

MEDIDAS DE SEGURANÇA EM CONTROLE QUÍMICO

CAPÍTULO II

1 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPIs)

Os equipamentos de proteção individual (EPIs), destinados a proteger a saúde e a integridade física do trabalhador, são regulamentados pela NR 6 - *Equipamento de Proteção Individual*, da Portaria n.º 3.214 de 08/06/78 do Ministério do Trabalho. Sua utilização constitui-se em medida de segurança de importância nas operações com praguicidas e deverão ser selecionados após uma criteriosa análise de riscos, procurando-se atender aos padrões de proteção e conforto, além de manter-se sua contínua utilização pelos trabalhadores.

De modo geral, quanto mais completo é o equipamento de proteção, mais desconfortável é a realização do trabalho, particularmente nas horas mais quentes do dia. Portanto, devem ser escolhidos de preferência os produtos que não exijam equipamento de proteção muito complexo e cuja formulação apresente menor risco.

O uso correto e a manutenção adequada dos equipamentos específicos de proteção são essenciais e devem constar de programa de treinamento e supervisão especializada dos aplicadores. O uso de EPIs inadequados dá uma falsa sensação de proteção ao trabalhador. Portanto, é fundamental que o EPI adquirido seja de boa qualidade e possua o certificado de aprovação (CA) expedido pelo Ministério do Trabalho.

Mesmo que o rótulo do produto não recomende equipamentos protetores específicos, para qualquer contato com praguicidas, devem ser usadas roupas que cubram a maior parte do corpo. O uniforme deve ser usado para proteção adequada do corpo, principalmente nos trabalhos em que exista o perigo de formação de lesões provocadas por agentes químicos. Nas Seções seguintes serão listados os tipos recomendados de EPIs, de acordo com a parte do corpo a ser protegida.

1.1 PROTEÇÃO PARA A CABEÇA

A cabeça deve ser protegida adequadamente por bonés, capacetes apropriados ou capuz impermeável. Isto é recomendado devido à grande possibilidade de contaminações por respingos ou névoas de produtos (aplicações ambientais) nas

regiões do pescoço, face, orelhas e principalmente couro cabeludo, que podem absorver até 100% das substâncias com as quais têm contato.

1.2 PROTEÇÃO PARA O TRONCO

Nas aplicações de praguicidas, para evitar o contato direto com o produto, devem sempre ser utilizados vestuários leves que protejam a maior parte possível do corpo. Pode ser macacão, calça e camisa de mangas compridas ou mesmo avental. A indumentária não deverá ter bolsos e o tecido preferencialmente deverá ser de cor clara, oferecendo, dentro do possível, o máximo de conforto e impermeabilidade. O algodão é um dos tecidos mais confortáveis para o clima tropical e é bastante durável. Outro tecido adequado aos climas quentes e úmidos é aquele à base de polipropileno. É tão confortável como o algodão, embora seja menos durável, necessitando ser substituído mais freqüentemente, dependendo do tipo de trabalho. Quanto mais grosso for o tecido, maior será a proteção à penetração do praguicida.

Os aventais são práticos e fornecem a proteção adequada ao trabalhador na manipulação direta dos praguicidas (preparo, misturas ou transferências), principalmente os de formulação concentrada, assim como para a lavagem dos recipientes antes de descartá-los. Os aventais confeccionados de plástico (PVC), borracha ou polietileno servem de proteção adicional nesse tipo de atividade. Para que seja eficaz, o avental deve cobrir a parte dianteira do corpo, desde o colo até o joelho.

Todas as peças de vestuário e proteção devem ser lavadas diariamente (ver detalhes na Seção 7).

1.3 PROTEÇÃO PARA OS MEMBROS

1.3.1 SUPERIORES

É ideal a utilização de luvas impermeáveis, de material de boa qualidade, sem forro e suficientemente longas (idealmente 15 a 20 cm de comprimento) para alcançar as mangas, que devem cobrir o cano das luvas.

As luvas são indicadas para o preparo e diluição dos praguicidas, carga e descarga, transporte e armazenamento de praguicidas, manutenção de equipamentos utilizados na aplicação de praguicidas. Devem ser confortáveis, de tamanho adequado ao das mãos do trabalhador e suficientemente flexíveis para o melhor manuseio dos recipientes e demais equipamentos.

