



# Segurança Agrícola Rural

*Geni de Fátima Portela Radoll*



**INSTITUTO FEDERAL  
PARANÁ**  
Educação a Distância

**Curitiba-PR  
2012**

© 2012 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA - PARANÁ -  
EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

Este Caderno foi elaborado pelo Instituto Federal do Paraná para o Sistema Escola  
Técnica Aberta do Brasil – e-Tec Brasil.

Prof. Irineu Mario Colombo  
**Reitor**

Prof.ª Mara Christina Vilas Boas  
**Chefe de Gabinete**

Prof. Ezequiel Westphal  
**Pró-Reitoria de Ensino - PROENS**

Prof. Gilmar José Ferreira dos Santos  
**Pró-Reitoria de Administração - PROAD**

Prof. Silvestre Labiak  
**Pró-Reitoria de Extensão, Pesquisa e  
Inovação - PROEPI**

Neide Alves  
**Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas e  
Assuntos  
Estudantis - PROGEPE**

Bruno Pereira Faraco  
**Pró-Reitoria de Planejamento e  
Desenvolvimento  
Institucional - PROPLAN**

Prof. José Carlos Ciccarino  
**Diretor Geral do Câmpus EaD**

Prof. Ricardo Herrera  
**Diretor de Planejamento e Administração  
do Câmpus EaD**

Prof.ª Mércia Freire Rocha Cordeiro Machado  
**Diretora de Ensino, Pesquisa e Extensão do  
Câmpus EaD**

Prof.ª Cristina Maria Ayroza  
**Assessora de Ensino, Pesquisa e Extensão  
– DEPE/EaD**

Prof.ª Márcia Denise Gomes Machado Carlini  
**Coordenadora de Ensino Médio e Técnico  
do Câmpus EaD**

Prof.ª Monica Beltrami  
**Coordenadora do Curso**

Prof. Sergio Silveira de Barros  
**Vice-coordenador do curso**

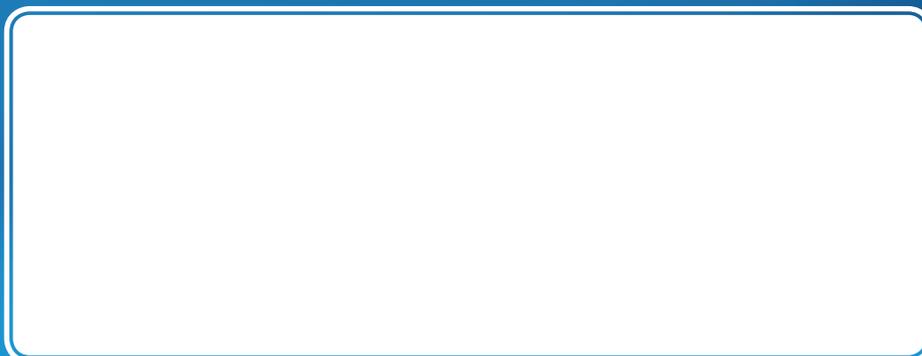
Adriana Valore de Sousa Bello  
Cátia Bonacolsi  
Giovanna Contini Menegotto  
Rafaela Aline Varella  
**Assistência Pedagógica**

Prof.ª Ester dos Santos Oliveira  
Prof.ª Linda Abou Rejeili de Marchi  
Prof.ª Sheila Cristina Mocellin  
Lídia Emi Ogura Fujikawa  
**Revisão Editorial**

Eduardo Artigas Antoniacomi  
Vanessa Trevisan Marcon  
**Diagramação**

e-Tec/MEC  
**Projeto Gráfico**

Catálogo na fonte pela Biblioteca do Instituto Federal do Paraná



# Apresentação e-Tec Brasil

Prezado estudante,

Bem-vindo ao e-Tec Brasil!

Você faz parte de uma rede nacional pública de ensino, a Escola Técnica Aberta do Brasil, instituída pelo Decreto nº 6.301, de 12 de dezembro 2007, com o objetivo de democratizar o acesso ao ensino técnico público, na modalidade a distância. O programa é resultado de uma parceria entre o Ministério da Educação, por meio das Secretarias de Educação a Distância (SEED) e de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC), as universidades e escolas técnicas estaduais e federais.

A educação a distância no nosso país, de dimensões continentais e grande diversidade regional e cultural, longe de distanciar, aproxima as pessoas ao garantir acesso à educação de qualidade, e promover o fortalecimento da formação de jovens moradores de regiões distantes, geograficamente ou economicamente, dos grandes centros.

O e-Tec Brasil leva os cursos técnicos a locais distantes das instituições de ensino e para a periferia das grandes cidades, incentivando os jovens a concluir o ensino médio. Os cursos são ofertados pelas instituições públicas de ensino e o atendimento ao estudante é realizado em escolas-polo integrantes das redes públicas municipais e estaduais.

O Ministério da Educação, as instituições públicas de ensino técnico, seus servidores técnicos e professores acreditam que uma educação profissional qualificada – integradora do ensino médio e educação técnica, – é capaz de promover o cidadão com capacidades para produzir, mas também com autonomia diante das diferentes dimensões da realidade: cultural, social, familiar, esportiva, política e ética.

Nós acreditamos em você!

Desejamos sucesso na sua formação profissional!

Ministério da Educação  
Janeiro de 2010

Nosso contato  
[etecbrasil@mec.gov.br](mailto:etecbrasil@mec.gov.br)



# Indicação de ícones

Os ícones são elementos gráficos utilizados para ampliar as formas de linguagem e facilitar a organização e a leitura hipertextual.



**Atenção:** indica pontos de maior relevância no texto.



**Saiba mais:** oferece novas informações que enriquecem o assunto ou “curiosidades” e notícias recentes relacionadas ao tema estudado.



**Glossário:** indica a definição de um termo, palavra ou expressão utilizada no texto.



**Mídias integradas:** sempre que se desejar que os estudantes desenvolvam atividades empregando diferentes mídias: vídeos, filmes, jornais, ambiente AVEA e outras.



**Atividades de aprendizagem:** apresenta atividades em diferentes níveis de aprendizagem para que o estudante possa realizá-las e conferir o seu domínio do tema estudado.



# Sumário

<b>Palavra da professora-autora</b> .....	<b>13</b>
<b>Aula 1 – Defensivos Agrícolas</b> .....	<b>15</b>
1.1 Identificação dos perigos e avaliação dos riscos associados.....	16
1.2 Manipulações de agrotóxicos e a exposição do trabalhador.....	17
1.3 As causas da intoxicação.....	18
<b>Aula 2 – Defensivos Agrícolas II</b> .....	<b>23</b>
2.1 Risco.....	23
2.2 Métodos de controle .....	23
<b>Aula 3 – Controle de riscos</b> .....	<b>27</b>
3.1 Segurança no preparo da calda.....	27
3.2 Segurança na aplicação do produto.....	28
3.3 Medidas de higiene quando da aplicação do agrotóxico.....	29
3.4 Primeiros socorros em caso de acidentes com agrotóxicos.....	30
<b>Aula 4 – Destino das embalagens vazias</b> .....	<b>33</b>
4.1 Destino final das embalagens vazias de agrotóxicos.....	33
<b>Aula 5 – Unidades de recebimento</b> .....	<b>37</b>
5.1 Critérios para construção dos postos de recebimento e centrais de recebimento.....	38
5.2 Campanhas de orientação aos agricultores.....	39
5.3 Instalações e treinamento da equipe de trabalho.....	39
<b>Aula 6 – Resíduos sólidos no campo</b> .....	<b>43</b>
6.1 Destino final de resíduos.....	44
<b>Aula 7 – Introdução à segurança no transporte     e armazenagem dos produtos agropecuários</b> .....	<b>49</b>
7.1 Legislação Brasileira .....	49
7.2 Classificação e identificação de produtos perigosos.....	51
7.3 Guia para as primeiras ações em acidentes.....	56

<b>Aula 8 – Exigência da legislação para transportar produtos agropecuários</b> .....	<b>59</b>
8.1 Do veículo e equipamentos.....	59
<b>Aula 9 – Itens de segurança para transportar produtos perigosos</b> .....	<b>67</b>
9.1 Kit de emergência (de acordo com a NBR 9735 da ABNT - Grupo 1).....	67
9.2 EPI (de acordo com a NBR-9735 da ABNT - Grupo 6, 8 e 12) .....	68
9.3 Identificação do RNTRC.....	69
9.4 Prescrições de serviço .....	69
9.5 Da carga e seu acondicionamento.....	71
9.6 Quanto ao itinerário.....	71
9.7 Quanto ao estacionamento.....	72
9.8 Quanto às pessoas envolvidas na operação de transporte.....	72
<b>Aula 10 – Produtos agropecuários perigosos</b> .....	<b>75</b>
10.1 Procedimentos no recebimento do produto.....	75
10.2 Documentos obrigatórios.....	75
10.3 Dados que devem constar na Nota Fiscal para transportar produtos perigosos .....	76
10.4 Ficha de emergência.....	78
10.5 Envelope onde é colocada a ficha de emergência para o transporte.....	78
10.6 Das responsabilidades.....	78
10.7 Infrações e penalidades.....	80
<b>Aula 11 – Produtos fitossanitários</b> .....	<b>83</b>
11.1 Considerações gerais.....	83
11.2 Quantidades limitadas por embalagens internas.....	83
11.3 Exigências dispensadas.....	85
11.4 Prescrições particulares.....	85
11.5 Indicação dos limites de isenção.....	85
<b>Aula 12 – Orientações ao agricultor</b> .....	<b>89</b>
12.1 Introdução.....	89
12.2 Orientações para o motorista em caso de vazamento e/ou acidente.....	89
12.3 Orientações ao agricultor.....	90

<b>Aula 13 – Armazenagem de produtos agropecuários perigosos</b> .....	<b>95</b>
13.1 Características técnicas do armazém .....	95
13.2 Gerenciamento do armazém .....	98
13.3 Cuidados com as embalagens .....	104
13.4 Armazenamento em pequenos depósitos/fazendas.....	107
<b>Aula 14 – Segurança na armazenagem de agrotóxicos</b> .....	<b>109</b>
14.1 A problemática na manipulação de agrotóxicos.....	109
14.2 Como armazenar produtos perigosos na propriedade....	110
<b>Aula 15 – Cuidados na manipulação de grãos</b> .....	<b>113</b>
15.1 Introdução.....	113
15.2 Riscos de explosões .....	114
15.3 Problemas ergonômicos na atividade de armazenagem	116
15.4 Equipamentos de proteção individual (EPI) recomendados	117
15.5 Acidentes em geral .....	117
<b>Aula 16 – Uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI)</b> .....	<b>121</b>
16.1 Principais vias de contaminação.....	121
16.2 A legislação trabalhista .....	121
16.3 Vestimentas (calça e jaleco).....	122
<b>Aula 17 – Segurança no preparo da calda</b> .....	<b>127</b>
17.1 Cuidados ao manipular produtos agropecuários.....	127
17.2 Tecnologia e segurança na aplicação.....	128
<b>Aula 18 – Riscos no emprego de máquinas, implementos e ferramentas agrícolas</b> .....	<b>131</b>
18.1 Introdução.....	131
18.2 Causas de acidentes com equipamentos agrícolas.....	131
<b>Aula 19 – Atos inseguros e condições inseguras</b> .....	<b>137</b>
19.1 Introdução.....	137
19.2 Atos inseguros.....	137
19.3 Condições inseguras.....	138
<b>Aula 20 – Caracterização dos perigos</b> .....	<b>141</b>
20.1 Perigos mecânicos.....	141

<b>Aula 21 – Erro humano na evidência de um acidente</b> .....	<b>145</b>
21.1 Introdução.....	145
<b>Aula 22 – Ergonomia e os operadores de máquinas agrícolas</b> .....	<b>149</b>
22.1 Introdução.....	149
22.2 Ergonomia e os problemas do operador de trator agrícola.....	150
22.3 Fadiga psíquica e produtividade.....	152
22.4 Atividade de precisão: aprendizagem e treinamento.....	153
<b>Aula 23 – Ferramentas agrícolas</b> .....	<b>157</b>
23.1 Introdução.....	157
23.2 Utilização da motosserra na colheita florestal.....	157
23.3 Extração.....	158
23.4 Carregamento e descarregamento.....	159
23.5 Ergonomia e Segurança do Trabalho na colheita florestal.....	159
<b>Aula 24 – O uso das motosserras</b> .....	<b>161</b>
24.1 Benefícios e riscos no uso da motosserra.....	161
<b>Aula 25 – Avaliação do risco de acidente em propriedades rurais</b> .....	<b>165</b>
25.1 Prevenção de acidentes.....	165
<b>Aula 26 – Animais peçonhentos</b> .....	<b>167</b>
26.1 Introdução.....	167
26.2 Principais animais peçonhentos.....	167
26.3 Prevenção.....	169
<b>Aula 27 – Escorpião</b> .....	<b>171</b>
27.1 Tipos de escorpião.....	171
<b>Aula 28 – Aranhas</b> .....	<b>175</b>
28.1 Aspectos epidemiológicos.....	175
28.2 Aranha Viúva-negra (Latrodectus).....	175
28.3 Tarântula (Scaptocosa Lycosa).....	176
28.4 Caranguejeira (Mygalomorphae).....	176

<b>Aula 29 – Aranha Marrom (Loxosceles)</b> .....	<b>179</b>
29.1 Introdução.....	179
<b>Aula 30 – Taturanas (Lonomia) e outros animais</b> .....	<b>181</b>
30.1 Principais sintomas.....	181
30.2 Outros animais.....	182
<b>Referências</b> .....	<b>185</b>
<b>Atividades autoinstrutivas</b> .....	<b>195</b>
<b>Currículo da professora-autora</b> .....	<b>229</b>



# Palavra da professora-autora

A população mundial está crescendo rapidamente e já atingimos a marca recorde de sete bilhões de habitantes em nosso planeta. Paralelamente, a demanda por alimentos vem crescendo em proporção semelhante e o desafio de produzi-los em quantidade suficiente é cada vez maior. Muitos são os fatores que afetam a atividade agrícola pelo mundo afora prejudicando a sua produção. São aspectos relacionados principalmente à natureza, tais como disponibilidade limitada de terras férteis, escassez de água, chuvas em excesso, seca e muitos tipos de pragas que atacam as lavouras.

Para superar as dificuldades inerentes à atividade agrícola e aumentar sua produção, o homem vem se valendo do grande desenvolvimento tecnológico dos anos recentes, mediante a utilização de máquinas e implementos modernos, adubação química em grande escala, aplicação de uma grande variedade de agrotóxicos para combater as pragas e até a irrigação artificial, em escala crescente. Por outro lado, se o desenvolvimento tecnológico veio para facilitar o trabalho e aumentar a produção, trouxe também um considerável aumento dos riscos de acidentes de trabalho para as pessoas que atuam nessa atividade.

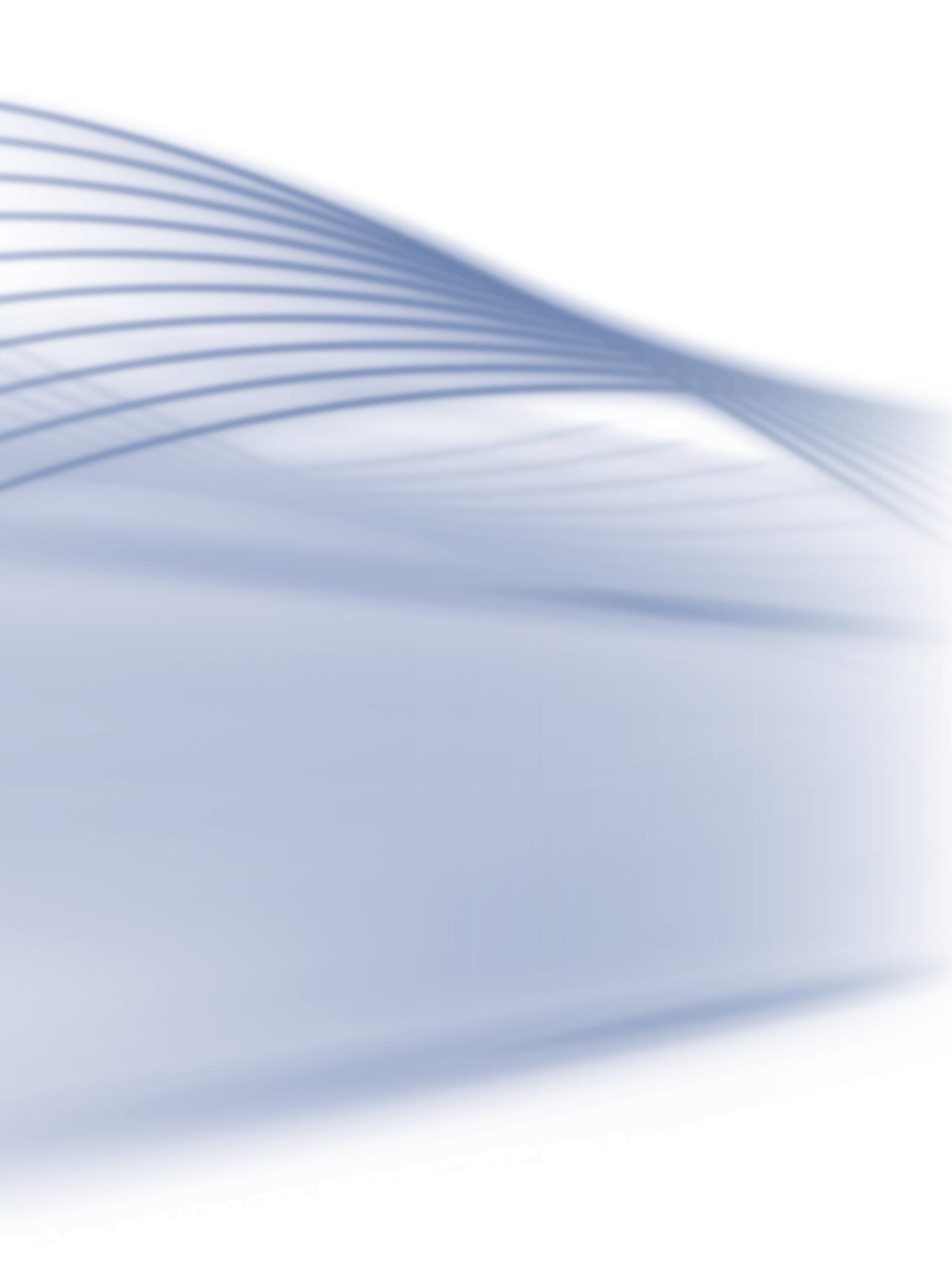
Neste módulo de estudo pretendemos analisar os vários fatores de risco à saúde e segurança do trabalhador nas diversas atividades do agronegócio e identificar formas eficazes de prevenir a ocorrência de acidentes.

Nosso material de estudo está organizado numa sequência de aulas facilmente assimiláveis, cada uma delas tratando de um tema específico, visando proporcionar a você, aluno, um aprendizado que possa contribuir de forma efetiva para a sua qualificação profissional.

Convido você, prezado aluno, a assistir às aulas com muito interesse e a estudar o material de apoio com toda a atenção possível, lembrando que a disciplina e o esforço pessoal são caminhos naturais para o sucesso de qualquer atividade na trajetória profissional do homem.

Sucesso a todos!

*Geni de Fátima Portela Radoll*



# Aula 1 – Defensivos Agrícolas

O objetivo desta aula é definir, de forma geral, os procedimentos que você pode usar para identificar os perigos e os riscos associados à manipulação e aplicação de defensivos agrícolas (conhecidos como agrotóxicos). A partir do conteúdo a ser estudado aqui, você perceberá que o risco é igual à toxicidade vezes o tempo de exposição.

