↳ o odor indica saturação do carvão ativado, independentemente do prazo de validade
- 21 Descarte a peça danificada. Não repare com fita adesiva nem silicone.
- 22 Registre a entrega e a substituição na ficha de controle, com assinatura do trabalhador.

A ORDEM INVERSA NÃO É DETALHE

- Vestir vai de dentro para fora. Retirar vai de fora para dentro, do maior risco para o menor.
- Retirar na ordem errada transfere produto do EPI para a pele, que é exatamente o que o equipamento existia para evitar.
- A máscara sai por último porque o ar do entorno ainda pode conter névoa em suspensão.

CONSERVAÇÃO

- Jaleco e calça hidro-repelente de algodão tratado resistem a cerca de **30 lavagens**.
- Vestimenta em não-tecido tem durabilidade limitada: descarte se houver dano.
- Comprovante de entrega assinado é obrigação do empregador e fica à disposição da fiscalização.

AS TRÊS VIAS DE INTOXICAÇÃO

- **Dérmica:** contato com pele e mucosas, a via mais frequente na aplicação.
- **Oral:** ingestão acidental, comum ao comer ou fumar sem descontaminar as mãos.
- **Respiratória:** inalação de vapores, névoa e partículas finas.
- A toxicidade do produto não se controla. Só se controla a exposição.

Seleção do respirador e vida útil do filtro O ITEM QUE MAIS SE USA VENCIDO

CLASSE TOXICOLÓGICA DO PRODUTO	PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA INDICADA
Classe I (extremamente tóxico) e Classe II (altamente tóxico)	Máscara semifacial filtrante com filtro combinado P2 ou P3 para partículas com carvão ativado para vapores orgânicos
Classe III (moderadamente tóxico) e Classe IV (pouco tóxico)	Máscara semifacial simples com filtro, conforme a bula
CONDIÇÃO DO FILTRO	AÇÃO
Dentro do prazo de validade e embalagem intacta	Pode ser usado
Odor do produto percebido com a máscara colocada	Trocar imediatamente, independentemente do prazo
Embalagem violada ou filtro úmido	Descartar

Frequência QUANDO REPETIR CADA ETAPA

ETAPA	PERIODICIDADE
Conferência prévia do bloco A	Antes de cada operação com produto fitossanitário
Paramentação e desparamentação	A cada entrada e saída da área de trabalho
Lavagem do EPI, três vezes, do avesso	Ao final de cada jornada de uso
Troca do filtro respiratório	Ao perceber odor do produto, ao vencer o prazo, ou se o filtro umedecer
Substituição de jaleco e calça hidro-repelente	Por volta de 30 lavagens, ou antes disso havendo dano
Monitoramento de colinesterase (PCMSO)	Para exposição a organofosforados e carbamatos, conforme o programa

Por que esta conta existe. O Anexo 13 da NR-15 já lista o contato direto com organofosforados e organoclorados na preparação, manipulação ou aplicação como insalubridade em grau máximo e médio, respectivamente — enquadramento direto da atividade, sem exigir avaliação caso a caso. Para as demais classes de produtos fitossanitários, sem previsão no Anexo 13, a caracterização de insalubridade depende de avaliação de risco caso a caso, não de enquadramento automático por categoria toxicológica. **Unidades:** NOEL em mg/kg/dia, peso em kg, QAE em mg/dia.

1 Margem de Segurança

critério de Severn (1984), adaptado por Machado Neto (1997)

$$MS = \frac{NOEL \times P}{QAE \times 10}$$

NOEL nível de efeito não observável (mg/kg/dia, da monografia do ingrediente ativo) · **P** peso corpóreo do trabalhador (kg) · **QAE** quantidade absorvível na exposição (mg/dia, medida) · **10** fator de segurança para extrapolação animal-humano.

EXERCÍCIO · VALORES DE EXERCÍCIO, A SUBSTITUIR PELO NOEL DO PRODUTO E PELA QAE MEDIDA

NOEL = 1,0 mg/kg/dia · P = 70 kg · QAE = 5 mg/dia

MS = $(1,0 \times 70) \div (5 \times 10) = 70 \div 50$

MS = 1,4 → condições salubres

2 Necessidade de Controle da Exposição

quando a MS fica abaixo de 1

$$NCE = (1 - MS) \times 100$$

MS ≥ 1 condições de trabalho seguras (salubres), risco aceitável, medidas preventivas já suficientes · **MS < 1** condições insalubres. A **NCE** indica o percentual de redução de exposição necessário para tornar as condições seguras.

EXERCÍCIO · MESMO PRODUTO, EXPOSIÇÃO DOBRADA

QAE = 10 mg/dia → MS = $(1,0 \times 70) \div (10 \times 10) = 0,7$

NCE = $(1 - 0,7) \times 100$

NCE = 30% de redução de exposição

Leia a NCE como meta de engenharia, não como advertência. Ela diz de quanto a exposição precisa cair, e a hierarquia de controle diz por onde começar a cortar. Trocar de EPI é o último item dessa lista, não o primeiro.

Registro da operação EVIDÊNCIA DE ENTREGA E DE USO

DATA	TRABALHA DOR	OPERAÇÃO	PRODUTO / CLASSE TOX.	CONJUNTO DE EPI	CA DO FILTRO	ESTADO NA CONFERÊNCIA	LAVAGENS ACUM.	ASSIN. TRABALHA DOR	ASSIN. RT
__/__/__	—	—	—	—	—	—	—	—	—
__/__/__	—	—	—	—	—	—	—	—	—
__/__/__	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Referências normativas

NR-31 · itens 31.8.8, 31.8.9, 31.12.74 e 31.20.1

NR-6 · Certificado de Aprovação do EPI

NR-15 · Anexo 13 (organofosforados e organoclorados: enquadramento direto) e Anexo 11 (demais agentes, sem enquadramento fixo)

Lei 14.785/2023 · bula e pictogramas de EPI do rótulo

Aula 03 · material de apoio



Autoria. Prof. Dr. Anísio da Silva Nunes, Universidade do Estado de Mato Grosso (Unemat), Campus de Tangará da Serra. Material didático da disciplina Tecnologia de Aplicação de Produtos Fitossanitários. © 2026. **Uso.** Licenciado sob Creative Commons Atribuição-NãoComercial-Compartilhável 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0): a cópia, a adaptação e o uso em ensino e extensão são livres, desde que citada a autoria e mantida a mesma licença. **A exploração comercial, a venda e a revenda deste documento, isolado ou integrado a outro material, não estão autorizadas.**