Recomenda-se a utilização de luvas nitrílicas ou similares. A luva nitrílica é produzida a partir da borracha sintética sem mistura e atende adequadamente a necessidade de proteção da pele dos aplicadores. Por seu grau de pureza e textura, impede a penetração das menores gotículas, diferentemente das luvas de borracha comum ou de látex-nitrílica que não oferecem tanta proteção nas altas concentrações.

1.3.2 INFERIORES

As proteções recomendadas, neste caso, são os calçados facilmente calçáveis e descalçáveis, antiderrapantes, impermeáveis e resistentes a agentes químicos. O uso de sandálias ou chinelos é inadmissível.

Recomenda-se o uso de botinas de segurança, confeccionadas em couro legítimo, com forro de raspa de couro e cadarços de algodão trançado e encerado ou elásticos laterais para melhor calçar e descalçar, notadamente em casos de emergência. O solado deve ser constituído de poliuretano, protegendo o usuário contra derrapagens, objetos perfurantes, superfícies cortantes e abrasivas, com ou sem biqueira de aço que asseguram proteção contra o impacto de objetos e compressões.

As botas impermeáveis, confeccionadas em cloreto de polivinila (PVC), de cano longo, possuem maior capacidade protetora, principalmente se a aplicação for realizada em locais alagadiços.

1.3.2.1 CUIDADOS

- Antes de usar, coloque no interior do calçado talco anti-séptico para evitar a liberação de odores desagradáveis, não dispensando um par de meias grossas pois estará evitando micose, frieiras e machucados, desde que entre os dedos estejam bem secos;
- As botas devem ser sempre usadas por dentro da calça ou macacão a fim de evitar que os praguicidas sejam canalizados para o interior das mesmas;
- A vida útil da bota impermeável dependerá muito do usuário. Não a submeta a locais pedregosos, a materiais pontiagudos ou abrasivos pois, além de danificá-la, poderá machucar-se;
- A botina de segurança não deve ser submetida em terrenos alagadiços, a agentes químicos ou derivados do petróleo. Em nebulizações a ultra baixo volume (UBV) com equipamento pesado ou portátil, pode ser utilizada a botina de segurança, porém, deve-se tomar cuidado quanto a contaminação pelos produtos, providenciando a limpeza ao final do trabalho com pano umedecido e sabão neutro, engraxando-a em seguida;
- A guarda tanto da bota impermeável quanto da botina de segurança, deve ser feita no armário duplo, no compartimento destinado aos EPIs do aplicador (ver Seção 7).

1.4 PROTEÇÃO DAS VIAS RESPIRATÓRIAS

É necessária a proteção constante das vias respiratórias devido o risco de inalação de vapores e partículas dos produtos durante o preparo e diluição de praguicidas, na carga e descarga de equipamentos, na manipulação de pós secos, no transporte, armazenamento, descarte de embalagens e, sobretudo, em trabalhos com pulverização em ambientes pouco ventilados.

Para as atividades com praguicidas ou mesmo para outros trabalhos em ambientes contaminados com poeiras e neblinas tóxicas, podem ser utilizadas as máscaras faciais parciais, que cobrem apenas o nariz e boca, ou as máscaras totais, que cobrem todo o rosto, assegurando também a proteção dos olhos.

As máscaras são providas de um ou mais tipos de filtro que atraem e retêm os contaminantes tóxicos suspensos e isolam os órgãos respiratórios do ambiente externo, de modo a permitir a respiração somente através do filtro. Basicamente compreendem dois tipos:

- 1) sem manutenção, conhecidas também como descartáveis, que possuem uma vida útil relativamente curta;
- 2) com manutenção, que possuem filtros especiais para reposição. São normalmente mais duráveis, produzidas em borracha ou silicone. Em algumas máscaras podem ser utilizados dois cartuchos/filtros e em outras apenas um cartucho. As com dois cartuchos são mais confortáveis para a função respiratória, porém são mais pesadas. Ambas são eficazes, desde que os filtros sejam os especificados para praguicidas.