Um dos desafios do homem é prever uma ocorrência futura. Teremos uma terceira guerra mundial? Qual será o novo plano econômico? Quando e onde ocorrerá o próximo acidente de trabalho? Através das análises históricas dos acontecimentos passados, do aprendizado com os erros e acertos das análises e projeções futuras, o homem pode prever o futuro, com um considerável nível de confiança.

No campo da segurança do trabalho rural muito tem se ouvido falar da importância da análise e gerenciamento de riscos, que nada mais é do que a **Prevenção**.

A análise e o gerenciamento de riscos têm como objetivo evitar acidentes e envolve uma série de atitudes e atividades técnicas que vêm sendo desenvolvidas ao longo dos anos.

O risco não é um novo problema ou uma nova terminologia. Os seres humanos sempre tiveram de enfrentar (ou encarar) os riscos no seu meio ambiente, embora seu significado tenha mudado, como tem mudado a sociedade e o próprio meio onde vive. No passado, a grande preocupação estava centrada nos desastres naturais (geológicos e climatológicos) na forma de inundações, secas, terremotos e tempestades. Após a revolução industrial, os riscos naturais foram substituídos por aqueles gerados pelo próprio homem. Nos Estados Unidos, os acidentes originados dos perigos tecnológicos, representam de 15 a 20% da mortalidade humana e têm ultrapassado significativamente os de origem natural, em termos do impacto perante a sociedade, custo e importância.

Uma das ferramentas mais poderosas no gerenciamento de riscos é o **conhecimento** que leva às ações de prevenção.



Para saber mais sobre a Revolução Industrial acesse: <http://www.brasilecola.com/historiag/revolucao-industrial.htm>

## 1.1 Identificação dos perigos e avaliação dos riscos associados

Segundo a Norma BS-8800, um fator de risco é definido como “fonte ou situação com potencial de provocar danos em termos de ferimentos humanos ou problemas de saúde, danos à propriedade, ao ambiente, ou uma combinação disto” e um risco é definido como “a combinação da probabilidade e consequência de ocorrer um evento perigoso especificado”.

Toda empresa deve possuir um procedimento atualizado para identificar os perigos de suas atividades, produtos e serviços sobre os quais ela possa ter influência, para determinar aqueles que possam vir a se tornar riscos reais.

O relacionamento entre o perigo e o risco, propriamente dito, é o de causa e efeito. Pode-se adotar um procedimento de seis etapas para identificar os perigos e os riscos associados:

- a) Selecionar uma atividade ou processo;
- b) Identificar todos os perigos possíveis da atividade ou processo;
- c) Identificar os riscos associados;
- d) Avaliar os riscos associados (decidir se o risco é tolerável);
- e) Preparar um plano de ação de controle de risco (se necessário);
- f) Revisar a adequação do plano de ação: reavaliar os riscos com base nos controles revisados e verificar se os mesmos são toleráveis.

O processo de identificação dos perigos deve considerar as condições operacionais normais assim como as situações emergenciais previsíveis, além das atividades de todas as pessoas que têm acesso ao local de trabalho, inclusive contratadas e visitantes. (OHSAS 18001:1999).

### A-Z

#### Agrotóxicos:

São produtos utilizados na agricultura para controlar insetos, doenças, ou plantas daninhas que causam danos às plantações. Os agrotóxicos também podem ser chamados de defensivos agrícolas ou agroquímicos, sem alterar o seu significado. Fonte: [http://www.cultivando.com.br/alimentacao\\_e\\_saude\\_agrotoxicos\\_o\\_que\\_sao\\_agrotoxicos.html](http://www.cultivando.com.br/alimentacao_e_saude_agrotoxicos_o_que_sao_agrotoxicos.html).

O Brasil, conhecido por seu clima temperado, por sua oferta de água doce e pela disponibilidade de terra, está entre os maiores produtores mundiais de alimentos, empregando grande quantidade de trabalhadores rurais. Sendo assim, é fácil percebermos que o nosso país é forte consumidor de **agrotóxicos**. E em consequência disso, deduz-se que o Brasil possui um grande número de trabalhadores rurais sujeitos a intoxicações.

No Brasil, para facilitar a identificação e evitar acidentes, todos os produtos devem apresentar nos rótulos uma faixa colorida indicativa de sua classe toxicológica, conforme mostrado no quadro 1.1.

**Quadro 1.1: Classes toxicológicas**

Classe Toxicológica	Cor da faixa	
I	Extremamente tóxico	Red
II	Altamente tóxico	Yellow
III	Medianamente tóxico	Blue
IV	Pouco tóxico	Green

Fonte: [www.embrapa.br](http://www.embrapa.br). Acessado em 01/08/11.

## 1.2 Manipulações de agrotóxicos e a exposição do trabalhador

Os trabalhadores agrícolas estão sujeitos a um grande risco de intoxicação, devido ao contato intenso com agrotóxicos concentrados. Segundo manual da Associação Nacional de Defesa Vegetal (ANDEF, 2010), a pele é o órgão mais exposto durante as pulverizações. O contato pode ocorrer também durante a elaboração das caldas, ou durante o manuseio, limpeza do equipamento de pulverização e durante o descarte de embalagens vazias.

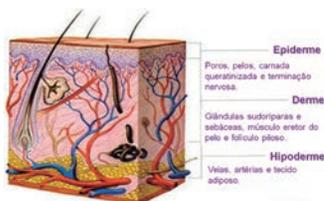
Os trabalhadores responsáveis pela aplicação de agrotóxicos sempre estão expostos, de alguma forma, a esses produtos, como vemos na figura 1.1.



**Figura 1.1: Pulverização realizada de forma inadequada.**

Fonte: <http://www.ciclovivo.com.br>

As dermatoses, como as dermatites de contato, são patologias frequentes entre os usuários de agrotóxicos. Outras formas menos frequentes também podem ocorrer, como urticária, hipopigmentação da pele e alterações em



Para saber mais sobre as doenças de pele acesse: [http://www.dermatologia.net/novo/base/doencas\\_pele.shtml#letrad](http://www.dermatologia.net/novo/base/doencas_pele.shtml#letrad)



A NR-31 (Segurança e saúde no trabalho, na agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e aquicultura) afirma, no item 3.3, que cabe ao empregador rural ou equiparado adotar medidas de avaliação e gestão do risco com a seguinte ordem de prioridade: **1)** eliminação do risco; **2)** controle do risco na fonte; **3)** redução do risco ao mínimo através de medidas técnicas, de práticas seguras, e de capacitação. É importante que você leia toda a NR-31. Para isso, consulte o site <http://portal.mte.gov.br/legislacao/normas-regulamentadoras-1.htm>.

unhas e cabelos. A derme é a principal via de contaminação dos trabalhadores envolvidos na aplicação de agrotóxicos; a via inalatória pode ser mais importante para produtos altamente voláteis ou que apresentam baixa absorção pela derme. (FUNDACENTRO, 2001)

### 1.3 As causas da intoxicação

É consenso entre autoridades e pesquisadores que os problemas enfrentados pelos trabalhadores com a intoxicação por agrotóxicos são decorrentes da:

- ▶ Não observação das instruções contidas nas bulas e rótulos dos produtos.
- ▶ Não utilização dos equipamentos de segurança adequados.

Segundo Garcia *et al.* (2005), a solução para esses problemas seria o treinamento para o uso adequado e seguro dos agrotóxicos. Os mesmos autores citam que esta mudança de comportamento em relação à utilização dos agrotóxicos passa primeiro pela mudança do modelo de produção agrícola adotado e da estratégia de introdução e difusão dos agrotóxicos para os usuários. Tal introdução geralmente é feita pelo vendedor ou por propagandas na mídia, muitas vezes induzindo ao uso excessivo sem maiores explicações sobre os riscos, sem considerar o despreparo do trabalhador, e a total ausência de controle de como o consumidor final irá aplicar estas substâncias.

Ao falarmos sobre os riscos à saúde do trabalhador quando da aplicação de agrotóxicos como sendo um problema de mau uso de equipamentos e o despreparo quanto às quantidades a serem utilizadas, estamos dando um enfoque simplista à questão, uma vez que com equipamentos de segurança (EPI) e diluições adequadas resolver-se-iam todos os problemas de contaminação de trabalhadores. Mas será que apenas estas medidas são suficientes para garantir segurança no campo?

Dentro deste contexto, vamos aqui discutir e ampliar a abordagem do Risco x Segurança no trabalho com agrotóxicos, conceituando o Risco x Segurança.

Reforçando os seguintes conceitos:

- **Perigo** – fonte ou situação com potencial para o dano, em termos de lesões ou ferimentos para o corpo humano ou danos para a saúde, para o patrimônio, para o ambiente do local de trabalho, ou uma combinação destes.

- **Risco** – combinação da probabilidade e da(s) consequência(s) da ocorrência de um determinado acontecimento perigoso.

$$R = P \times S$$

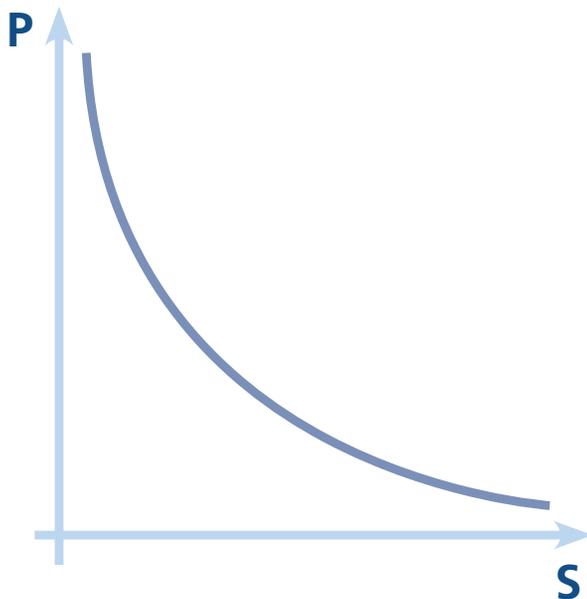
**R – Risco**

**P – Probabilidade**

**S – Severidade (consequência, gravidade).**

Definido desta forma, o Risco varia na proporção direta da probabilidade e da severidade. Quanto maior a probabilidade e a severidade, maior é o risco; quanto menor for a probabilidade e a severidade, menor o risco.

Na prática, a probabilidade e a severidade têm curvas de desenvolvimento inversas. (Figura 1.2)



**Figura 1.2: Gráfico de probabilidade versus severidade**

Fonte: Elaborada pela autora (2011).

Como podemos observar no gráfico, à medida que a probabilidade aumenta a severidade diminui; assim como, com o aumento da severidade a probabilidade diminui.

Podemos definir Risco aceitável da seguinte forma: Risco que foi reduzido a um nível que possa ser aceito pela organização, tomando em atenção as

suas obrigações legais e a sua própria política da SST (Saúde e Segurança do Trabalho). A gestão dos riscos é um dos aspectos fundamentais de toda a função segurança. O conhecimento dos riscos suporta a avaliação e o estabelecimento das medidas de prevenção mais adequadas.

Considerando essas definições, não podemos admitir que o risco no trabalho com agrotóxicos seja associado apenas ao seu manuseio e aplicação, que são fatores importantes na determinação da exposição, mas não são os únicos fatores que determinam as condições específicas de uso. Percebemos com isso que não se deve desconsiderar a questão da toxicidade, pois a capacidade dos agrotóxicos produzirem efeitos adversos na saúde dos trabalhadores é inerente a essas substâncias, o que nunca deve ser desprezado.

Também não devemos esquecer que fatores ambientais (temperatura, pressão, umidade, entre outros) e fatores biológicos (idade, sexo, peso e deficiências nutricionais que envolvem o trabalhador) podem potencializar os efeitos tóxicos dos agrotóxicos.

Assim, para diminuirmos o risco das substâncias químicas no organismo dos trabalhadores, temos que diminuir a toxicidade dos produtos manuseados e/ou o seu tempo de exposição.

## Resumo

Terminamos assim nossa primeira aula, na qual você aprendeu a classificação toxicológica dos produtos pelas cores impressas nos rótulos. Também viu que devemos considerar o tempo de exposição, a toxicidade do produto, a avaliar os riscos de exposição ao trabalhador, além dos cuidados no manuseio e aplicação dos agrotóxicos.



## Atividades de aprendizagem

No quadro 1.1, você verificou as cores e suas respectivas classes tóxicas, que ajudam o trabalhador a identificar a categoria de um produto com o qual irá trabalhar. Já na figura 1.1 temos um exemplo de um trabalhador que está sem os equipamentos de proteção individual recomendados na NR-6 e também na NR-31. Acesse o [www.youtube.com](http://www.youtube.com) e assista, dentre os vários vídeos disponíveis, o Globo Rural 1986 – Agrotóxicos. Acesso em: <http://www.youtube.com/watch?v=M-CxL7Ve08Y>. Vídeo: Redução de agrotóxicos/entrevista. Com esse cenário em mente, pense nas questões abaixo:

1. Você conhece algum trabalhador rural que já teve intoxicação devido ao contato intenso com agrotóxico?

---

---

---

---

---

2. Você já teve oportunidade de conversar com trabalhadores rurais envolvidos na atividade de aplicação de agrotóxico e perguntar se os mesmos observam as instruções contidas nos rótulos dos produtos?

---

---

---

---

---

3. Como você, na condição de técnico de segurança do trabalho, abordaria um trabalhador rural que não está observando os devidos cuidados na leitura das instruções contidas no rótulo do produto?

---

---

---

---

---



# Aula 2 – Defensivos Agrícolas II

O objetivo desta aula é definir algumas medidas de controle de riscos no trabalho e os níveis de intervenção para controlar exposições. A partir do conteúdo a ser estudado aqui, você perceberá que ações de controle de riscos não devem ser exercidas diretamente sobre os trabalhadores expostos, mas sim sobre o ambiente e as condições de trabalho.

## 2.1 Risco

A palavra risco faz parte do nosso cotidiano e a empregamos de diversas formas e com diversos sentidos. O risco do acidente, o risco de dar errado, o risco iminente, o risco elevado, são alguns exemplos corriqueiros encontrados nas nossas literaturas técnica ou leiga cujo sentido predominante é o de representar certa chance de algo acontecer. Assim, costumamos dizer que o risco é **iminente** ou o risco é elevado para algo que nos parece certo ou com grande chance de acontecer (CETESB, 2011).

### A-Z

#### **Iminente:**

Que ameaça cair sobre; pendente. Que está para vir, que está em via de efetivação imediata; muito próximo: partida iminente.

### 2.1.1 Medidas de controle de riscos

A escolha de um método adequado de controle de risco requer de nós, técnicos e segurança do trabalho um grande conhecimento sobre as características do risco a ser controlado. Assim, trabalhamos as ações e métodos de controle de riscos primeiramente sobre o ambiente e não sobre o trabalhador exposto ao risco. Quando for necessário, devemos inclusive mudar o processo produtivo para termos eficiência no controle do risco.

## 2.2 Métodos de controle

Para colocarmos em prática os métodos de controle, devemos tomar três tipos de medidas:

- **Medidas de Engenharia:** visam à intervenção no processo produtivo, na segurança de máquinas e na adequação dos ambientes e postos de trabalho.

- **Medidas Administrativas:** controlam o acesso de pessoas, jornada de trabalho, sinalizações, organização da CIPA, controle médico e treinamentos.
- **Medidas individuais:** são as de higiene pessoal, proteção individual e adoção de práticas de trabalho, visando alterar o comportamento individual do trabalhador.

Baseando-nos nas medidas acima, percebemos que o controle de riscos associados aos agrotóxicos deve ser priorizado pelas medidas de engenharia, que devem ser seguidas, quando necessário, pelas medidas administrativas e individuais de controle. Medidas de proteção incorporadas diretamente ao processo de produção (medidas de engenharia) nos garantem um ambiente com boas condições de trabalho, que devemos adotar para minimizar a necessidade de intervenções humanas, de procedimentos especiais, de treinamentos e de outras medidas que precisamos continuamente programar e monitorar para serem assimiladas pelos trabalhadores.

### 2.2.1 Níveis de intervenção

Na aplicação das medidas de controle, três níveis de intervenção são propostos para controlar a exposição ao risco de contaminação por agrotóxico.

- ▶ No processo de produção ou na geração do risco.
- ▶ Na trajetória do agente (agrotóxico) entre a fonte e o trabalhador.
- ▶ No trabalhador sujeito ao risco.

No processo de produção, onde é gerado o risco, este pode ser reduzido com medidas como: controle biológico, mecânico e até com o uso de plantas mais resistentes.

Já na trajetória do agente danoso, entre a fonte e o trabalhador, o controle de risco que devemos trabalhar está principalmente no isolamento ou enclausuramento, buscando, através do uso de barreiras, eliminar o contato entre o agente e os trabalhadores potencialmente expostos a esse agente, ou reduzir os níveis dos contaminantes nos postos de trabalho.

Quando trabalhamos na intervenção do profissional sujeito ao risco, devemos considerar que esta intervenção é complementar às intervenções an-

teriores já citadas, sobretudo porque tem capacidade bastante limitada no controle de riscos. Mas, este procedimento poderá reduzir a exposição aos agentes tóxicos sem interferir diretamente sobre os riscos.

Não podemos esquecer que devemos sempre priorizar as intervenções com medidas coletivas. Quando as mesmas não forem suficientes para controlar a exposição, colocando em risco o trabalhador, devemos considerar a utilização de controles individuais. As intervenções individuais como o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) devem ser consideradas providências complementares, e não medidas que por ventura venham a substituir o alcance das coletivas.

## Resumo

Terminamos aqui nossa segunda aula, onde você aprendeu que o princípio do controle de risco é agir sobre o trabalhador exposto, quando o risco ainda não foi completamente controlado por outras medidas de controle ou níveis de intervenção.

## Atividades de aprendizagem

Uma importante fonte de consulta é o artigo sobre Acidentes Ambientais e a Comunicação de Riscos, de Poffo R. F; Gouveia J. L. N; Haddad E; do setor de operações de emergência da CETESB, publicada no II Congresso Brasileiro de Comunicação Ambiental, 24 a 26 de agosto de 2005 – São Paulo/SP. Organização: Revista Meio Ambiente Industrial e AG Comunicação Ambiental que pode ser acessada pelo [www.cetesb.sp.gov.br/emergencia/.../ac\\_amb\\_comunic\\_riscos.pdf](http://www.cetesb.sp.gov.br/emergencia/.../ac_amb_comunic_riscos.pdf)

A norma da CETESB P4261 – **Manual de orientação para a elaboração de estudos de análise de risco**, estabelece a forma e o conteúdo do estudo, bem como apresenta os critérios de aceitabilidade adotados pela CETESB na avaliação do risco dos empreendimentos. Também apresenta o roteiro para a elaboração do Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) e do Plano de Ação de Emergência (PAE), acesso em: [www.cetesb.sp.gov.br/](http://www.cetesb.sp.gov.br/)

No campo das três medidas que devemos implementar quando iniciamos o controle de risco de uma atividade, as medidas de engenharia (conforme vimos nesta aula) são de grande importância. Baseado nesta aula responda as perguntas:



Além da NR-9, que trata do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), é importante que você leia e conheça a norma OHSAS 18001:2007 – Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho, pois ela se aplica a qualquer organização que deseje entre outros, eliminar ou minimizar riscos às pessoas e a outras partes interessadas que possam estar expostas aos perigos. Veja o item 4.3 desta norma, onde você pode observar o item planejamento, em seu subitem 4.3.1, identificação de perigo, avaliação de riscos e determinação de controles. Para isso, consulte os sites <http://portal.mte.gov.br/legislacao/normas-regulamentadoras-1.htm>, [www.isotec-quality.com.br/normas/ohsas\\_18001.pdf](http://www.isotec-quality.com.br/normas/ohsas_18001.pdf)

1. Iluminação, ventilação e aspectos ergonômicos podem ser considerados medidas de engenharia?

---

---

---

---

---

---

2. Por que é importante o controle de acesso de pessoas em áreas de risco?

---

---

---

---

---

---

3. Nas medidas individuais, você acha possível o técnico de segurança do trabalho interferir no comportamento individual do trabalhador, visando inibir fontes de risco?

---

---

---

---

---

---

## Aula 3 – Controle de riscos

O objetivo desta aula é identificar os riscos potenciais à saúde do trabalhador que prepara e aplica agrotóxicos. Você perceberá que é fundamental consultar um especialista na área, como um engenheiro agrônomo, para avaliar corretamente a necessidade da aplicação de agrotóxicos. Conhecerá também a segurança que se faz necessária para o preparo e aplicação da calda, as medidas de higiene e primeiros socorros.

### Você sabia?



**Figura 3.1: Agrônomo**

Fonte: <http://www.insightenterpriseconsulting.com>

O agrônomo é o profissional que estuda, planeja e supervisiona a aplicação de princípios e processos básicos da produção agrícola, combinando conhecimentos de biologia, química e física, aos estudos específicos sobre o solo, clima, culturas e rebanhos, envolvendo um campo bem diversificado. Para saber mais acesse: <http://www.infoescola.com/profissoes/engenheiro-agronomo>

### 3.1 Segurança no preparo da calda

O preparo da calda exige muito cuidado, pois é o momento em que o trabalhador está manuseando o produto concentrado. Devemos observar os itens abaixo para evitarmos acidentes:

1. A embalagem deve ser aberta com cuidado para evitar derramamento do produto.
2. Utilize balanças, copos graduados, baldes e funis específicos para o preparo da calda.
3. Faça a lavagem da embalagem vazia logo após o esvaziamento da mesma.

4. Após o preparo da calda, lave os utensílios e seque-os ao sol.
5. Use apenas o agitador do pulverizador para misturar a calda.
6. Utilize sempre água limpa para preparar a calda e evite o entupimento dos bicos do pulverizador.
7. Verifique se todas as embalagens usadas estão fechadas e guarde-as no depósito.
8. Manuseie os produtos longe de crianças, animais e pessoas desprotegidas.

### Você sabia?



**Figura 3.2: Pulverizador**

Fonte: <http://www.ipeimplementos.com.br>

**Pulverizadores** são instrumentos ou máquinas muito utilizadas na agricultura com o objetivo de auxiliar agricultores no combate às plantas daninhas, insetos, entre outros. Sua maior função é permitir o controle da dosagem na aplicação de defensivos ou fertilizantes sobre a área de interesse.

Fonte: [www.ufrj.br/institutos/it/deng/varella/.../manual\\_bico\\_2.pdf](http://www.ufrj.br/institutos/it/deng/varella/.../manual_bico_2.pdf)

## 3.2 Segurança na aplicação do produto

O sucesso do controle de pragas, doenças e plantas daninhas depende muito da qualidade da aplicação do agrotóxico. A maioria dos problemas de mau funcionamento dos produtos nas lavouras ocorre devido à aplicação incorreta dos mesmos. Segundo a ANDEF (1999), uma aplicação mal feita pode, além de desperdiçar o produto, contaminar os trabalhadores e o meio ambiente. Por isso, mantenha os equipamentos aplicadores sempre bem conservados, lave os mesmos diariamente e faça revisão e manutenção periódica, substituindo as mangueiras e bicos danificados. Jamais utilize

equipamentos com defeitos, vazamentos ou em condições inadequadas de uso. Leia o manual de instruções do fabricante do equipamento pulverizador e saiba como calibrá-lo. Quando for aplicar um agrotóxico, verifique a velocidade do vento, conforme o quadro a seguir:

**Quadro 3.1: Velocidade do ar para aplicação de agrotóxicos**

Velocidade do ar aproximadamente na altura do bico	Descrição	Sinais visíveis	Pulverização
Menos que 2km/h	Calmo	Fumaça sobe verticalmente.	Pulverização não recomendável.
2,0 – 3,2km/h	Quase calmo	A fumaça é inclinada.	Pulverização não recomendável.
3,2 – 6,5km/h	Brisa leve	As folhas oscilam. Sente-se o vento na face.	Ideal para pulverização.
6,5 – 9,6km/h	Vento leve	Folhas e ramos finos em constante movimento.	Evitar pulverização de herbicidas.
9,6 – 14,5km/h	Vento moderado	Movimento de galhos. Poeira e pedaços de papel são levantados.	Impróprio para pulverização.

Fonte: ANDEF (1999).

Outras regras importantes:

- Sempre use EPI (Equipamento de Proteção Individual) para aplicar os agrotóxicos.
- Evite aplicar produtos fitossanitários nas horas mais quentes do dia.
- Não coma, não beba e não fume durante a aplicação.
- Não desentupa bicos com a boca.
- Após a aplicação, mantenha as pessoas afastadas das áreas tratadas, observando o período de reentrada na lavoura.

### 3.3 Medidas de higiene quando da aplicação do agrotóxico

Contaminações podem ser evitadas com hábitos simples de higiene. Os produtos químicos normalmente penetram no corpo do aplicador através do contato com a pele. Roupas ou equipamentos contaminados deixam a pele do trabalhador em contato direto com o produto e aumentam a absorção pelo corpo. Outra via de contaminação é através da boca, quando se manuseiam alimentos, bebidas ou cigarros com as mãos contaminadas.

### 3.3.1 Procedimentos importantes para evitar contaminações com agrotóxicos



Figura 3.3: Limpeza após aplicação de agrotóxico.

Fonte: ANDEF (2001)

- Lave bem as mãos e o rosto antes de comer, beber ou fumar.
- Ao final do dia de trabalho, lave as roupas usadas na aplicação, separadas das roupas de uso da família.
- Tome banho com bastante água e sabonete, lavando bem o couro cabeludo, axilas, unhas e regiões genitais.
- Use sempre roupas limpas.

- Mantenha sempre a barba bem feita, unhas e cabelos bem cortados.

### 3.3.2 Procedimentos para lavar as vestimentas de proteção

- As vestimentas de proteção primeiramente devem ser enxaguadas com bastante água corrente para diluir e remover os resíduos da calda de pulverização e, após esta primeira lavagem, as mesmas devem ser lavadas com sabão neutro.



Figura 3.4: Lavagem das roupas após aplicação de agrotóxicos.

Fonte: ANDEF (2010).

## 3.4 Primeiros socorros em caso de acidentes com agrotóxicos

Normalmente, os casos de contaminação são resultado de erros cometidos durante as etapas de manuseio ou aplicação de produtos fitossanitários, e são causados pela falta de informação ou displicência do operador. Estas situações exigem calma com ações imediatas para descontaminar as partes atingidas, com o objetivo de eliminar a absorção do produto pelo corpo, antes de levar a vítima para o hospital.

### 3.4.1 Procedimentos básicos para casos de intoxicação com agrotóxicos

- Descontamine a pessoa de acordo com as instruções de primeiros socorros do rótulo ou da bula do produto.
- Dê banho e vista uma roupa limpa na vítima, levando-a imediatamente para o hospital.
- Ligue para o telefone de emergência do fabricante, informando o nome e idade do paciente, o nome do médico e o telefone do hospital.

### Resumo

Finalizamos nossa terceira aula, onde você aprendeu procedimentos importantes para evitar contaminações e noções de primeiros socorros, quando houver um acidente com agrotóxico.

### Atividades de aprendizagem

Nas figuras desta aula, você observou como manusear a mistura e aplicação do agrotóxico, bem como medidas de higiene. Dessa forma, pense sobre as seguintes questões:



1. Você conhece alguém que já se acidentou quando preparava a calda do agrotóxico?

---

---

2. Você sabe como esse acidente poderia ter sido evitado?

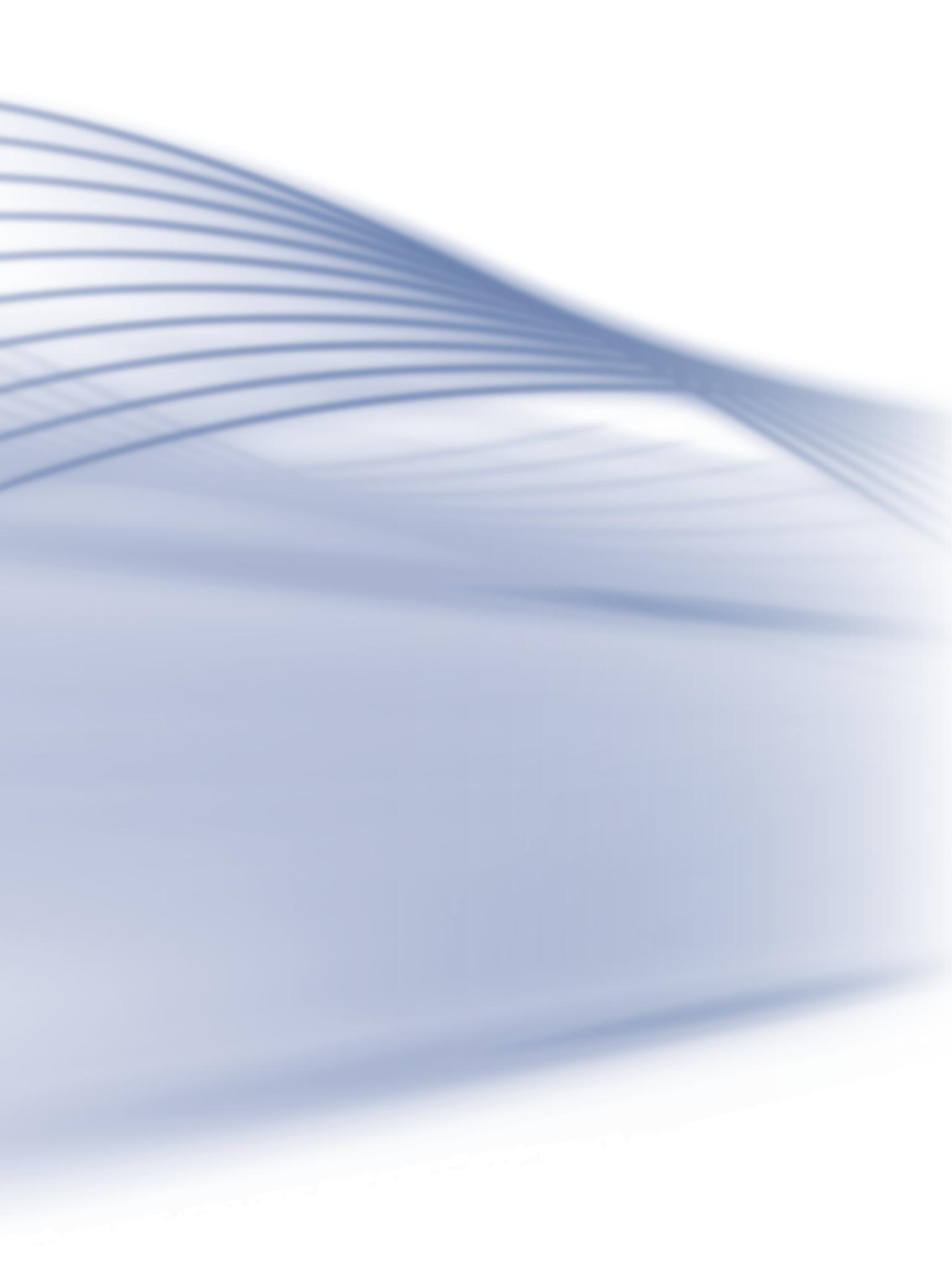
---

---

3. Qual deverá ser a primeira atitude quando ocorrer um acidente com agrotóxico?

---

---



## Aula 4 – Destino das embalagens vazias

Nesta aula você aprenderá como proceder com as embalagens vazias após a aplicação dos agrotóxicos. A legislação brasileira obriga o agricultor a devolver todas as embalagens vazias dos produtos na unidade de recebimento de embalagens indicada pelo revendedor. Antes de devolver, o agricultor deverá preparar as embalagens, ou seja, separar as embalagens lavadas das embalagens contaminadas.

### 4.1 Destino final das embalagens vazias de agrotóxicos

O agricultor que não devolver as embalagens ou não prepará-las adequadamente poderá ser multado, além de ser enquadrado na Lei de Crimes Ambientais.

Você sabe o que são considerados **crimes ambientais**? São considerados crimes ambientais as agressões ao **meio ambiente** e seus componentes (flora, fauna, recursos naturais, patrimônio cultural) que ultrapassam os limites estabelecidos por lei. Ou ainda, a conduta que ignora normas ambientais legalmente estabelecidas mesmo que não sejam causados danos ao meio ambiente. Como exemplo, podemos citar uma empresa que gera emissões atmosféricas. De acordo com a legislação federal e estadual específica há certa quantidade de material particulado e outros componentes que podem ser emitidos para a atmosfera. Assim, se estas emissões (poluição) estiverem dentro do limite estabelecido, então não é considerado crime ambiental.

Fonte: <http://www.infoescola.com/ecologia/crime-ambiental/>.

#### 4.1.1 Lavagem das embalagens vazias após a aplicação do agrotóxico

A lavagem das embalagens vazias é uma prática realizada no mundo inteiro para reduzir os riscos de contaminação das pessoas (SEGURANÇA); proteger a natureza (AMBIENTE) e aproveitar o produto até a última gota (ECONOMIA).

A lavagem das embalagens vazias poderá ser feita de duas formas: tríplice lavagem ou lavagem sob pressão, conforme podemos observar na figura 4.1 e figura 4.2.

#### Procedimento para fazer a tríplice lavagem:

1. Esvazie completamente o conteúdo da embalagem no tanque do pulverizador;
2. Adicione água limpa à embalagem até 1/4 do seu volume;
3. Tampe bem a embalagem e agite-a por 30 segundos;
4. Despeje a água de lavagem no tanque do pulverizador;
5. Faça esta operação 3 vezes;
6. Inutilize a embalagem plástica ou metálica, perfurando o fundo.



**Figura 4.1: Tríplice lavagem**

Fonte: ANDEF (1999).

#### Procedimento para fazer a lavagem sob pressão:

1. Este procedimento somente pode ser realizado em pulverizadores com acessórios adaptados para esta finalidade;
2. Encaixe a embalagem vazia no local apropriado do funil instalado no pulverizador;
3. Acione o mecanismo para liberar o jato de água limpa;
4. Direcione o jato de água para todas as paredes internas da embalagem por 30 segundos;
5. A água de lavagem deve ser transferida para o interior do tanque do pulverizador;
6. Inutilize a embalagem plástica ou metálica, perfurando o fundo.



**Figura 4.2: Lavagem sob pressão**

Fonte: ANDEF (1999).



A lavagem deve ser realizada durante o preparo da calda. As embalagens lavadas devem ser guardadas com suas tampas dentro das caixas de papelão

As embalagens de produtos cuja formulação é granulada ou em pó geralmente são sacos plásticos, sacos de papel ou mistas, são as chamadas embalagens flexíveis. Estas embalagens são flexíveis e não podem ser lavadas, as mesmas devem ser separadas, identificadas e armazenadas em embalagens próprias fornecidas pela empresa que vendeu o produto.

### 4.1.2 Devolução das embalagens vazias

É recomendável que o agricultor devolva as embalagens vazias somente após o término da safra, quando reunir uma quantidade de embalagens que justifique o transporte. É dado o prazo de um ano depois da compra ou do uso do produto para devolver as embalagens vazias. Enquanto isto, as embalagens vazias podem ser guardadas de forma organizada no mesmo depósito onde são armazenadas as embalagens cheias. Veja a seguir como organizar as embalagens dentro da caixa para devolução.



**Figura 4.3: Organização das embalagens vazias para devolução.**

Fonte: ANDEF (2001).

- Nunca armazenar as embalagens, lavadas ou não, dentro de residências ou de alojamentos de pessoas e animais.
- Não armazenar as embalagens junto com pessoas, animais, medicamentos, alimentos ou rações.

O agricultor deve devolver as embalagens vazias na unidade de recebimento licenciada mais próxima da sua propriedade, cabendo ao revendedor informar na nota fiscal o endereço da unidade de recebimento de embalagens vazias.

## Resumo

Neste momento, terminamos nossa quarta aula, na qual você pôde aprender os procedimentos relacionados à segurança na manipulação das embalagens vazias após o uso dos agrotóxicos.

## Atividades de aprendizagem

Nas figuras desta aula, você observou como proceder quanto à lavagem e destinação das embalagens após o uso, bem como medidas de higiene e segurança. Dessa forma, pense sobre as seguintes questões:

1. Você conhece alguém que já se intoxicou usando embalagem de agrotóxico para tomar água?





## Aula 5 – Unidades de recebimento

Nesta aula, você conhecerá os requisitos mínimos que os depósitos devem ter; como deve ser feito o gerenciamento destes locais, e qual a responsabilidade das pessoas que usam agrotóxicos em relação à logística reversa destas embalagens.

### O que é Licenciamento Ambiental?

O licenciamento ambiental é o instrumento que o poder público possui de controlar a instalação e operação das atividades, visando preservar o meio ambiente para a sociedade atual e futura. Uma série de processos faz parte do licenciamento ambiental, que envolve tanto aspectos jurídicos, como técnicos, administrativos, sociais e econômicos dos empreendimentos que serão licenciados. Para saber como licenciar um empreendimento é necessário consultar a Resolução normativa CONAMA 334. O seu anexo 1 define os critérios técnicos mínimos para o licenciamento ambiental de postos e centrais de recebimento de embalagens de agrotóxicos e as leis e portarias referentes a licenciamento ambiental do seu Estado. As instruções para o licenciamento ambiental dos depósitos de agrotóxicos podem ser obtidas no endereço eletrônico da FEPAM: [www.fepam.rs.gov.br](http://www.fepam.rs.gov.br). No menu, clicar na seguinte sequência: licenciamento ambiental, e após licenciamento ambiental, formulários, licença, agrossilvipastoril, depósito de agrotóxicos.

### Você já ouviu falar em logística reversa?

A Política Nacional dos Resíduos Sólidos, Lei 12.305 de 2010, foi instituída com o objetivo de incentivar a reciclagem de lixo e o correto manejo de produtos usados com alto potencial de contaminação. Entre as novidades da nova lei está a criação da “logística reversa”, que obriga os fabricantes, distribuidores e vendedores a recolher embalagens usadas. A medida vale para materiais agrotóxicos, pilhas, baterias, pneus, óleos lubrificantes, lâmpadas e eletroeletrônicos.



mais detalhes sobre a logística reversa acessando: [www.sargas.com.br/.../artigo\\_logistica\\_reversa\\_leonardo\\_lacerda.pdf](http://www.sargas.com.br/.../artigo_logistica_reversa_leonardo_lacerda.pdf)

A-Z

**Brita:**

É a pedra quebrada mecanicamente em fragmentos de diversos diâmetros. É muito utilizada na fabricação de concretos, no lastro de rodovias e outras obras da construção civil. A classificação do tipo da brita é de acordo com seu diâmetro. É classificada de 0 (zero) a 5, em ordem crescente.

**Cogerenciamento:**

Gerenciar em parceria com outra pessoa ou empresa.

## 5.1 Critérios para construção dos postos de recebimento e centrais de recebimento

Todos os depósitos na zona rural ou industrial, que por ventura queiram se qualificar para receber e dar destino adequado às embalagens vazias de agrotóxicos devem seguir as recomendações da NBR-7505-1. Tendo como principais requisitos: observar além da área necessária para o galpão mais 10 metros para movimentação de caminhões; a área deve ser toda cercada com altura mínima de 1,5 metros; o portão deve ter no mínimo 4 metros de largura com duas folhas; a área para movimentação de veículos deve ser com **brita** ou outro material impermeabilizante. Demais itens, como instalações elétricas, instalações hidráulicas, instalações sanitárias, entre outras, seguem as exigências pertinentes. (InPEV, 2011).