A utilização do tipo de filtro adequado deve ser estudada caso a caso. Os filtros devem ser de alta qualidade e se encaixar perfeitamente ao corpo das máscaras. São classificados em: 1) antigás (filtros químicos), cuja finalidade é dar proteção contra gases e vapores tóxicos. Não protegem indiscriminadamente contra todos os gases e vapores tóxicos, mas são específicos para uma dada substância ou classe de substância.; 2) antipó (filtros mecânicos), cuja finalidade é dar apenas proteção a suspensões particuladas, como poeira, névoa, etc.; 3) filtros especiais combinados para ambiente onde a contaminação se dá simultaneamente com gases, vapores e partículas em suspensão. Para operações com praguicidas, estes são os mais recomendados.

O tempo de vida útil das máscaras é bastante variável e depende de uma série de fatores como modo de uso, saturação do ambiente, temperatura ambiental, ajuste da máscara à face e outros. Devem possibilitar a comunicação para que não haja necessidade de retirá-la, serem bem vedadas e ajustadas ao rosto. Não devem ser muito apertadas para evitar dor de cabeça e náuseas. É importante lembrar que barba, cicatrizes marcantes na face e costeletas grandes impedem o bom contato da peça

facial no rosto e a perfeita vedação, facilitando a passagem dos contaminantes pelas frestas laterais e causando efeitos negativos ao usuário.

1.4.1 CUIDADOS COM AS MÁSCARAS

- Devem ser observadas as recomendações do fabricante;
- Uma vez abertas e retiradas de sua embalagem original, deve-se obedecer rigorosamente à indicação do **prazo de validade** indicado pelo fabricante (máximo de 6 meses). No entanto, há um limite para sua eficiência protetora, que depende da concentração do tóxico no ambiente do trabalho e do sistema respiratório do trabalhador. Se o funcionário, ao portar a máscara, sentir o odor característico do praguicida que estiver sendo manipulado ou dificuldade respiratória (principalmente para os filtros mecânicos, em que a resistência à inspiração age como um alerta do limite de eficiência protetora), o filtro já estará saturado e deverá ser imediatamente substituído;
- Não sujar nem danificar a parte interna das máscaras. Sempre pegá-las pela parte externa;
- Lavar o corpo dos respiradores, com exceção dos filtros, ao fim das atividades diárias, incluindo a secagem total. Nesse processo, eliminam-se sujeiras que poderiam prejudicar seu uso, bem como bactérias ou outros contaminantes (ver Seção 7);
- Quando fora de uso, as máscaras devem ser guardadas em sacos plásticos, em lugares adequados, limpos e protegidos da umidade do ar;
- É importante que se evite o empréstimo de máscaras entre profissionais por motivos de higiene e adaptação individual dos mesmos.

1.5 PROTEÇÃO PARA OS OLHOS E FACE

Deve ser usada na manipulação de praguicidas com alta toxicidade, principalmente durante a abertura de recipientes e preparo de cargas, bem como no caso de pulverizações e nebulizações.

Para a proteção dos olhos, podem ser usados capacete com viseira (procurar lavá-la com freqüência), ou óculos de segurança, de preferência com lente inteiriça de material resistente e transparente que permita amplo campo de visão. Os óculos de segurança apresentam válvulas de ventilação, que podem ser desmontáveis e substituíveis, bem como armação de vinil macio ou material plástico anatômico, leve, resistente, com tirante elástico ajustável. Há também, para a proteção dos olhos, os óculos herméticos, que vedam completamente o contorno das órbitas e o visor facial,

protegendo o rosto inteiro e assegurando ampla visão e completa aeração. Em climas quentes e úmidos, máscaras faciais totais são mais convenientes que os óculos, pois não embaçam tão facilmente e oferecem maior proteção ao rosto.

Os equipamentos de proteção dos olhos e face devem ser guardados com cuidado e trocados em caso de quebra ou outros danos que prejudiquem a visibilidade.

Lentes de contato não devem ser utilizadas durante a manipulação de praguicidas. Além de causarem irritações dolorosas quando em contato com poeira, reagem com uma série de agentes químicos e podem causar danos irreversíveis a seus usuários. Óculos de grau poderão ser usados sob os óculos de proteção.