Os postos de recebimento são as unidades de recebimento de embalagens com área mínima de 80m<sup>2</sup> (Resolução 334 do CONAMA). São geridas por uma associação de distribuidores/cooperativas e realizam os seguintes serviços:

1. Recebimento de embalagens lavadas e não lavadas;
2. Inspeção e classificação das embalagens lavadas e não lavadas;
3. Emissão de recibo confirmando a entrega das embalagens;
4. Encaminhamento das embalagens às centrais de recebimento.

As centrais de recebimento são unidades de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos licenciadas ambientalmente com no mínimo 160m<sup>2</sup> de área construída (Resolução 334 do CONAMA), geridas usualmente por uma associação de distribuidores/cooperativas com o **cogerenciamento** do Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (InPEV) e realizam os seguintes serviços:

1. Recebimento de embalagens lavadas e não lavadas (de agricultores, postos e estabelecimentos comerciais licenciados);
2. Inspeção e classificação das embalagens entre lavadas e não lavadas;
3. Emissão de recibo confirmando a entrega das embalagens;
4. Separação das embalagens por tipo (PET, COEX, PEAD MONO, metálica, papelão);

5. Compactação das embalagens por tipo de material;
6. Emissão de ordem de coleta para que o InPEV providencie o transporte para o destino final (reciclagem ou incineração).

### Você sabia?



O Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (InPEV) é uma entidade sem fins lucrativos, criada pela indústria fabricante de agrotóxicos para realizar a gestão pós-consumo das embalagens vazias de seus produtos, de acordo com a Lei Federal nº 9.974 de 2000 e o Decreto Federal nº 4.074 de 2002. A legislação atribui a cada elo da cadeia (agricultores, fabricantes e canais de distribuição, com apoio do poder público) responsabilidades compartilhadas que possibilitam o funcionamento do Sistema Campo Limpo (logística reversa de embalagens vazias de agrotóxicos).

## 5.2 Campanhas de orientação aos agricultores

O agricultor deverá ser orientado sobre o endereço e período/calendário de funcionamento da Unidade de Recebimento na ocasião em que estiver adquirindo o produto. Palestras, dias de campo e outros eventos poderão, em conjunto com órgãos públicos, ser utilizados para distribuição de material informativo.



Para saber mais sobre o InPEV acesse o site [www.inpev.gov.br](http://www.inpev.gov.br)

## 5.3 Instalações e treinamento da equipe de trabalho

Com vistas à segurança, o supervisor e os operadores deverão ser treinados para as atividades de recebimento, inspeção, triagem e armazenamento das embalagens vazias e utilização dos EPI apropriados, conforme as NR 6 e NR 31. As unidades de recebimento devem estar dotadas de equipamentos adequados para o manuseio das embalagens lavadas ou não, como empilhadeiras, estrados, material para identificação, entre outros.

As embalagens rígidas laváveis deverão ser inspecionadas uma a uma, quando as mesmas são entregues, verificando visualmente se todas estão adequadamente lavadas. As embalagens laváveis que não foram lavadas devem ser separadas, notificando-se o agricultor responsável e fazendo constar no verso do Comprovante de Recebimento as quantidades, tipos e a informação do não cumprimento da legislação quanto ao processo de lavagem. De acordo com a legislação, o agricultor poderá ser penalizado por não fazer a tríplice lavagem ou lavagem sob pressão, como já visto na aula 4. Você pode ter uma ideia de como é feita essa entrega observando a figura 5.1.



**Figura 5.1: Inspeção das embalagens no ato da devolução**

Fonte: ANDEF (2001).

## A-Z

### Segregar

Separar nitidamente com o fim de isolar e evitar contato.

### Fibrolatas

Embalagens composta de um corpo de papel com tampa e fundo de **flanders**.

### Flanders

É uma chapa fina de aço de baixo carbono, recoberta por estanho, muito utilizado para acondicionamento de conservas alimentares.

As embalagens rígidas e flexíveis secundárias, como caixas coletivas de papelão, cartuchos de cartolina e **fibrolatas**, devem ser inspecionadas uma a uma, verificando se não há contaminação aparente. As embalagens contaminadas devem ser armazenadas na área **segregada**.

As embalagens flexíveis só devem ser aceitas se estiverem guardadas dentro do saco plástico transparente padronizado (disponível nos revendedores), com a etiqueta devidamente preenchida. Devem ser registradas no Termo de Responsabilidade/comprovante de recebimento as quantidades e tipos de embalagens recebidas. No verso do documento, deverá ser anotada a quantidade das embalagens entregues em desacordo com a legislação. Uma cópia do documento deverá permanecer na unidade de recebimento.

### a) Preparação das embalagens

Nos postos de recebimento, as embalagens lavadas são separadas das não lavadas e simplesmente arrumadas, preferencialmente separando-as por matéria-prima (plástico, metal, vidro ou caixas coletivas de papelão) para posterior transferência para uma central de recebimento.

Nas centrais de recebimento, as embalagens recebidas, depois de devidamente selecionadas e separadas por matéria-prima (PEAD - Polietileno de Alta Densidade como os botijões de agrotóxicos; COEX – co-extrusão conhecida pela sigla EVPE; PET - Politereflato de etileno, como as embalagens de refrigerantes, metal, vidro ou caixas coletivas de papelão) são preparadas para a redução de volume, para viabilizar o seu transporte. As embalagens plásticas, metálicas e caixas coletivas de papelão são devidamente prensadas e **enfardadas**. As embalagens de vidro são trituradas e os cacos gerados são acondicionados em tambores metálicos.



**Enfardadas:**  
Juntar em fardo. Embrulhar, embalar, empacotar, entrouxar.

## b) Armazenagem das embalagens

Nas unidades de recebimento, todas as embalagens não lavadas devem ser armazenadas separadas das lavadas, em local segregado, identificado com placas de advertência, ao abrigo das intempéries, com piso pavimentado, ventilado, fechado e de acesso restrito.

## Resumo

Terminamos aqui nossa quinta aula, onde você aprendeu sobre os critérios mínimos para construção dos postos de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos e as campanhas necessárias para a orientação aos agricultores e como fazer a inspeção das embalagens e a preparação das mesmas para a logística reversa.

## Atividades de aprendizagem

Nesta aula, você aprendeu os requisitos mínimos para a instalação de unidades de recebimentos (posto) de embalagens vazias. Responda as seguintes questões:



1. Próximo de onde você mora existe um depósito que recebe as embalagens de agrotóxicos?

---

---

---

---

---

2. Você conhece alguém que trabalha em um posto de recebimento de embalagens de agrotóxicos?

---

---

---

---

---

3. Você sabe se na sua região existe treinamento para os agricultores quanto à devolução das embalagens vazias?

---

---

---

---

---

4. Qual é o licenciamento necessário quando se pretende construir um depósito para receber embalagens vazias de agrotóxicos?

---

---

---

---

---

## Aula 6 – Resíduos sólidos no campo

Nesta aula você vai aprender como fazer o gerenciamento dos resíduos sólidos em propriedades rurais e que a aplicação de um produto fitossanitário deve ser planejada de modo a evitar desperdícios e sobras.

### O que é “Tratamento Fitossanitário”?

Fitossanitário é o tratamento realizado para o controle de pragas agrícolas utilizando-se defensivos e outros métodos, a fim de evitarmos a proliferação das mesmas, tanto na importação quanto na exportação. Os **tratamentos fitossanitários** visam resguardar os produtos agrícolas de cada país das **pragas quarentenárias**, bem como garantir a sanidade dos produtos vegetais que poderão ser exportados. Para atuar no setor **fitossanitário** é preciso que as empresas estejam homologadas no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), para poderem realizar **tratamentos fitossanitários e quarentenários**, requisito este que atende às exigências impostas pela NIMF15 – Norma Internacional de Medidas Fitossanitárias nº 15. No Brasil, essa marca é de uso exclusivo das empresas credenciadas pelo MAPA.

Existem dois tipos de tratamento: **Tratamento Térmico (HT)** – a embalagem é armazenada em uma câmara hermeticamente fechada e submetida a uma curva específica de tempo/ temperatura, mediante a qual, ficará por 30 minutos em temperatura de 56°C no cerne da madeira; **Tratamento de Fumigação com Brometo de Metila (MB)** – as embalagens e suportes de madeira passam por um processo químico à base de Brometo de Metila. Elas recebem a aplicação do produto e ficam por 24h dentro de uma câmara de lona ou no próprio container. Após esse período recebem a marca reconhecida internacionalmente de que foram tratadas, e são liberadas para exportação.

### A-Z

#### Pragas Quarentenárias:

Praga quarentenária é todo organismo de natureza animal e/ou vegetal, que estando presente em outros países ou regiões, mesmo sob controle permanente, constitui ameaça à economia agrícola do país ou região importadora exposta. Tais organismos são geralmente exóticos para esse país ou região e podem ser transportados de um local para outro, auxiliados pelo homem e seus meios de transporte, através do trânsito de plantas, animais ou por frutos e sementes infestadas. As pragas quarentenárias se agrupam em duas categorias: A1 – são as pragas exóticas não presentes no país e A2 – são pragas de importância econômica potencial, já presentes no país, porém apresentando disseminação localizada e submetidas a programa oficial de controle.

## A-Z

### **Vetores:**

Inseto ou animal capaz de transmitir ao homem, animais ou as plantas doenças bacterianas ou viróticas.

### **Lençol freático:**

É caracterizado como um reservatório de água subterrânea decorrente da infiltração da água da chuva no solo nos chamados locais de recarga. Abaixo dele há o que chamamos de zona de saturação: local onde o solo (ou rochas) está encharcado pela água e que constitui o limite inferior do lençol freático; e, como limite superior do lençol, existe a zona de aeração: local onde os poros do solo (ou rochas) estão preenchidos parte por água e parte por ar.

### **Herbicida:**

Produto químico utilizado para eliminar ervas invasoras.

### **Fototoxicidade:**

Acúmulo de produtos tóxicos que deixam as plantas sensíveis à queima pela exposição à luz do sol.

## 6.1 Destino final de resíduos

Em toda propriedade rural há grande geração de resíduos como: embalagens de papelão, caixas de madeira, sobras de alimento, resíduos de banheiros, seringas e material para inseminação artificial de animais, restos de medicamento e de placenta, resíduos perigosos de agrotóxicos, de óleos para motor, de combustíveis para veículos e máquinas, dentre outros.

A destinação desses materiais, na maioria das propriedades, ainda segue a antiga prática de se fazer um grande buraco e jogar tudo dentro, o que acaba atraindo **vetores** e poluindo o solo e o **lençol freático**.

Atualmente é exigido de toda a propriedade rural um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), no qual são registrados os tipos de resíduos gerados, a quantidade estimada de geração de cada um, a forma de acondicionamento e de tratamento e destinação final. O segredo do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos é que os mesmos são segregados na fonte geradora e acondicionados em recipientes adequados. Nas propriedades rurais, os resíduos orgânicos (compostos por restos de alimentos) e o estrume devem ser encaminhados para compostagem. Os recicláveis devem ser encaminhados às empresas especializadas. Os resíduos de saúde (seringas, ampolas, restos de medicamentos, entre outros) devem ser obrigatoriamente encaminhados para incineração.

### 6.1.1 O que fazer com a sobra da calda no tanque do pulverizador

Para evitar sobras no tanque pulverizador algumas medidas devem ser tomadas:

- O volume da calda deve ser calculado adequadamente para evitar grandes sobras no final de uma jornada de trabalho;
- Pequeno volume de calda que sobrar no tanque do pulverizador deve ser diluído em água e aplicado nas bordaduras da área tratada ou nos carregadores;
- Se o produto que estiver sendo aplicado for um **herbicida** o repasse em áreas tratadas poderá causar **fitotoxicidade** e deve ser evitado;
- Nunca jogue sobras ou restos de produtos em nascentes, rios e lagos.

## 6.1.2 O que fazer com a sobra do produto concentrado

Quando ao final da preparação da calda houver sobra de produto concentrado, você deve tomar algumas medidas visando a sua segurança:

- O produto concentrado deve ser mantido em sua embalagem original;
- Certifique-se de que a embalagem está fechada adequadamente;
- Armazene a embalagem em local seguro.

## 6.1.3 O que fazer com produto vencido ou impróprio para comercialização

Problemas com produtos vencidos ou impróprios para a utilização normalmente são causados por erros no manuseio. Os produtos fitossanitários normalmente apresentam prazo de validade, colocados nos rótulos e bulas, de 2 a 3 anos tempo suficiente para que sejam comercializados e aplicados. A compra de quantidades desnecessárias ou falha na rotação de estoque poderão fazer com que expirem os prazos de validade.

As embalagens dos produtos fitossanitários são dimensionadas para resistir com segurança às etapas de transporte e armazenamento. Avarias nas informações de rótulo e bula ou danos nas embalagens normalmente são causados pelo manuseio impróprio durante o transporte ou armazenamento.

Caso o produto venha a se tornar impróprio para utilização ou em desuso, consulte o fabricante através do telefone indicado no rótulo para sua devolução e destinação final.

Peça sempre ajuda de um engenheiro agrônomo para calcular a dose a ser aplicada, em função da área a ser tratada para evitar sobra de produtos.



Considerando a necessidade de eliminar os agrotóxicos obsoletos no Estado de São Paulo, a expectativa da sociedade paulista na destinação final destes remanescentes tóxicos e o interesse público e privado na saúde pública e segurança ambiental, a Secretaria do Meio Ambiente (SMA) e a Secretaria de Agricultura e Abastecimento (SAA) instituíram por meio da Resolução conjunta SMA/SAA nº 002, de 28 de maio 2009, um Grupo de Trabalho Interdisciplinar de Destinação Final de Agrotóxicos. Para você conhecer essa campanha acesse <http://www.agrotoxicosobsoletos.org.br/materiais-consulta/pdf/cartilha-campanha-obsoletos.pdf>



**Figura 6.1: Agrotóxicos obsoletos**  
Fonte: ANDAV (2011).

## Resumo

Terminamos aqui nossa sexta aula, onde você aprendeu noções sobre o gerenciamento dos resíduos nas propriedades rurais, e teve acesso ao programa desenvolvido no Estado de São Paulo sobre agrotóxicos obsoletos.



## Atividades de aprendizagem

Para reduzir o volume de resíduos nas propriedades rurais, uma prática comum é a compostagem. A palavra **composto** (do inglês *compost*) é utilizada para indicar o fertilizante orgânico preparado a partir de restos de vegetais e de animais através de um processo denominado compostagem. Define-se a compostagem como sendo um processo controlado de decomposição microbiana, de oxidação e oxigenação de uma massa heterogênea de matéria orgânica no estado sólido e úmido (KEIEHL, 1999).

Para saber mais consulte 1ª Jornada Científica de Sensibilização Ambiental acesse <http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/olam/article/view/2782/2359>, onde você vai encontrar um artigo sobre monitoramento do processo de compostagem através dos parâmetros de pH e temperatura. Nas figuras 6.1 e 6.2, você pode observar como é feito o controle da umidade e o pH da compostagem.



**Figura 6.2: Controle da umidade**

Fonte: Radoll (2008).



**Figura 6.3: Controle do pH**

Fonte: Radoll (2008).

Para ficar por dentro das normas pertinentes à geração e destinação dos resíduos, leia as várias normas que regem o setor. Verifique especialmente as normas NBR 10004/04 - Resíduos Sólidos – Classificação; NBR 11175 de 1990 - Incineração de resíduos sólidos perigosos - padrões de desempenho – procedimento; NBR 12235 de 1992 - Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – procedimento; NBR 11174 de 1990 - Armazenamento de resíduos classes II - não inertes e III - inertes - procedimento; NBR 13221 de 2007 - Transporte terrestre de resíduos; NBR 13968 de 1997 - Embalagem rígida vazia de agrotóxico – procedimentos de lavagens; NBR 14719 de 2001 - Embalagem rígida vazia de agrotóxico - destinação final da embalagem lavada – procedimento; NBR 14935 de 2003 - Embalagem vazia de agrotóxico - Destinação final de embalagem não lavada – procedimento.

Você pode fazer isso, acessando <http://www.cetesb.sp.gov.br>.

Responda as perguntas:

1. Na atividade rural o maior volume de resíduos gerados é orgânico ou inorgânico?

---

---

---

2. Como deve ser o procedimento para descarte dos resíduos usados no tratamento dos animais como seringas e vidros de medicamentos?

---

---

---

3. É possível usar o esterco animal em uma compostagem?

---

---

---

4. O que fazer com os produtos vencidos em uma propriedade rural?

---

---

---

---



# Aula 7 – Introdução à segurança no transporte e armazenagem dos produtos agropecuários

Nesta aula, você aprenderá que transportar produtos perigosos é tarefa de alta responsabilidade; exige que sejam tomadas várias medidas de prevenção para diminuir o risco de acidentes em vias urbanas e aumentar as chances de sucesso numa tarefa de atendimento de emergência. São medidas que visam proteger a integridade física das pessoas e preservar o meio ambiente.

## 7.1 Legislação Brasileira

Principais leis inerentes ao transporte de produtos perigosos:

- a) **Decreto nº 96.044 de 18 de maio 1988** - Aprova o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos e dá outras providências, estabelece também os deveres, proibições, responsabilidades, infrações e multas nesta atividade.
- b) **Resolução nº 420 de 12 de fevereiro 2004** - Da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), suplemento publicado na íntegra no Diário Oficial da União em 31 de maio de 2004 e alterado pela Resolução nº 701 de 25 de agosto de 2004, publicado no Diário Oficial da União em 31 de agosto de 2004 pela Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), em que aprova as instruções complementares ao regulamento do transporte terrestre de produtos perigosos, prevê os critérios de classificação dos produtos perigosos, os números convencionados pela Organização das Nações Unidas (ONU) e demais informações de transporte referente aos produtos, especificações de embalagens, as quantidades limitadas para o transporte, conforme as recomendações da ONU.
- c) **Decreto nº 1.797 de janeiro de 1996** - Dispõe sobre a execução do acordo de alcance parcial para facilitação do transporte de produtos perigosos entre Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai, de 30 de dezembro de 1994, que deverá ser seguido quando o destinatário ou o fornecedor estiver localizado em um dos quatro países citados.

**d) Normas Técnicas (ABNT)**

- NBR-7500 - Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos.
- NBR-7501 - Transporte de produtos perigosos – terminologia.
- NBR-7503 - Fichas de emergência e envelope para transporte terrestre de produtos perigosos, características, dimensões e preenchimento.
- NBR-9735 - Conjunto de equipamentos para emergência no transporte terrestre de produtos perigosos.
- NBR-14619 - Incompatibilidade química.

**e) Leis de Crimes Ambientais (Lei 9.605 de 13/02/98)** - Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

**Art. 56.** - Produzir, processar, embalar, importar, exportar, comercializar, fornecer, transportar, armazenar, guardar, ter em depósitos ou usar produto ou substância tóxica, perigosa ou nociva à saúde humana ou ao meio ambiente em desacordo com as exigências estabelecidas em leis e regulamentos.

Qualquer descumprimento ao regulamento do transporte de produtos perigosos, Resolução nº 420/04 ANTT e normas da ABNT, poderá ser caracterizado como prática de um crime ambiental, sujeito à multa e pena de reclusão de 1 a 4 anos.

§ 1º - Nas mesmas penas incorre quem abandona os produtos ou substâncias referidas no caput, ou as utiliza em desacordo com as normas de segurança.

**f) Decreto nº 3.179 de 21 de setembro de 1999** - Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e dá outras providências. O art. 43 do decreto acima mencionado estabelece a multa prevista pelo art. 56, da Lei de Crimes Ambientais nº 9.605 de 13/02/98.

## 7.2 Classificação e identificação de produtos perigosos

Embora a contaminação por causa de um acidente químico possa afetar populações dispersas, frequentemente a população exposta está dentro ou muito próxima de uma zona industrial. Em uma área urbana, a população exposta pode estar próxima a um depósito que armazena substâncias perigosas.

Calcula-se que nos dias atuais existem mais de 20 milhões de fórmulas químicas. Desse total, quase um milhão são substâncias ou produtos considerados perigosos. Porém apenas cerca de 800 dispõem de estudos sobre os efeitos na saúde ocupacional (CETESB, 2011).

Os acidentes com produtos químicos relacionam-se à evolução histórica de sua produção e do consumo mundial. No ano de 1960, uma refinaria de petróleo produzia em média 50 mil toneladas anuais de etileno. Na década de 1980, essa capacidade ultrapassava um milhão de toneladas por ano. O armazenamento e a manipulação seguiram o mesmo ritmo. A comercialização mundial de produtos químicos orgânicos exemplifica esse crescimento: de 7 milhões de toneladas em 1950, atingiu 63 milhões em 1970, 250 milhões em 1985 e 300 milhões em 1990 (ASSOCIQUIM, 2002).

Em 1998, um inventário das substâncias químicas comercializadas, feito na Europa, registrou 100.000 substâncias para vários propósitos (CETESB, 2011). Segundo a Associação das Indústrias Químicas da República Federal da Alemanha, (1998), apenas 4.600 substâncias são produzidas em quantidades superiores a 10.000 toneladas anuais. Estas substâncias são as que têm maior probabilidade de estarem envolvidas em acidentes químicos. O restante das substâncias é utilizado em laboratórios ou em produtos manufaturados, em pequena escala.

O crescimento mundial das atividades de produção, armazenagem e manipulação de produtos químicos provocou o aumento do número de trabalhadores e de comunidades expostos aos riscos de acidentes. Ao mesmo tempo, a frequência e a gravidade de acidentes com cinco óbitos ou mais, também aumentaram. Esses números são considerados muito severos pela União Europeia (ASSOCIQUIM, 2002).

Os acidentes com produtos químicos são ocorrências de perigo imediato aos trabalhadores, à população e ao meio ambiente e podem gerar graves distúrbios sociais. A maior parte deles decorre de falhas humanas, falhas de projeto ou de equipamentos, interferências externas ou de fenômenos

naturais. Isso exige dos governos pronto atendimento, mediante um sistema organizado de resposta e ações rápidas para reduzir os danos e restabelecer a normalidade.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), a NBR 2009 e a ABIQUIM estabelecem os símbolos convencionais e seu dimensionamento, para serem aplicados nas unidades de transporte e nas embalagens para indicação dos riscos e cuidados a serem tomados no transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento.

A-Z

#### **Intrínsecos**

Que é próprio e essencial;  
qualidade intrínseca; que existe  
por si mesmo.

Incidentes envolvendo produtos químicos requerem sempre cuidados e medidas específicas a serem desencadeadas para o controle das diferentes situações que podem ocorrer, razão pela qual a intervenção de pessoas e equipes devidamente capacitadas é fundamental para o sucesso dessas operações. Um fator de extrema importância para um atendimento emergencial adequado é o conhecimento dos perigos **intrínsecos** às substâncias químicas (CETESB, 2011).

Conforme ABNT 7500/2009, as principais classes de riscos são:

**Classe 1** - Substâncias explosivas.

**Classe 2** - Gases (inflamáveis; não inflamáveis ou tóxicos).

**Classe 3** - Líquidos inflamáveis.

**Classe 4** - Sólidos inflamáveis ou reativos.

**Classe 5** - Oxidantes e peróxidos orgânicos.

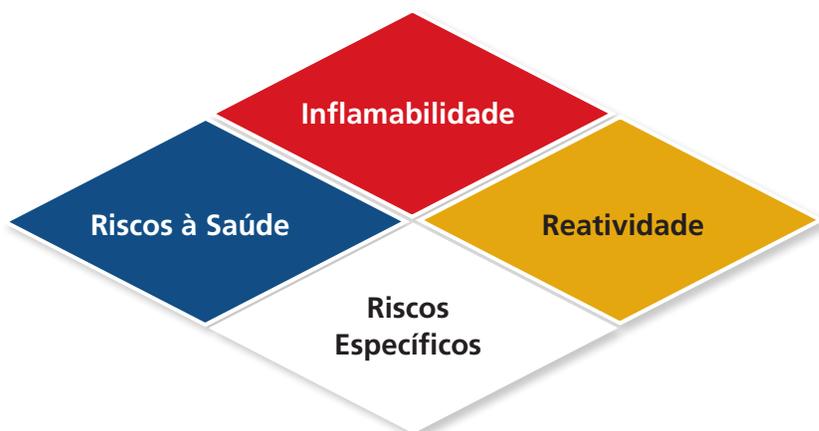
**Classe 6** - Substâncias tóxicas.

**Classe 7** - Substâncias radioativas.

**Classe 8** - Corrosivas.

**Classe 9** - Substâncias perigosas diversas.

Já a identificação de tanques a granel é realizada através do diamante de Hommel, conforme a norma da *National Fire Protection Association* (NFPA), cujos riscos são identificados pelas seguintes cores:



**Figura 7.1: Diamante de Hommel**

Fonte: Adaptado do manual da ABIQUIM (2011)

**a) Cor Vermelha** – Inflamabilidade, onde os riscos são os seguintes:

- 4** - Gases inflamáveis, líquidos muito voláteis, materiais pirotécnicos. Exemplos: Acetileno, Amônia, Arsina, Gás butano, Monóxido de carbono, entre outros.
- 3** - Produtos que entram em ignição à temperatura ambiente. Exemplo: Etanol, Benzeno.
- 2** - Produtos que entram em ignição quando aquecidos moderadamente. Exemplo: Diesel (óleos e graxas).
- 1** - Produtos que precisam ser aquecidos para entrar em ignição. Exemplo: madeira, óleo mineral.

**b) Cor Azul** – Perigo para a saúde, onde os riscos são os seguintes:

- 4** - Produto letal. Exemplo: Cianeto de hidrogênio, fosgênico.
- 3** - Produto severamente perigoso. Exemplo: Amônia e ácido sulfúrico.
- 2** - Produto moderadamente perigoso. Exemplo: Éter etílico.
- 1** - Produto levemente perigoso. Exemplo: Acetona, cloreto de sódio.
- 0** - Produto não perigoso ou de risco mínimo. Exemplo: água.

c) **Cor Amarela** – Reatividade, onde os riscos são os seguintes:

4 - Produto capaz de detonação ou decomposição com explosão à temperatura ambiente. Exemplo: Nitroglicerina.

3 - Produto capaz de detonação ou decomposição com explosão quando exposto a fonte de energia severa. Exemplo: Nitrato de Amônia.

2 - Produto com reação química violenta quando exposto a temperatura e/ou pressões elevadas. Exemplo: Ácido Sulfúrico.

1- Produto normalmente estável, porém pode se tornar instável quando aquecido. Exemplo: Propano.

0 - Produto normalmente estável. Exemplo: água e Hélio.

d) **Cor Branca** - Riscos especiais são os seguintes:

OXY – Oxidante forte. Exemplo: Perclorato de Potássio

ACID – Ácido forte. Exemplo: Ácido Sulfúrico e Ácido Clorídrico.

ALK – Alcalino forte. Exemplo: produtos desengraxantes (detergentes).

Alguns autores não concordam com esta identificação, pois a mesma aborda de forma genérica a identificação dos riscos, não especificando qual é a substância envolvida, necessitando de uma informação complementar (ASSUMPÇÃO, 2011). O mesmo autor escreve que as rotas de exposição, por onde as substâncias podem entrar no corpo do trabalhador, são quatro: pela inalação, absorção, ingestão e infecção. A inclusão de um determinado produto químico em um processo produtivo pode provocar um acidente ambiental ou de trabalho e com isso criar um **passivo ambiental** e trabalhista pela sua simples presença ou por sua interação com outros gases.

Conforme a Lei Federal 8.078/1990, artigo 6º, que dispõe sobre a proteção do consumidor, afirma que todo fabricante de um produto deve apresentar uma ficha técnica detalhada com as informações desse produto. Já a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) 14.725/2009, sobre produtos químicos, normatiza informações sobre segurança, saúde e meio ambiente. A gestão segura de produtos químicos inclui a comunicação de seus perigos

A-Z

**Passivo ambiental:**

pode ser definido como qualquer obrigação da empresa relativa aos danos ambientais causados por ela, uma vez que a empresa é a responsável pelas consequências destes danos na sociedade e no meio ambiente.

a todos aqueles potencialmente expostos, desde trabalhadores que atuam nos processos de fabricação, até aqueles que os utilizam cotidianamente nas mais diversas atividades. A importância de conhecer os produtos químicos perigosos utilizados e a necessidade de transmitir suas informações quanto à segurança, à saúde humana e ao meio ambiente resultou na elaboração de inúmeras legislações e normas, dentre elas a NBR 14725 da ABNT, que define um modelo para a elaboração e preenchimento de uma Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ). A elaboração de uma FISPQ exige a adoção de um sistema de classificação de produtos perigosos. Já para atender a parte 2 da NBR 14725, faz-se necessário um curso para capacitar os trabalhadores para a utilização do sistema GHS (*Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals*) Sistema de Classificação de Perigo, que traz critérios para classificação de substâncias e misturas perigosas.



**FICHA DE INFORMAÇÃO DE  
SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO**

**Nº 009 - Blo Circle L**

Página 1 de 6

---

**1. Identificação do Produto e da Empresa**

Nome do Produto: 

**Principais Usos:** Agente de limpeza industrial de fácil manuseio, totalmente atóxico, livre de VOC (conteúdo orgânico volátil) e não inflamável.

Código de Identificação deste Produto	Recipiente	Código
	Recipiente plástico 20 litros	55-A007
	Recipiente plástico 200 litros	55-A008
	Recipiente One-Way 1000 litros	55-A009

Nome da Empresa: **WALTER INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA**  
 Rua Marco Giannini nº 426 – Butantã – São Paulo (SP) Brasil  
 ☎ 55 (11) 3783.9500      📠 55 (11) 3783.9501  
 ☎ Emergência: 55 (11) 92615503      ✉ e-mail: [atendimento@walter.com](mailto:atendimento@walter.com)

**2. Composição/Informação sobre Ingredientes**

**Natureza Química:** Este produto é um preparado.

Nome Químico ou Genérico	Sinônimo	Registro no Chemical Abstract Service (CAS)	Ingredientes que contribuem para o perigo	Classificação e rotulagem de perigo	Faixa de Concentração %
Surfactante não iônico	N/A	N/A	N/A	Xn, R 22, 38, 41	<5,0

**3. Identificação de Perigos**

**Principais perigos:** Nenhum risco especial a ser mencionado.  
**Efeitos Agudos:**  
**Inalação:** Pode causar leve irritação nas vias respiratórias.  
**Ingestão:** Se ingerido, pode causar leves danos ao aparelho digestivo.  
**Pele:** Pode causar ressecamento pela remoção da oleosidade natural.  
**Olhos:** Levemente irritante aos olhos.  
**Efeitos Ambientais:** O produto deverá ser descartado em tratamento de efluentes.  
**Perigos físicos e químicos:** N/D  
**Classificação do produto químico:** N/D

---

Data Elaboração: 01/02/2005      Revisão 04      Data Revisão: 11/03/2009

**Figura 7.2: Modelo de Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ)**

Fonte: <http://maesso.wordpress.com>

## 7.3 Guia para as primeiras ações em acidentes

O manual de atendimento a Emergências com Produtos Perigosos reúne informações que podem auxiliar os envolvidos em situações de emergência com produtos perigosos no transporte terrestre. Lançado pela Associação Brasileira da Indústria Química (ABIQUM) em 1989, o mesmo é adotado como referência pelo Corpo de Bombeiros, Polícia Militar, Polícia Rodoviária, Defesa Civil e outras equipes de atendimento a emergências. Dentro de certos limites, este manual também pode ser um instrumento valioso na orientação das ações iniciais em instalações fixas, como depósitos de produtos agropecuários e terminais de carga.

Em caso de acidente com produtos perigosos você pode entrar em contato com PRÓ-QUÍMICA no telefone 0800-118270, 24 horas por dia, todos os dias da semana, incluindo sábados, domingos e feriados. Tenha sempre em mãos o maior número de informações possíveis sobre o produto e o local do acidente. O pró-química fornecerá informações sobre o perigo dos produtos e medidas de precaução. Também poderá contatar tanto o produtor, transportador e destinatário do produto, como o corpo de bombeiros, polícia militar e rodoviária mais próxima.

Os **acidentes ambientais** ocasionados por derrames, vazamentos ou emissões de produtos químicos podem apresentar os mais diversos tipos de risco às pessoas expostas a contato com o produto acidentado e ao meio ambiente, motivo pelo qual são fundamentais os aspectos de segurança e prevenção durante a manipulação desses produtos, seja no armazenamento, no transporte ou nos processos industriais.

A história mundial registra várias ocorrências que se transformaram em catástrofes, e marcaram para sempre as décadas de 1970 e 80. Entre os grandes acidentes tecnológicos e naturais destacaram-se:

**1976 – Itália:** A cidade de Seveso é atingida por grande liberação acidental de dioxina, substância altamente cancerígena que contaminou moradores e causou o sacrifício de quase 70 mil animais.

**1980 – Costa do Alasca:** O petroleiro Exxon Valdez derrama toneladas de óleo no mar, causando grande dano ambiental.

**1984 – Cidade do México:** Uma explosão de propano causa a morte de cerca de 500 pessoas.

**1984 – Índia:** Em Bhopal, mais de três mil pessoas sucumbem à liberação acidental de metil isocianato.

**1984 – Brasil:** Em Cubatão/SP, vazamento de gasolina de um duto da Petrobrás que ligava a Refinaria Presidente Bernardes ao Terminal de Alemoa resulta em incêndio e morte de cem pessoas na favela de Vila Socó.

**1986 – Suíça:** Incêndio nas instalações da Sandoz provoca o vazamento de águas residuais, que chegou ao rio Reno.

**1987 – Rússia:** O acidente nuclear de Chernobyl (ex-URSS) até hoje apresenta desdobramentos graves.

**1987 – Brasil:** Em Goiânia, vazamento de Césio 137 causado por dois sucateiros, provoca o maior acidente radiológico do mundo.

## Resumo

Nesta aula você aprendeu que a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), a NBR-2009 e a ABIQUIM estabelecem os símbolos convencionais e seu dimensionamento para serem aplicados nas unidades de transporte e nas embalagens para indicação dos riscos e cuidados a serem tomados no transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos perigosos.

## Atividades de aprendizagem

Para você saber mais sobre manual de atendimento a emergências e responder as perguntas consulte o site [www.abiquim.org.br](http://www.abiquim.org.br).



1. O que prevê a Resolução 420 de 2004?

---

---

---

---

---

---

---

2. O que pode vir a acontecer caso um transportador não cumpra a Resolução 420/2004?

---

---

---

---

3. Segundo a ABNT 7.500/09, quais são as classes de riscos?

---

---

---

---

4. O que é usado para identificar tanques a granel?

---

---

---

---

5. Porque alguns autores não concordam com esta identificação?

---

---

---

---

# Aula 8 – Exigência da legislação para transportar produtos agropecuários

Nesta aula você aprenderá sobre as exigências da legislação quanto a sinalização para transportar produtos agropecuários, principalmente os perigosos.

## 8.1 Do veículo e equipamentos

O veículo de transporte deve estar sempre em perfeitas condições de uso. Além de estar funcionando perfeitamente, deve também estar limpo, sem frestas, parafusos, tiras de metal ou lascas de madeiras soltas, proporcionando um transporte que evite danificar as embalagens.

### 8.1.1 Sinalização do veículo (rótulo de risco, risco subsidiário e painel de segurança)

Quanto à sinalização da unidade de transporte, são necessárias as seguintes medidas: nos casos em que o transporte de produtos fitossanitários exigirem uma identificação por se tratar de produto(s) perigoso(s), a unidade de transporte deve possuir:

- a) Uma sinalização geral, indicativa de “transporte de produtos perigosos”, por meio de painel de segurança.
- b) Uma sinalização indicativa da “classe de risco do produto transportado”, por meio do rótulo de risco principal, podendo ser também obrigatória à utilização de rótulo de risco subsidiário.

- **Rótulo de Risco**

Os rótulos de risco aplicáveis aos veículos transportadores devem ter o tamanho padrão, no limite de corte da moldura, de 300 mm x 300 mm, com uma linha na mesma cor do símbolo a 12,5 mm da borda e paralela a todo seu perímetro. Para utilitários o tamanho do rótulo de risco é 250 mm x 250 mm, conforme figura 8.1.

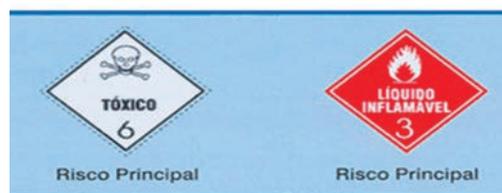


**Figura 8.1: Rótulo de risco**  
Fonte: ANTT (2004).

Com a publicação da Resolução nº 420/04 ANTT, deixou de existir o rótulo de risco com a indicação **NOCIVOS** (para os produtos tóxicos do Grupo de Embalagem 111). Desta forma, todos os produtos fitossanitários que se classificam como tóxicos, dos Grupos de Embalagem I, II e III devem utilizar o mesmo rótulo de risco.

- **Risco Subsidiário**

Nos casos em que for indicada a posição de rótulos de risco subsidiário, estes deverão levar indicação do número da classe ou subclasse no vértice inferior do símbolo conforme figura 8.2.



**Figura 8.2: Risco subsidiário**

Fonte: ANTT (2004).

- **Painel de segurança**

Os painéis de segurança devem ter o número da ONU e o número de risco do produto transportado apostos em caracteres negros, não menores que 65 mm, centralizados em um painel retangular de cor laranja, com altura de 300 mm e comprimento de 400 mm, com uma borda preta de 10 mm. Para utilitários, o tamanho do painel de segurança é 350 mm de largura e 250 mm de altura, conforme NBR 7500 da ABNT (Figura 8.3).



**Figura 8.3: Risco subsidiário**

Fonte: ANTT (2004).

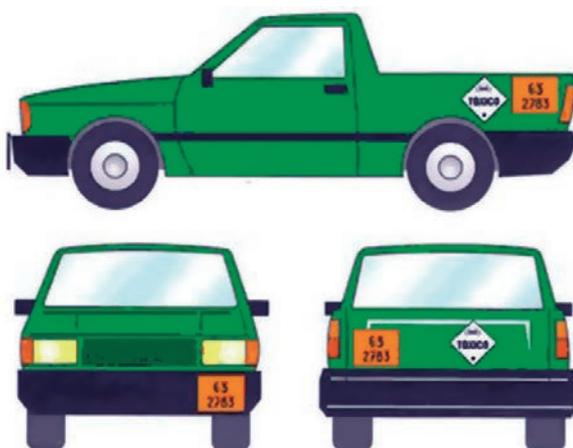


Quando for expressamente proibido o uso de água no produto, deve ser colocada a letra X no início, antes do número de identificação de risco.