1.6 PROTEÇÃO AUDITIVA

O trabalhador exposto a níveis elevados de ruído, quando executa as atividades de termonebulização e UBV (Ultra Baixo Volume), sofre efeitos prejudiciais. Sabe-se que a exposição prolongada ao ruído excessivo, causa nas pessoas mais sensíveis uma lesão gradual, contínua e irreversível do mecanismo auditivo, que se inicia nas frequências médias. Estes efeitos também têm sido observados em exposições repetidas, porém intensas, durante breves períodos.

As normas adotadas em distintos países se fundamentam nestes conhecimentos e são expressas em decibéis, dB(A): uma combinação de níveis de pressão acústica (em unidades de energia) em diferentes bandas de frequência. Manter os ruídos dentro dos níveis admissíveis tem por objetivo prevenir a surdez profissional.

Quando os trabalhadores operarem em locais onde os ruídos dificultem a comunicação com outros colegas de trabalho que estejam a menos de um metro de distância ou forem superiores aos limites estabelecidos pela NR 15 - *Atividades e operações insalubres*, da Portaria n.º 3.214 de 08/06/78 do Ministério do Trabalho, deve-se tentar eliminá-los ou reduzi-los ao máximo. Não sendo possível, devem ser utilizados os protetores auriculares.

Estes podem ser abafadores tipo concha ou “plugs” (tampões) de inserção, pré-moldados ou moldáveis. Os protetores de inserção recomendados são confeccionados em silicone, providos de flanges e cordão lavável. Seu tamanho deve estar de acordo com o tamanho do conduto auditivo do usuário, portanto, é recomendável que se adquira um medidor auricular, que pode ser obtido gratuitamente com os fornecedores de EPIs. Os tipos descartáveis, fabricados com PVC ou espuma não são recomendados pois os mesmos não são laváveis e se impregnam rapidamente de produtos e óleos. Os protetores abafadores, constituídos por duas hastes em forma de concha, montados simetricamente nas extremidades e uma haste com suporte ajustável em forma de arco, devem ser adaptáveis à cabeça, possuir boa compressão na haste e suficiente vedação do pavilhão auditivo para a garantia da diminuição de

ruído. Os melhores são confeccionados em PVC na parte externa da concha e poliuretano na parte interna (espuma). Apesar de aparentarem uma proteção melhor que a dos “plugs” de inserção, sua efetividade quanto à atenuação se vê muitas vezes limitada pela selagem, que pode ser prejudicada por pêlos faciais, uso de brincos ou de óculos.

Uma vez que os equipamentos de aplicação normalmente utilizados apresentam níveis sonoros elevados, recomenda-se a utilização permanente dos protetores, se possível, ambos simultaneamente.

O Quadro 10 indica os tempos de exposição máximos toleráveis a níveis de ruído contínuos ou intermitentes, segundo a referida legislação brasileira e segundo a legislação europeia (esta, mais tecnicamente atualizada).

Quadro 10: Limites de tolerância para ruído contínuo ou intermitente.

NÍVEL DE RUÍDO (dB)	MÁXIMA EXPOSIÇÃO DIÁRIA PERMISSÍVEL	
	Legislação brasileira	Legislação europeia
85	8 horas	8 horas
86	7 horas	
87	6 horas	
88	5 horas	4 horas
89	4 horas e 30 minutos	
90	4 horas	
91	3 horas e 30 minutos	2 horas
92	3 horas	
93	2 horas e 40 minutos	
94	2 horas e 15 minutos	1 hora
95	2 horas	
96	1 hora e 45 minutos	
98	1 hora e 15 minutos	
100	1 hora	15 minutos
102	45 minutos	
103		7 minutos e 5 segundos
104	35 minutos	
105	30 minutos	
106	25 minutos	4 minutos e 5 segundos
108	20 minutos	
110	15 minutos	
112	10 minutos	
114	8 minutos	
115	7 minutos	

Fonte: NR 15 - *Atividades e operações insalubres*, da Portaria n.º 3.214 de 08/06/78 do Ministério do Trabalho e legislação europeia.