### **8.1.2 Sinalização da unidade de carga**

No transporte de carga fracionada/embalada de produtos perigosos, são previstas as seguintes regras:

- **Na frente:** o painel de segurança, **ao lado do motorista**. Na parte superior, deve haver o número de identificação de risco do produto e na parte inferior o número de identificação do produto (número de ONU, conforme Resolução 420/04 ANTT - Instruções complementares ao Regulamento do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos), quando transportar apenas um produto;
- **Na traseira:** o painel de segurança, **ao lado do motorista**, idêntico ao colocado na frente e o rótulo indicativo do risco principal do produto, se todos os produtos pertencerem a uma mesma classe de risco;
- **Nas laterais:** o painel de segurança, idêntico aos colocados na frente e na traseira e rótulo indicativo do risco do produto, **colocado do centro para a traseira**, em local visível, se todos os produtos pertencerem a uma mesma classe de risco, conforme figura 8.4.



**Figura 8.4: Sinalização da unidade de carga**

Fonte: ANTT (2004) e ABIQUIM (2011)

- No caso de carregamento inicial de dois ou mais produtos perigosos de classes ou subclasses de riscos diferentes e que, no final do trajeto, haja apenas um produto perigoso sendo transportado, deverá ser mantido o painel de segurança sem qualquer inscrição. Neste caso, o rótulo de risco não é colocado.
- Quando o transporte for realizado em carroceria aberta, recomenda-se o uso de lonas de forma que a identificação da carga fique visível.



### 8.1.3 Regras de colocação dos painéis e rótulos

Transporte de produtos embalados ou fracionados requer de você, futuro técnico de segurança do trabalho, um conhecimento sobre as regras de como são colocados estes painéis. Todas as figuras acima demonstram as diversas formas de identificar o transporte de produtos perigosos. Você também deve tomar cuidado de retirar os painéis quando este veículo estiver vazio.

**Quadro 8.5: Regras para colocação dos painéis e rótulos**

Um produto e um risco	
Painel de Segurança	Rótulo de Risco
Nas duas laterais, frente e traseira com números	Nas duas laterais e na traseira



Um produto e um risco principal com risco subsidiário	
Painel de Segurança	Rótulo de Risco
Nas duas laterais, frente e traseira com números	Nas duas laterais e na traseira



Produtos diferentes e mesmo risco	
Painel de Segurança	Rótulo de Risco
Nas duas laterais, frente e traseira sem números	Nas duas laterais e na traseira



Produtos e riscos diferentes	
Painel de Segurança	Rótulo de Risco
Nas duas laterais, frente e traseira sem números	Somente nas embalagens

VAZIO	
Painel de Segurança	Rótulo de Risco
Retirar	Retirar

Fonte: ANTT (2004) e ABIQUIM (2011).

Lembretes:

- 1- Realizar limpeza e descontaminação antes de retirar a sinalização.
- 2- Após a limpeza e descontaminação, o veículo não deve continuar portando a ficha de emergência e o envelope para transporte, para que o atendimento emergencial não seja prejudicado.

As figuras 8.6 e 8.7 apresentam acidentes com produtos perigosos.



**Figura 8.6: Acidente rodoviário com produto perigoso**

Fonte: Ferrante et al. (2010).



**Figura 8.7: Acidente com produtos perigosos em uma indústria**

Fonte: Ferrante et al. (2010).

## Resumo

Nesta aula aprendemos que os números de identificação nos painéis são necessários para a imediata identificação dos riscos, facilitando a comunicação da ocorrência e solicitação de ajuda.



## Atividades de aprendizagem

Nas figuras 8.6 e 8.7 você percebe dois acidentes com produtos perigosos. Em um acidente está aparecendo uma placa com o número referente ao risco do produto transportado bem como o local da sua colocação. Já no outro acidente não existe identificação do produto. Neste momento você deve estar se perguntando por que usar estes números nos veículos para identificar produtos perigosos. A resposta de imediato é que estes números facilitam a identificação do produto transportado/acidentado e seus riscos. Caso você seja a primeira pessoa a ter contato com um acidente, primeiro verifique o número da ONU, o nome do produto, o rótulo de risco e a forma geométrica do tanque. Todos estes dados são necessários para solicitar ajuda. Com isso em mente e após ter acessado o *site* [www.abiquim.org.br](http://www.abiquim.org.br), responda as seguintes perguntas.

1. Por que os veículos que transportam produtos perigosos devem estar em perfeitas condições?

---

---

---

2. No caso de carregamento inicial de dois ou mais produtos perigosos de classes ou subclasses de riscos diferentes e que, no final do trajeto, haja apenas um produto perigoso sendo transportado, o que deverá ser feito no painel de segurança?

---

---

---

3. Quando o transporte for realizado em carroceria aberta, o que é recomendado?

---

---

---

4. Quando for expressamente proibido o uso de água no produto, o que se deve colocar antes do número de identificação de risco?

---

---

---

## **Anotações**

---

---

---

---

---



# Aula 9 – Itens de segurança para transportar produtos perigosos

Nesta aula, você ficará conhecendo os itens de segurança necessários para os veículos que transportam produtos perigosos rodarem.

## 9.1 Kit de emergência (de acordo com a NBR 9735 da ABNT - Grupo 1)

De acordo com a NBR-9735 da ABNT, todos os veículos que transportam produtos perigosos devem portar um kit de emergência contendo:

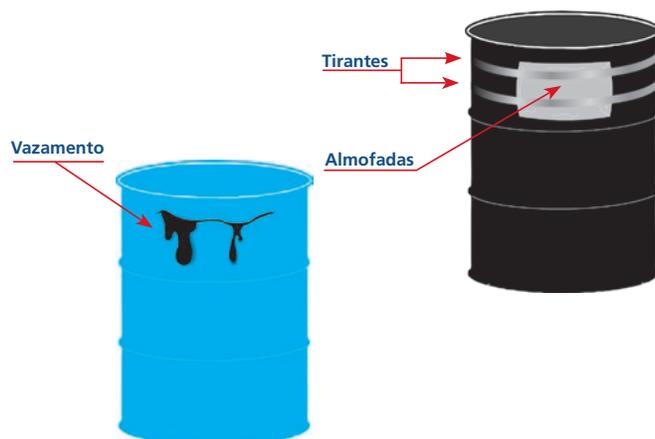
- 2 calços para as rodas com as medidas 15 x 20 x 15 cm;
- Fita zebra ou corda: 50 metros - caminhonetes ou 100 metros - caminhões;
- 4 placas “PERIGO AFASTE-SE” com as dimensões 34 x 47 cm;
- 4 cones para sinalização da via nas cores laranja com faixas brancas;
- Sustentação fita/cone: 4 para caminhonetes ou 6 para caminhões;
- 1 caixa de primeiros socorros;
- 1 lanterna comum com 2 pilhas médias, no mínimo;
- Jogo de ferramentas (alicate, chave de boca, fenda e philips);
- Lona impermeável (3 x 4 m) e pá: produtos perigosos sólidos;
- Extintores de incêndio para a carga.

Recomenda-se para os veículos que transportam carga líquida embalada, além dos equipamentos citados acima, que portem dispositivos para contenção de vazamento, tais como: martelo, calços e batoques cônicos para tamponamento de furos, exceto para embalagens plásticas; almofadas impermeáveis para fechamento de cortes e rasgos; tirantes para fixação das almofadas, adequados ao tamanho da embalagem.



**Figura 9.1: Martelo, calços e batonetes**

Fonte: CETESB (2009).



**Figura 9.2: Tambores danificados com almofadas impermeáveis e tirantes de fixação.**

Fonte: ABNT NBR-9735

## A-Z

### Material antifíscante:

Estes equipamentos ao serem utilizados evitam que qualquer faísca seja produzida enquanto são utilizados, porque são feitas de uma liga especial de Cobre e Berilo (CU, BE), que possuem características antifíscas harmonizadas com a resistência mecânica do material.

Os materiais de fabricação dos componentes dos equipamentos devem ser compatíveis e apropriados aos produtos transportados. No caso de produtos cujo risco principal ou secundário seja inflamável, os equipamentos devem ser de **material antifíscante** (exceto o jogo de ferramentas).

**Todos os equipamentos devem estar em local de fácil acesso e em perfeitas condições de uso.**

## 9.2 EPI (de acordo com a NBR-9735 da ABNT - Grupo 6, 8 e 12)

Todos os veículos devem ter EPI como: luvas, capacete, óculos de segurança para produtos químicos e máscara semifacial com filtro para vapores orgânicos e gases ácidos, combinado com filtro mecânico. Vestuário: calça, camisa e bota.

Os veículos que transportam produtos perigosos devem portar um kit de emergência e pelo menos um conjunto completo de EPI (equipamentos de proteção individual) para cada pessoa (motoristas e ajudantes). Deste modo, a presença de caronas pode resultar em infração de transporte, além de colocar em risco a vida deles.

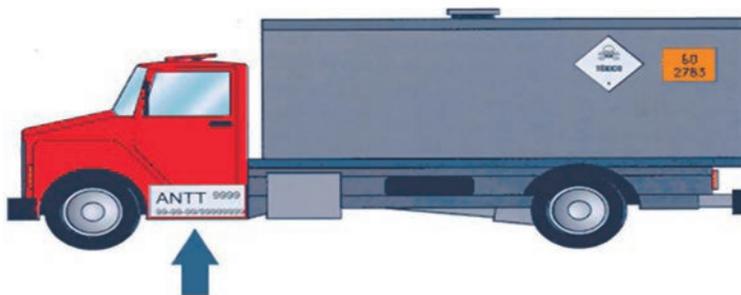
Os EPI devem estar higienizados e identificados com o nome do fabricante e número do Certificado de Aprovação (CA).



Não confundir com EPI de aplicação de produtos fitossanitários e nem com EPI emergencial dos socorros públicos competentes (exemplo: Bombeiros e Defesa Civil).

## 9.3 Identificação do RNTRC

Todo caminhão pertencente à transportadora (empresas constituídas) e operadores autônomos deve estar inscrito no Registro Nacional de Transportadores Rodoviários de Carga (RNTRC), Resolução 437 e 537 de 2004 da ANTT. Este registro tem o objetivo de promover estudos e levantamentos relativos à frota de caminhões, bem como organizar e manter um registro nacional de transportadores rodoviários. A identificação deve estar fixada conforme figura 9.3.



**Figura 9.3: Local para identificação na RNTRC**

Fonte: [www.antt.gov.br](http://www.antt.gov.br), acessado em 09.11.11

## 9.4 Prescrições de serviço

Todo o produto fitossanitário perigoso deve ser transportado obedecendo as normas da resolução da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), onde os:

- **Produtos fitossanitários perigosos:** não devem ser aceitos para transporte ou transportados, a não ser que tenham sido adequadamente classificados, embalados, marcados, rotulados, sinalizados e com a declaração de acondicionamento descrita num documento de transporte (exemplo: nota fiscal) em conformidade com a Resolução nº420 de 2004 da ANTT.
- **Disposição da carga:** os diferentes volumes num carregamento contendo produtos perigosos devem ser convenientemente arrumados e apoiados entre si ou presos por meios adequados na unidade de transporte, de maneira a evitar qualquer deslocamento, seja de um volume em relação a outro, seja em relação às paredes da unidade de transporte.
- **Fogo/explosão:** é proibido entrar numa carroceria coberta, carregada com produtos da Classe 3 (inflamáveis), portando aparelhos de iluminação a chama. Além disso, não devem ser utilizados aparelhos e equipamentos capazes de produzir ignição dos produtos ou de seus gases e vapores.

- **Gêneros alimentícios (e outros produtos de consumo):** não devem ser transportados nos locais de carga, descarga e transbordo. Os produtos perigosos devem ser mantidos isolados.
- **Veículo contaminado:** em caso de contaminação, o veículo transportador, antes de ser recolocado em serviço, deverá ser cuidadosamente lavado com água corrente e devidamente descontaminado em local previamente licenciado pelo órgão de controle ambiental.
- **Manuseio em locais públicos:** se, por qualquer motivo, tiverem que ser efetuadas operações de manuseio em locais públicos, as embalagens contendo produtos de natureza distinta deverão ser separadas, segundo os respectivos símbolos de risco.
- **Materiais sensíveis à umidade:** seus volumes devem ser transportados em veículos tipo baú ou de carroceria lonada que garantam suas características.
- **Revisão dos veículos:** devem ser realizadas para assegurar boas condições de transporte.
- **Carregamento ou descarregamento em locais públicos** (e/ou aglomerados populacionais): em se tratando de produtos tóxicos não devem ser realizados sem permissão especial das autoridades competentes, a menos que essas operações sejam justificadas por motivos graves relacionados com segurança, caso em que as autoridades devem ser imediatamente informadas.
- **Paradas durante o transporte:** as paradas no transporte de produtos tóxicos por necessidade de serviço devem, tanto quanto possível, ser efetuadas longe de locais habitados ou de locais com grande fluxo de pessoas. Se for necessária uma parada prolongada nas proximidades de tais lugares, as autoridades locais devem ser informadas.
- **Embalagens vazias:** somente as que tenham contido uma substância perigosa estão sujeitas às mesmas prescrições deste Regulamento para embalagens cheias, a menos que se tomem medidas para anular qualquer risco (por exemplo: tríplex lavagem ou lavagem sob pressão, de acordo com a norma técnica NBR 13.968 da ABNT. Caso você tenha dúvidas sobre este assunto, retorne a aula quatro, no item 4.2 lavagem das embalagens).

## 9.5 Da carga e seu acondicionamento

O expedidor é responsável pelo bom acondicionamento da carga no veículo. As embalagens devem estar devidamente rotuladas, etiquetadas e marcadas de acordo com a correspondente classificação e tipo de risco.

Não é permitido o transporte de produtos perigosos em veículos fechados tipo Kombi ou Van, conforme figura 9.5. Também é proibido o transporte desses produtos conjuntamente com animais, alimentos, medicamentos ou embalagens para estes bens. Nunca deixe as embalagens soltas ou empilhadas desordenadamente, conforme figura 9.4.



**Figura 9.4: Embalagens soltas**

Fonte: ANDEF (2010).



**Figura 9.5: Transporte irregular**

Fonte: ANDEF (2010).



**Figura 9.6: Altura máxima de empilhamento**

Fonte: ANDEF (2010).

As embalagens devem estar preferencialmente organizadas em palletes e empilhadas de forma a evitar o tombamento durante a viagem. A altura máxima de empilhamento para transporte deve ser respeitada de acordo com o tipo de produto, conforme mostrado na figura 9.6.

## 9.6 Quanto ao itinerário

O itinerário deve ser planejado para que os veículos não utilizem vias ou áreas com grande concentração de pessoas ou muito povoadas ou de proteção de mananciais conhecidas como nascente de águas, reservatórios de água ou reservas florestais. Além disso, há em alguns municípios e rodovias restrições, durante certos horários, ao transporte de produtos perigosos, que deverão ser observadas no planejamento da viagem.

## 9.7 Quanto ao estacionamento

Se houver necessidade do veículo parar em situações emergenciais (parada técnica, falha mecânica ou acidente) em local não autorizado (zonas residenciais, logradouros públicos ou locais de fácil acesso ao público e a veículos), ele deve ser bem sinalizado e ficar sob vigilância do condutor e/ou autoridades locais (bombeiros, polícia, órgãos do meio ambiente etc), sendo que, somente em caso de emergência, o veículo poderá estacionar ou parar nos acostamentos das rodovias.

## 9.8 Quanto às pessoas envolvidas na operação de transporte

Para o transporte de Produtos Fitossanitários perigosos e acima da quantidade limitada, (vide quadro 11.1 – quantidade máxima permitida por unidade de carga) o motorista deve apresentar o Certificado do Curso de Treinamento Específico ou Complementar para Condutores de Veículos Rodoviários Transportadores de Produtos Perigosos (curso MOPP) realizados no SENAI ou SENAT ou empresas credenciadas pelo DETRAN que o credenciarão para tal. Para fazer o curso, o motorista deve ter acima de 21 anos de idade, ser habilitado (Carteira Nacional de Habilitação) nas categorias B, C, D ou E, e ter capacidade de interpretar textos. O curso poderá ser feito a distância ou regular com 50 horas de duração. A cada 5 anos, é obrigatório fazer a reciclagem (curso complementar).



No site [www.antt.gov.br](http://www.antt.gov.br) você encontra os dados dos transportadores regularmente inscritos no Registro Nacional de Transportes Rodoviários de Carga (RNTRC)?

Durante o trajeto, o condutor é o responsável pela carga e deverá checar se as condições dos veículos e as da carga estão satisfatórias (por exemplo, se não há vazamentos).

Todas as pessoas envolvidas na operação de transporte devem ter consciência do tipo de produto que estão transportando, dos riscos que o trabalho envolve, de como evitá-los e de como agir em caso de emergência. Todos os envolvidos devem possuir seus EPI (Equipamentos de Proteção Individual)

## Resumo

Nesta aula você aprendeu sobre os itens de segurança que devem ser tomados quando se transporta produtos perigosos, como devem ser acomodadas as mercadorias quando transportamos mais de um produto. Ficou sabendo também que, somente em caso de emergência, o veículo poderá estacionar ou parar nos acostamentos das rodovias. Caso isso seja necessário, o veículo deve ser bem sinalizado e ficar sob vigilância do condutor e/ou autoridades locais.

## Atividades de aprendizagem

Após consultar o *site* da ANTT e se inteirar de mais dados sobre transportes de produtos perigosos, você agora pode responder as seguintes perguntas:



1. Como deve ser a disposição da carga quando carregamos produtos perigosos?

---

---

---

2. O que é proibido entrar em uma carroceria coberta, carregada com produtos da Classe 3 (inflamáveis)?

---

---

---

3. Em caso de contaminação, o que deve ser feito com o veículo transportador, antes de ser novamente usado?

---

---

---

4. Com que idade e com qual documentação um motorista pode fazer o curso MOPP? E com que periodicidade é obrigatório fazer reciclagem?

---

---

---

---



# Aula 10 – Produtos agropecuários perigosos

Nesta aula, você vai conhecer quais são os procedimentos mínimos para o recebimento e armazenamento de produtos agropecuários perigosos.

## 10.1 Procedimentos no recebimento do produto

1. O cliente deverá observar na nota fiscal, se junto com a mesma estão as Fichas de Emergência de cada produto;
2. Todas as mercadorias recebidas devem ser conferidas em sua qualidade e quantidade, e confrontadas com a nota fiscal. Observando qualquer anormalidade, o cliente deverá comunicar-se com o fabricante pelos telefones constantes dos envelopes ou fichas de emergência das embalagens ou com o representante regional;
3. Se constatar avaria (estrago ou deterioração), quando receber os produtos e caso tenha ocorrido vazamento, agir como um acidente de transporte e seguir o procedimento descrito no verso do envelope de emergência e ficha de emergência;

## 10.2 Documentos obrigatórios

A documentação que acompanha a carga é de importância vital, pois é nela que estão todas as informações dos produtos. Para fins de transporte de produtos perigosos, documento de transporte de produtos perigosos é qualquer documento (declaração de carga, nota fiscal, conhecimento de transporte, manifesto de carga ou outro documento que acompanhe a expedição) que contenha as informações obrigatórias sobre o produto e declaração de responsabilidade. Se um documento de transporte listar tanto produtos perigosos quanto não-perigosos, os produtos perigosos devem ser relacionados primeiro ou ser enfatizados de outra maneira. (Ex: em itálico, negrito ou com título indicativo).

## 10.3 Dados que devem constar na Nota Fiscal para transportar produtos perigosos

Ao transportar produtos perigosos, alguns dados devem constar na Nota fiscal, que são:

- a) **O nome apropriado para embarque** (Resolução nº 420/04 ANTT): o nome apropriado para embarque a ser usado no transporte do pesticida, deve ser selecionado com base no ingrediente ativo, no estado físico do pesticida e em quaisquer riscos subsidiários (riscos além dos que já conhecemos ou dimensionamos) que apresente. Quando são usados nomes apropriados para embarque “genéricos” ou “N.E.”, estes devem ser acompanhados do nome técnico do produto. As designações “genéricas” ou “N.E.” que exigem esta informação suplementar são indicadas pela Provisão Especial 274, constante na coluna 7 da Relação de Produtos Perigosos. O nome técnico deve figurar entre parênteses, imediatamente após o nome apropriado para embarque e deve ser um nome químico reconhecido ou outro nome correntemente utilizado em manuais, periódicos ou compêndios técnicos ou científicos. Nomes comerciais não devem ser empregados com este propósito. No caso de pesticidas, devem ser usados somente nome(s) comum(ns), outro(s) nome(s) constante(s) na WHO Recommended Classification of Pesticides by Hazard and Guidelines to Classification ou o(s) nome(s) da(s) substância(s) ativa(s).

### Você sabia?

No início da década de 1970, a Organização Mundial da Saúde (OMS), sentindo a necessidade do estabelecimento de critérios para interpretação de dados e proposição de medidas de controle, resolveu propor uma classificação de periculosidade à saúde que pudesse servir de guia, principalmente para os países em desenvolvimento. Isto foi concretizado em 1975, com a adoção do documento ***The WHO Recommended Classification of Pesticides by Hazard***, pela 28ª Assembleia Mundial de Saúde. Em 1978, atendendo as sugestões de Estados-membros e de autoridades responsáveis por registros de pesticidas sobre a necessidade de informações adicionais, um guia contendo informações específicas dos agrotóxicos, para fins de classificação, foi produzido e passou a ser apresentado como anexo do documento original, sendo atualizado a cada dois anos.

- b) **A classe ou a subclasse do produto:** nos casos de existência de risco(s) subsidiário(s), poderão ser incluídos os números das classes e subclasses

correspondentes, entre parênteses, após o número da classe ou subclasse principal do produto conforme a Resolução nº 701/04 ANTT. Para os produtos inflamáveis, citar o algarismo 3 (três). Para os produtos tóxicos, citar 6.1 (seis ponto um).

- b) **O número ONU** precedido das letras “UN” ou “ONU”;
- c) **Grupo de embalagem** da substância ou artigo, considerando a Classe de Risco principal, conforme quadro 10.1.

#### Quadro 10.1: Grupo de embalagem e o seu risco principal

Grupo de Embalagem 1	Substâncias que apresentam alto risco
Grupo de Embalagem 11	Substâncias que apresentam risco médio
Grupo de Embalagem 111	Substâncias que apresentam baixo risco

Fonte: Elaborado pela autora (2011) e adaptado da ANDEF (2010).

- d) **Declaração do expedidor.** Estão dispensados dessa declaração os estabelecimentos que usualmente forneçam produtos perigosos, desde que apresentem documento com a declaração impressa na nota fiscal de que o produto está adequadamente acondicionado para suportar os riscos normais de carregamento, descarregamento, transbordo e transporte, conforme a Resolução nº701/04 ANTT. A declaração deve ser datada, independente da data da nota fiscal.
- e) **A quantidade total por produto perigoso** abrangido pela descrição (em volume, massa ou conteúdo líquido de explosivos, conforme apropriado). **Exemplo: sequência exigida para a descrição de produtos perigosos na nota fiscal.**

**Opção A** - Nome de embarque para transporte, componentes de risco, classe ou subclasse de risco, risco subsidiário caso exista, grupo de embalagem e número da ONU.

**Opção B** - Número da ONU, nome de embarque para transporte, componentes de risco, classe ou subclasse de risco, risco subsidiário caso existir, grupo de embalagem.

Na resolução 701 ficou definido a não obrigatoriedade de uma sequência das informações de risco do produto. O que é exigido é a obrigatoriedade de não ter interposições entre as informações.



## 10.4 Ficha de emergência

A ficha de emergência contém os dados do transportador e telefone disponível 24 horas por dia, para atendimento emergencial, identificação do produto, seus riscos, procedimentos de emergência e, no verso, telefones da corporação de bombeiros, polícia rodoviária, órgão de meio ambiente e Defesa Civil. Para produtos que não foram enquadrados na relação de produtos perigosos (ONU x Brasil), recomenda-se a utilização da ficha de emergência com tarja verde a fim de orientar as equipes de emergência e minimizar os danos ao meio ambiente.

## 10.5 Envelope onde é colocada a ficha de emergência para o transporte

O envelope deve ser confeccionado em papel produzido pelo processo Kraft, nas cores ouro, puro ou natural, com gramatura mínima de 80 g/m<sup>2</sup>. Todas as linhas devem ser impressas em cor preta. O tamanho é 190 x 250 mm, com tolerância aproximada de 15 mm. O envelope é composto por quatro áreas, com as utilizações especificadas a seguir:

**Área A:** reservada para impressão do texto. O telefone de emergência deve ter atendimento disponível 24 horas por dia.

**Área B:** deve conter logotipos impressos em qualquer cor e telefones de emergência, caso não tenha sido impresso no verso da Ficha de Emergência.

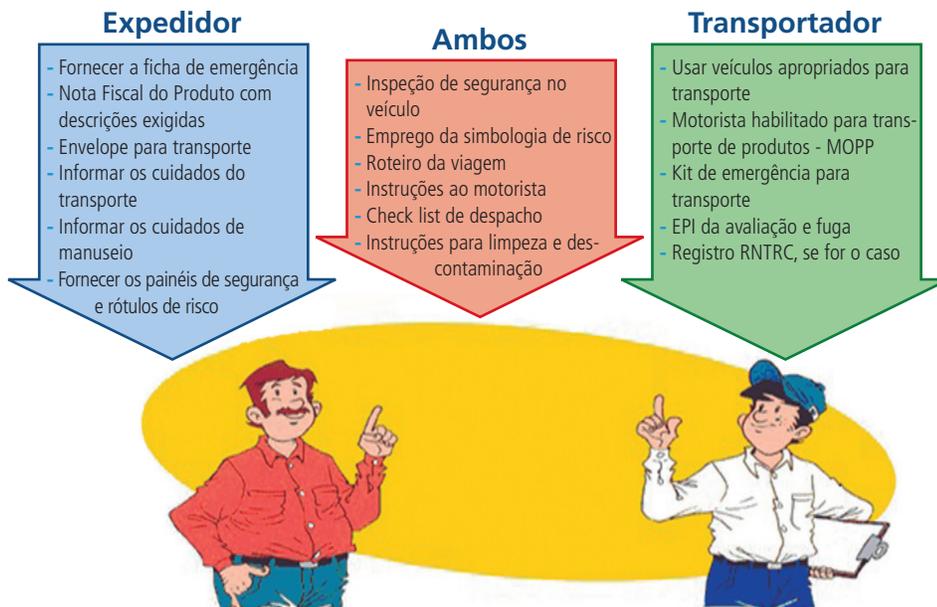
**Área C:** está reservada para conter o nome, endereço e telefone da “Transportadora”, que atualmente é de preenchimento obrigatório. É o único campo que pode ser manuscrito, desde que legível. No caso de redespacho, ou seja, reenvio, deve ser incluído o título Redespacho e, abaixo deste, o nome, telefone e endereço da transportadora que recebeu a carga. Esta informação deverá ser incluída logo acima do campo Transportadora.

## 10.6 Das responsabilidades

O fabricante deve fornecer ao expedidor:

- Informações relativas aos cuidados a serem tomados no transporte e manuseio do produto e quanto ao preenchimento da ficha de emergência.
- Especificações para o acondicionamento do produto e o conjunto de equipamentos para emergências.

As responsabilidades no momento do embarque dos produtos são do expedidor e do transportador, conforme figura 10.1.



**Figura 10.1: Responsabilidades do expedidor e do transportador e de ambos**

Fonte: ANDEF (2010).

O expedidor deverá exigir do transportador:

- Motorista com curso MOPP (Movimentação de Produtos Perigosos).
- Uso de veículo e equipamentos em boas condições operacionais.
- Veículo que contenha equipamentos necessários para situações de emergência (conforme instruções de uso) e EPI.
- Acondicionamento de produto de acordo com as especificações do fabricante.
- Emprego de rótulos de risco e painéis de segurança.
- Informar ao motorista sobre as características dos produtos transportados.
- Entregar ao transportador todas as embalagens devidamente rotuladas e etiquetadas, bem como os rótulos de risco e painéis de segurança para uso no veículo.
- Orientar e treinar o pessoal empregado nas atividades de carga (amarracção etc).

O transportador deverá fazer cumprir todos os procedimentos do decreto para transporte, no que se refere à carga, documentação, identificação do risco, etc.



Tanto o expedidor quanto o transportador devem ter conhecimentos sólidos sobre transporte de produtos perigosos.

## 10.7 Infrações e penalidades

As multas para o transportador e o expedidor que não cumprirem as regulamentações de transporte, vão de 123,4 a 617 UFIR. O veículo será apreendido e a carga transbordada.

Os acidentes de transporte que provocarem danos ambientais por não atenderem às normas vigentes serão enquadrados na Lei de Crimes Ambientais (Art. 56 da Lei 9.605 de 13 de fevereiro de 1998), onde está previsto multa, reparação do meio ambiente atingido e até mesmo pena de reclusão de 2 a 4 anos aos infratores.



As multas são aplicadas para cada infração. Se ocorrer reincidência será cobrado o valor em dobro.

### Você sabia?

Que o motorista deve portar, além dos documentos do produto, o documento do veículo, devidamente licenciado, carteira do Curso MOPP (Movimentação de Produtos Perigosos) e Carteira Nacional de Habilitação, onde deve ser observada a validade, idade mínima de 21 anos e a categoria de habilitação correspondente ao veículo. O motorista ao fazer o curso MOPP recebe treinamento em:

- Direção Defensiva
- Prevenção de Incêndio
- Elementos Básicos da Legislação
- Movimentação de Produtos Perigosos
- Meio Ambiente

### Observações:

Ao terminar o curso, o participante recebe um certificado com validade de 5 anos credenciado pelo CONTRAN. Maiores informações sobre o CURSO MOPP consulte o *site* [www.sestsenatorg.br](http://www.sestsenatorg.br). Este curso está regulamentado pelo artigo 145 da Lei 9.503/97, Decreto 96.044/88, Resolução 168/04 do CONTRAN e portaria do DETRAN nº12/2000 de SP.

## Resumo

Terminamos aqui nossa décima aula, onde você aprendeu os procedimentos sobre recebimento, armazenagem, documentos obrigatórios do expedidor do transportador e de ambos quando transportarem produtos perigosos. Também aprendeu que para realizar o transporte, os motoristas devem fazer um curso chamado MOPP onde recebem treinamento sobre como agir em caso de emergência.

## Atividades de aprendizagem

Para maiores esclarecimentos sobre a ficha de emergência e envelope para o transporte terrestre de produtos perigosos, características, dimensões e preenchimento você deve consultar a NBR 7503 pelo *site* [www.abnt.org.br](http://www.abnt.org.br). Teste seus conhecimentos, respondendo as seguintes perguntas:



1. Por que a ficha de emergência contém os dados do transportador e telefone disponível 24 horas por dia?

---

---

2. Por que se recomenda a utilização da ficha de emergência com tarja verde?

---

---

3. Que treinamento o motorista recebe ao fazer o curso MOPP?

---

---



# Aula 11 – Produtos fitossanitários

Esta aula apresentará para você quais são os limites de isenção para o transporte de produtos perigosos.

## 11.1 Considerações gerais

Diferentemente do que era previsto pela Portaria nº 204/97 do Ministério dos Transportes, a nova regulamentação do transporte rodoviário de produtos perigosos não estabelece uma quantidade de isenção genérica para os pesticidas, conforme o Grupo de Embalagens. Entretanto, de acordo com a Resolução Nº 420/04 da Agência Nacional de Transportes Terrestres, há um limite máximo em peso bruto por embalagens internas e por veículo, para a expedição de produtos perigosos sem que seja obrigatório o cumprimento de algumas exigências previstas pelo Regulamento do Transporte de Produtos Perigosos.

A dispensa dessas exigências, entretanto, não exonera qualquer dos agentes envolvidos na operação, de suas respectivas responsabilidades. Exceto as isenções previstas neste item, todas as demais exigências para o transporte são aplicáveis a essas quantidades limitadas.

Para as disposições previstas neste item, no documento de transporte deve ser incluída, no nome apropriado para embarque, uma das expressões “quantidade limitada” ou “*Quant Ltda.*”.

## 11.2 Quantidades limitadas por embalagens internas

As disposições previstas neste item são válidas apenas para produtos transportados em embalagens internas cuja capacidade máxima não exceda o limite constante na Relação de Produtos Perigosos. Embalagens internas são embalagens que, para serem transportadas, exigem uma embalagem externa, por exemplo, uma caixa de papelão. As “partes internas” de uma “embalagem combinada” são sempre denominadas “embalagens internas”, não “recipientes internos”. Um frasco plástico é um exemplo de “embalagem interna”.

Diferentes produtos perigosos, embalados em quantidades limitadas, podem ser colocados na mesma embalagem externa, desde que não interajam perigosamente em caso de vazamento.

### **11.2.1 Exigências dispensadas**

Para o transporte de produtos perigosos em quantidades limitadas por embalagem interna, dispensam-se as exigências relativas a:

- a) Porte de rótulo(s) de risco(s) no volume;
- b) Separação entre produtos perigosos num veículo ou contêiner;
- c) Rótulos de risco e painéis de segurança afixados ao veículo;
- d) Limitações quanto a itinerário, estacionamento e locais de carga e descarga.

Permanecem válidas as demais exigências regulamentares, em especial as que se referem à:

- a) Proibição de conduzir passageiros no veículo;
- b) Marcação do nome apropriado para embarque e do domínio do número da ONU no volume;
- c) Porte de equipamentos de proteção individual e equipamentos para atendimento a situações de emergência, inclusive extintores de incêndio para os veículos e para a carga, caso esta exija;
- d) Treinamento específico para o condutor do veículo;
- e) Porte de ficha de emergência;
- f) Precauções de manuseio (carga, descarga, estiva).

### **11.2.2 Quantidades limitadas por unidade de transporte**

Independentemente das dimensões das embalagens, as quantidades limitadas são estabelecidas em função da classificação dos produtos fitossanitários e do grupo de embalagem.

## 11.3 Exigências dispensadas

- a) Rótulos de risco e painéis de segurança afixados ao veículo;
- b) Porte de equipamentos de proteção individual e de equipamentos para atendimento a situações de emergência, exceto extintores de incêndio, para o veículo e para a carga;
- c) Limitações quanto a itinerário, estacionamento e locais de carga e descarga;
- d) Treinamento específico para o condutor do veículo;
- e) Porte de ficha de emergência;
- f) Proibição de conduzir passageiros no veículo.

Permanecem válidas as demais exigências regulamentares, em especial as que se referem às precauções de manuseio (carga, descarga, estiva), e às disposições relativas à embalagem dos produtos e sua marcação e rotulagem.

A quantidade máxima de um produto que pode ser colocada em uma unidade de transporte, em cada viagem, é a estabelecida na Relação de Produtos Perigosos. No caso de serem transportados dois ou mais produtos perigosos, diferentes em um mesmo carregamento, deve prevalecer o valor limite estabelecido para o produto com menor quantidade isenta.

## 11.4 Prescrições particulares

Quando se tratar de transporte de produtos perigosos para venda no comércio varejista, com risco de contaminação, juntamente com alimentos, medicamentos ou objetos destinados ao uso humano ou animal, não serão consideradas as proibições de carregamento comum quando tais produtos forem separados dos demais por pequenos cofres de cargas distintos. Cofres de carga são caixas com fechos para acondicionamento de carga geral perigosa ou não com a finalidade de segregar, durante o transporte, produtos incompatíveis.

## 11.5 Indicação dos limites de isenção

A seguir, você vai conhecer a quantidade máxima permitida por unidade de carga (caminhões, caminhonetes) para transporte dos produtos, dispensando certas exigências do regulamento para transporte de produtos perigosos (RTPP).

- **Pesticidas sólidos (pó/granulado)**

**Produtos: tóxicos/levemente tóxicos ou altamente tóxicos**

Grupo de Embalagem	Quantidade Limitada por:		Número de Risco
	Veículo(*)	Embalagem Interna(**)	
I	20 Kg	Zero(***)	66
II	333 Kg	500 Gramas	60
III	333 Kg	5 Kg	60

- **Pesticidas líquidos - situação A**

**Produtos: tóxicos/levemente tóxicos ou altamente tóxicos ou tóxicos inflamáveis com ponto de fulgor entre 23°C e 60,5°C**

Grupo de Embalagem	Quantidade Limitada por:		Número de Risco	
	Veículo(*)	Embalagem Interna(**)		
I	20 L	Zero(***)	66	663
II	333 L	100 ml	60	63
III	333 L	5 L	60	63

- **Pesticidas líquidos - situação B:**

**Produtos: líquidos altamente inflamáveis, tóxicos, com ponto de fulgor menor que 23°C**

Grupo de Embalagem	Quantidade Limitada por:		Número de Risco
	Veículo(*)	Embalagem Interna(**)	
I	20 Kg	ZERO(***)	336
II	333 Kg	1L	336

**(\*) Veículo:** Quantidade máxima permitida por unidade de carga (caminhões, caminhonetes) para transporte do produto, dispensando certas exigências do regulamento (RTPP).

**(\*\*) Embalagem interna:** Quantidade máxima permitida por embalagem interna do produto, dispensando certas exigências do regulamento (RTPP).

**(\*\*\*) Zero:** a palavra "zero" indica que o transporte do produto não está dispensado das exigências do regulamento (RTPP).  
Fonte: ANDEF (2010).

## Resumo

Nesta aula, você conheceu os limites de isenção para o transporte de produtos perigosos, suas prescrições particulares. Aprendeu que as quantidades limitadas são estabelecidas em função da classificação dos produtos fitossanitários e do grupo de embalagem.

## Atividades de aprendizagem



Consideramos incompatíveis, para fins de transporte conjunto, produtos que, postos em contato entre si, apresentem alterações das características físicas ou químicas originais de qualquer deles, gerando risco de provocar explosão, desprendimento de chama ou calor, formação de compostos, misturas, vapores ou gases perigosos. Os critérios de incompatibilidade previstos na norma da ABNT não são exclusivos, sendo que os embarcadores devem, de acordo com as características específicas dos produtos perigosos ou não perigosos para o transporte, fazer as considerações necessárias e aplicar relações de incompatibilidade não previstas nas tabelas da norma, desde que mais rígidas. Para saber mais sobre produtos incompatíveis consulte o Manual para atendimento a emergências da ABIQUIM, acessando [www.abiquim.org.br](http://www.abiquim.org.br) e em seguida responda as perguntas:

1. Como devem ser colocados diferentes produtos perigosos, embalados em quantidades limitadas?

---

---

---

---

2. Nas prescrições particulares quando se tratar de transporte de produtos perigosos para venda no comércio varejista, com risco de contaminação juntamente com alimentos, medicamentos ou objetos destinados ao uso humano ou animal, o que é exigido no transporte para separar a carga geral dos produtos perigosos?

---

---

---

---

---



# Aula 12 – Orientações ao agricultor

Nesta aula, vamos estudar o que fazer em caso de emergência, acidente ou **avaria** e os cuidados que o agricultor precisa tomar para transportar produtos fitossanitários.

A-Z

**Avaria:**  
Deterioração, estrago, prejuízo.

## 12.1 Introdução

Em caso de acidente, avaria ou outro fator que obrigue a imobilização do veículo que está transportando Produto Fitossanitário, o condutor adotará as medidas indicadas na Ficha de Emergência do Produto Transportado e no Envelope para o Transporte, colocando a autoridade de trânsito mais próxima a par da ocorrência, do local e das classes e quantidades dos materiais transportados. Nestes casos, o fabricante, a transportadora, o expedidor e o destinatário deverão dar todo o apoio necessário e prestarão os esclarecimentos que lhes forem solicitados pelas autoridades públicas.