1.7 MEDIDAS DE SEGURANÇA

- São indispensáveis os treinamentos dos trabalhadores sobre o uso de cada tipo de equipamento de proteção, especialmente o de proteção respiratória, e orientação sobre as limitações de proteção que o EPI oferece;
- Limpeza, manutenção e inspeção regular dos equipamentos pelos usuários ou por pessoa responsável pela supervisão dos trabalhos de aplicação dos praguicidas são essenciais para a garantia da eficiência de proteção. Os EPIs deverão ser lavados com água e sabão neutro (sabão de coco) após cada utilização (separadamente da roupa dos familiares) e as partes defeituosas deverão ser sempre reparadas (ver Seção 7);
- Os EPIs excessivamente contaminados que ofereçam riscos de uso deverão ser descartados juntamente com as embalagens inservíveis tratadas e inutilizadas (ver Seção 6.5);
- Segundo a legislação (NR 6), sempre que o trabalho envolva riscos de acidentes e danos à saúde dos empregados:
 - é de responsabilidade do empregador: adquirir o tipo adequado de EPI com Certificado de Aprovação (CA) expedido pelo Ministério do Trabalho e Administração (MTA); fornecer gratuitamente ao empregado o EPI em perfeito estado de conservação e funcionamento; treinar o trabalhador para o seu uso adequado; tornar obrigatório o seu uso; substituir imediatamente o EPI quando danificado ou extraviado; responsabilizar-se por sua higienização e manutenção periódica; comunicar ao MTA qualquer irregularidade observada no EPI adquirido;
 - é de responsabilidade do empregado: usar o EPI somente para a finalidade a que se destina; responsabilizar-se pela sua guarda e conservação; comunicar ao empregador qualquer alteração que o torne impróprio para uso.

1.8 EMPREGO

Os EPIs a serem utilizados variam em função do tipo de operação e do produto utilizado.

Considerando-se as diversas atividades desenvolvidas na área da Saúde (dengue, malária, leishmaniose, esquistossomose, doença de Chagas e outras) que envolvem diferentes riscos, o Quadro 11 apresenta indicações dos EPIs mínimos que devem ser utilizados durante as operações com praguicidas.

Quadro 11: EPIs mínimos que devem ser utilizados de acordo com o tipo de atividade.

	ATIVIDADE	PRINCÍPIO ATIVO E FORMULAÇÃO	capuz/capacete	visor ou óculos	máscara com filtro combinado	máscara para partículas	protetor auricular plug/concha	calça/camisa	jaleco longo/manga longa	luva impermeável	avental impermeável frontal	calçado	botina de segurança	bota impermeável
1	Pulverização de ação residual (rociado, perifocal, desinsetização para controle de baratas, pulgas, escorpiões, etc.)	fenitroton PM, cipermetrina CE, cipermetrina PM, deltametrina SC, deltametrina CE, diazinon CE	X	X	X			X	X	X				X
2	Nebulização, equipamento portátil - UBV e fog	cipermetrina CE, malation UBV	X	X	X		X	X	X	X			X	
3	Nebulização, máquina acoplada à viatura UBV e fog	cipermetrina CE, malation UBV			X		X	X				X		
4	Tratamento focal – <i>Aedes</i>	temefos GR					X		X			X		
5	Pulverização de médio e alto volume para controle de culicídeos	temefos CE, <i>Bti</i> SC, <i>Bsp</i> SC		X		X		X	X	X				X
6	Pulverização de médio e alto volume para controle de caramujos	niclosamida PM		X		X		X	X	X				X
7	Gotejamento – simúlideos	<i>Bti</i> SC					X		X					X
8	Aplicação de rodenticidas em pó e iscas	brodifacoum, isca parafinada ou granulada				X		X		X				X
9	Transporte (incluindo carga e descarga) e armazenamento	qualquer tipo de praguicida			X			X	X	X	X			X
10	Preparação da calda	qualquer tipo de praguicida		X	X			X	X	X	X*			X
11	Pesagem de cargas	qualquer tipo de praguicida	X	X	X			X	X	X	X			X
12	Limpeza de máquinas e lavagem de embalagens	qualquer tipo de praguicida		X		X	X**	X	X	X	X			X
13	Lavagem de roupas contaminadas e epis	qualquer tipo de praguicida						X		X	X			

*Somente para as atividades 2 e 3

**Somente quando a máquina for ligada