Em casos de acidentes com Produtos Fitossanitários, leia as informações na ficha de emergência, conforme nos mostra a figura 12.1.



**Figura 12.1: Consulta a ficha de emergência**  
Fonte: ANDEF (2010).

## 12.2 Orientações para o motorista em caso de vazamento e/ou acidente

Parar imediatamente o veículo e observar o que está acontecendo (vazamento de produto, defeito mecânico do veículo, etc.). A partir deste momento não fume, não acenda fósforo, não coma e não beba durante o processo de limpeza, conforme figura 12.2.

Em caso de vazamento de produto:

- Sempre use Equipamento de Proteção Individual (EPI).
- Sinalize e isole a área utilizando os cones, fita/corda, dispositivos de sustentação da fita/corda e as placas de advertência “perigo afaste-se”.



**Figura 12.2: Não fumar após acidente**  
Fonte: ANDEF (2010).

Na figura 12.3 você tem a oportunidade de verificar parte dos procedimentos em caso de acidente com produto perigoso. Neste caso inicie pelo:



**Figura 12.3: Estancamento de produto com terra**

Fonte: ANDEF (2010).

- Estancamento do produto com terra, para que não atinja rios, lagos, outras fontes de água, rodovias, etc. Ser for necessário, cave uma canaleta ou levante um dique de contenção.
- Afaste curiosos.
- Siga as orientações da Ficha de Emergência.
- Contate o fabricante.

- Acione as autoridades locais e o expedidor (telefone do expedidor na ficha de emergência).

- Não deixe o veículo sozinho.



**Figura 12.4: Recolhimento de material contaminado**

Fonte: ANDEF (2010).

- Recolha o material derramado para que possa ser feito o descarte em locais adequados, conforme a figura 12.4.

- Leve sempre os dispositivos de sinalização para serem utilizados em caso de acidente (Figura 12.5).



**Figura 12.5: Dispositivos de sinalização**

Fonte: ANDEF (2010).

## 12.3 Orientações ao agricultor

- Na compra do produto

Verificar com o comerciante (revenda ou cooperativa), as seguintes informações:

- a) Se há necessidade de algum cuidado especial para transportar os produtos adquiridos.
- b) Se a nota fiscal está corretamente preenchida com as disposições exigidas no Regulamento de Transporte de Produtos Perigosos (RTPP).

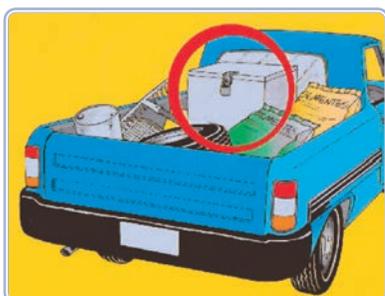
- c) Se a Ficha de Emergência e o envelope para transporte acompanham a nota fiscal.
- d) Se os produtos estão ou não dentro do limite de isenção.

Se a quantidade do produto fitossanitário adquirida estiver acima dos limites de isenção, o agricultor deverá solicitar que o transporte seja realizado por transportador habilitado, devidamente preparado para cumprir a legislação e normas para o transporte de produtos perigosos.

### 12.3.1 Transporte para a propriedade rural

Quando um agricultor compra um produto fitossanitário e vai transportá-lo para a sua propriedade também se fazem necessárias medidas de segurança. Seguem algumas indicações para transporte no varejo:

- O transporte de produtos fitossanitários acima da quantidade limitada exige que o motorista tenha curso para transporte de produtos perigosos.
- Para pequenas quantidades de produtos fitossanitários, o veículo recomendado é do tipo caminhonete, onde os produtos devem estar preferencialmente cobertos por lona impermeável e presos à carroceria do veículo, verificamos na figura 12.7 o que não deve ser feito no transporte de produtos fitossanitários.
- É proibido o transporte de produtos fitossanitários dentro das cabines de veículos automotores ou dentro de carrocerias quando esta transportar alimentos, rações, etc;
- Acondicionar os produtos fitossanitários de forma a não ultrapassarem o limite máximo da altura da carroceria.
- Uma caixa especial (cofre de carga) pode ser usada para separar pequenas quantidades de produtos fitossanitários, quando transportados junto com outro tipo de carga, conforme mostrado na figura 12.6.



**Figura 12.6: Cofre de segurança**  
Fonte: ANDEF (2010).



**Figura 12.7: Transporte incorreto**  
Fonte: ANDEF (2010).

- Ao transportar qualquer quantidade de produtos fitossanitários, levar sempre consigo a ficha de emergência e o envelope para transporte que contém as instruções para casos de acidentes.
- Em caso de acidentes, devem ser tomadas medidas para evitar que possíveis vazamentos alcancem mananciais de águas ou que possam atingir plantações, pessoas, animais, depósitos, instalações, etc.

Deve ser providenciado o recolhimento seguro dos produtos vazados. No caso de derramamento de grandes quantidades, devem ser avisados o fabricante e as autoridades locais, e seguir à risca as informações contidas na ficha de emergência, como:

- Embalagens que contenham resíduos ou que estejam vazando não devem ser transportados.
- Produtos fitossanitários nunca devem ser transportados junto com alimentos ou ração animal.



“É melhor investir no transporte seguro de produtos perigosos do que correr o risco de ser multado ou sofrer com os danos e os desdobramentos jurídicos de um grave acidente na estrada”.

Os dados e informações que apresentamos nessa aula são para complementar os regulamentos governamentais existentes até hoje. Os expedidores, transportadores e usuários não estão livres de suas responsabilidades em todo o processo de armazenamento e transporte dos produtos.

## Resumo

Nesta aula você teve contato sobre o tema emergência, acidentes ou avarias, bem como as orientações para o motorista em caso de vazamento e/ou acidentes e as orientações para o agricultor quando da compra de um produto perigoso e o transporte do mesmo para a área rural. O assunto não se esgota com esta aula. Devemos ficar atentos a novas legislações que vêm para aprimorar estas atividades e são de maneira geral mais restritiva.



## Atividades de aprendizagem

Você já ouviu falar em *Check list*? É um termo em inglês que significa lista de verificação que varia conforme o setor no qual é utilizada. Pode ser elaborada para verificar as atividades já efetuadas ou ainda a serem feitas. Na

organização de um evento, um casamento, por exemplo, o *check list* considera desde a definição da data até a edição das fotos e vídeos da cerimônia.

Fonte: <http://www.infoescola.com/curiosidades/checklist/>

É de extrema importância fazer um *check list* antes de iniciar um transporte de produtos perigosos. A seguir você tem, em forma de perguntas, alguns itens que deve saber antes de iniciar um transporte:

- A nota fiscal expedida está com a descrição e sequência corretas exigidas pela legislação?
- O motorista possui curso MOPP e está com o certificado dentro da validade?
- O veículo possui kit de emergência exigido para esse tipo de transporte?
- Foi verificado se os produtos embarcados não são incompatíveis entre si?

Para você montar um *check list* mais completo acesse [www.undef.org.br](http://www.undef.org.br).

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



# Aula 13 – Armazenagem de produtos agropecuários perigosos

Nesta aula você vai aprender que quando trabalhamos com produtos perigosos é “melhor prevenir do que remediar”. Este aviso é especialmente valioso quando se fala em armazenamento e manuseio de produtos fitossanitários. Práticas prudentes no presente ajudam a prevenir situações, desagradáveis com a comunidade e com seus clientes no futuro bem como em sua propriedade rural.

## 13.1 Características técnicas do armazém

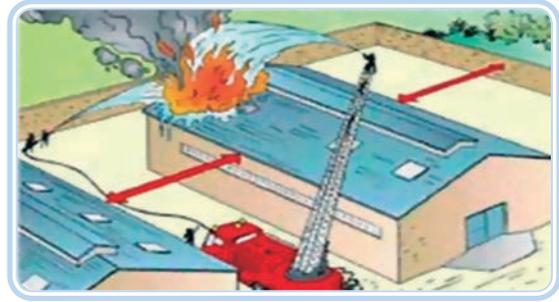
Para construção de armazéns é necessário observar alguns dados técnicos (ANDEF, 2010), entres eles a localização, edificação, pavimentação, drenagem, ventilação, iluminação, saída de emergência e para-raio. Acompanhe o assunto seguindo as letras de a) até h).

### a) Localização

- Se possível, numa zona industrial (exceto próximo à indústria de produtos alimentícios) distante de áreas residenciais, hospitais, escolas, igrejas, bancos, ruas e avenidas movimentadas, etc., obedecendo às posturas municipais dos órgãos responsáveis pela localização das edificações. Respeitar uma distância mínima de 10 metros entre edificações para facilitar a movimentação de veículos, conforme observamos na figura 13.2. Distante de locais com potencial de inundação;
- Afastado de armazéns de alimentos, rações animais, medicamentos e de produtos que ofereçam risco de explosão e fogo. A figura 13.1 nos mostra como não deve ser instalado um barracão para armazenagem de produtos perigosos;
- Distante de mananciais, obedecendo às posturas municipais estabelecidas pelos poderes públicos. Exemplo: represas, rios, riachos, lagos, entre outros;
- Possibilitar acesso adequado ao corpo de bombeiros em casos de incêndio conforme figura 13.2.



**Figura 13.1: Localização não segura.**  
Fonte: ANDEF (2010).



**Figura 13.2: Localização segura.**  
Fonte: ANDEF (2010).

## b) Edificação

- O armazém deve ser construído de alvenaria;
- Pé direito com no mínimo 4 metros de altura para otimizar a ventilação natural;
- Acesso ao depósito por dois lados ou mais, para o serviço de salvamento e corpo de bombeiros;
- Via de acesso adequado para carga e descarga dos veículos, com no mínimo 10 metros de largura, também para a rota de fuga em casos de acidentes;
- Telhado em boas condições: telhas de barro ou **amianto**, que não tenha infiltração;
- Instalações elétricas dentro de normas de segurança, com aterramento, quando necessário, com fiação embutida;
- Sistema de alarme contra incêndios;
- Escritórios, banheiros, cozinha, sala de café, devem ser construídos fora do depósito;
- Se houver escritório dentro do armazém, este deve ter pelo menos uma saída que não passe pelo depósito.

## A-Z

### Amianto:

O amianto ou asbesto é uma fibra mineral natural sedosa que, por suas propriedades físico-químicas (alta resistência mecânica e às altas temperaturas, boa qualidade isolante, durabilidade, flexibilidade, indestrutibilidade, resistente ao ataque de ácidos, álcalis e bactérias, facilidade de ser tecida etc.), abundância na natureza e, principalmente, baixa custo tem sido largamente utilizado na indústria. É extraído fundamentalmente de rochas compostas de silicatos hidratados de magnésio, onde apenas de 5 a 10% se encontram em sua forma fibrosa de interesse comercial.  
Fonte: <http://www.abrea.com.br/02amianto.htm>.

## c) Pavimentação

- O piso deve ser impermeável (concreto ou similar), que facilite a limpeza e não permita infiltração para o subsolo;

- Sistema de contenção de resíduos, como: sistema selado, composto de ralos, drenos, diques, (lombadas ou muretas nas saídas - 20 cm de altura), canaletas, que levem os resíduos a um tanque de contenção.

#### d) Drenagem

- Recomenda-se que o sistema de **drenagem** das águas pluviais seja construído de maneira que possa funcionar adequadamente;
- O piso do armazém não deve ter drenagens abertas (prevenção contra liberação incontrolada de produtos);
- Os canos de descida das águas pluviais devem ter proteção mecânica (evitar danos mecânicos pela entrada e saída de veículos).

A-Z

#### Drenagem:

Tirar líquidos de um terreno através de tubos ou canais, com auxílio de motores ou não.

#### e) Ventilação

- Natural: aberturas inferiores (elementos vazados e telas de proteção - de 30 a 50 cm do chão) e superiores (janelas opostas e exaustores eólicos), respectivamente para a liberação de gases pesados e leves;
- Artificial: ventilação mecânica para um maior controle da qualidade do ar e da temperatura das dependências do armazém. Instale exaustores em uma parede, com entradas de ar na parede oposta aos mesmos, no mesmo nível. A utilização de mais de um ventilador e entrada de ar, faz com que o ar se mova uniformemente e remova vapores com maior eficácia. Este tipo de sistema deve ser à prova de explosão e projetado de acordo com as normas já existentes.

Para uma maior circulação do ar no armazém, recomenda-se deixar um espaço livre de 1 metro entre a parte mais alta dos produtos e o telhado, assim como 50 cm entre as mercadorias e as paredes.



#### f) Iluminação

- Natural: telhas translúcidas;
- Artificial: a prova de explosão e de acordo com as normas já existentes;

### g) Saídas de emergência

- Devem estar no máximo a 30 metros do ponto mais distante do armazém;
- Devem ser claramente marcadas e desenhadas de fácil acesso e abertura e devidamente sinalizadas, como podemos verificar na figura 13.4.



Figura 13.3: Saída obstruída.

Fonte: ANDEF (2010).



Figura 13.4: Saída sinalizada.

Fonte: ANDEF (2010).

### h) Para-raios

- Todos os armazéns devem estar equipados com para-raios.

## 13.2 Gerenciamento do armazém

Para o gerenciamento do armazém é importante tomar diversas providências para se ter um ambiente seguro livre de acidentes, como:

### • Sinalização

Devem existir em lugar visível as seguintes indicações/referências:

- a) Armazém de produtos fitossanitários;
- b) Proibida a entrada de pessoas estranhas ou não autorizadas;
- c) Proibido fumar;
- d) Saídas de emergência;
- e) Recipientes para coleta de resíduos (sólidos; líquidos absorvidos);
- f) Extintores (conforme norma do corpo de bombeiros).

- **Organização do armazém**

- a) Deve estar sempre limpo;
- b) Isolado de agentes físicos e químicos, que possam prejudicar os produtos armazenados;
- c) Isolado de locais onde se conservem ou consumam alimentos, bebidas, medicamentos, etc.;
- d) Demarcar no piso do armazém a área de estocagem e a área de circulação.

- **Estabelecer um esquema de armazenamento para:**

- a) Não permitir que diferentes classes de produtos para uso agrícola possam ficar juntas, evitando desta forma a contaminação cruzada (ex.: inseticidas, fungicidas ou herbicidas, com fertilizantes);
- b) Sinalizar a localização dessas classes de produtos;
- c) Intercalar produtos inflamáveis com produtos não inflamáveis, evitando dessa forma o agravamento do risco de incêndio, no caso de ser um único local de armazenamento. É aconselhável que as portas de separação e isolamento sejam do tipo corta-fogo;
- d) Evitar que pessoas não autorizadas, especialmente crianças, tenham acesso. Para entrar no armazém, toda e qualquer pessoa, funcionário ou visitante, deve estar devidamente vestido: calça, camisa, sapato e capacete.

- **O armazém deve estar equipado para o combate a incêndios, conforme NR 23. O depósito deve conter, em local visível:**

- a) Geradores de espuma;
- b) Hidrantes (perto das saídas);
- c) Mangueiras;
- d) Extintores de incêndio (contatar corpo de bombeiros para saber qual o extintor mais indicado para essa situação), não esquecer de instalar extintores perto das saídas;
- e) Sistema de segurança e alarme de incêndio, ambos ligados a uma estação central (ex.: corpo de bombeiros).



A VERMICULITA é um mineral cujos cristais são formados por finíssimas lamínulas superpostas, que quando submetidas à temperatura de aproximadamente 1000°C, expandem-se constituindo a VERMICULITA EXPANDIDA, que tem múltiplas e interessantes utilizações em vários setores da atividade humana. Devido a sua elevada capacidade de troca catiônica e de absorção de água e nutrientes, constituem-se em fonte desses elementos mais cálcio, potássio e magnésio para as plantas no período de estiagem. Por isso, é muito utilizado na produção e no plantio de mudas, em reflorestamentos de grandes áreas, em horticultura e jardinagem de alta tecnologia. Constitui-se também num ótimo condicionador de solos ácidos e argilosos, tornando-os mais soltos, porosos e arejados, propiciando, desta forma, um melhor desenvolvimento das raízes das plantas. Dentre os principais usos na construção civil, está a sua aplicação como eficiente isolante térmico-acústico, graças à baixa condutividade térmica e pequena propagação sonora, além da frequente utilização como redutor de peso de estruturas de concreto em função do seu reduzido peso específico. Além disso, é muito utilizada na produção de tijolos refratários, de blocos e placas de cimento resistentes a altas temperaturas, na proteção de estruturas de aço contra altas temperaturas e como enchimento para isolamento térmico em construções. Para saber mais sobre vermiculita você pode acessar: [www.eduvasconcelos.com.br/?area=vermiculita](http://www.eduvasconcelos.com.br/?area=vermiculita)

O armazém deve estar devidamente aparelhado com equipamento de proteção coletiva, tais como: vestiário, chuveiro, armários individuais duplos (para evitar que haja mistura de roupas civis com as de trabalho), chuveiro de emergência, lava-olhos (O lava-olhos é formado por dois pequenos chuveiros de média pressão, acoplados a uma bacia de aço inox, cujo ângulo permita o direcionamento correto do jato de água na face e olhos) e caixa de emergência. A caixa de emergência deve ter no mínimo:

1. Respirador com filtro apropriado para multigases;
  2. Luvas de nitrila ou neoprene;
  3. Bota de PVC;
  4. Avental de PVC;
  5. Óculos ou viseira do tipo ampla visão;
  6. Macacão de algodão.
- **Manter em local visível:**
    - a) Fichas de emergência dos produtos comercializados;
    - b) Placas ou cartazes com aviso de risco dos produtos, conforme NBR 7500;
    - c) Telefones de emergência:
      - Corpo de bombeiros (193);
      - Médico e hospital ou pronto socorro mais próximo;
      - Fabricantes dos produtos envolvidos;
      - Centros de Informação Toxicológica (CITs).
    - d) Materiais absorventes (serragem, vermiculita, etc), adsorventes e neutralizantes, conforme constante da ficha de emergência - NBR 7503.
  - **Ácidos ou bases, conforme o produto a ser neutralizado:**
    - a) Manter tambores de areia em local sinalizado para absorção de material derramado;

- b) Manter tambores vazios de tampa removível em local sinalizado (para recolhimento do material contaminado);
- c) Manter disponíveis fichas de informação sobre segurança do produto (FISP), fornecidas pelo fabricante;
- d) Atividades secundárias, como (, por exemplo,) manutenção de veículos entre outras devem ser evitadas no local de armazenamento.

- **Deveres do responsável pelo armazém:**

- a) Promover o manuseio seguro dos produtos, quando da entrada e saída destes do armazém, mantendo um relatório desse processo diariamente (controle de estoque);
- b) Manter fichas de emergência e de segurança dos produtos armazenados em local adequado (é aconselhável que se mantenha essas fichas em painéis de fácil visualização);
- c) Manter uma área de circulação. Esta área deve, pelo menos, ter um corredor central orientado para a porta principal do armazém e corredores secundários, separando as diversas áreas;
- d) Manter o corpo de bombeiro, médico e hospital, informados sobre as fichas de emergência;
- e) Manter um afastamento de no mínimo, 50 cm, entre as paredes laterais e as pilhas de produtos (além de funcionar como área de ventilação, permite localizar e identificar vazamentos);
- f) Armazenar produtos sobre estrados (palletes), evitando contato direto das embalagens com o piso e facilitando a localização de vazamentos;
- g) Manter os rótulos existentes nas embalagens sempre voltados para o lado de fora da pilha para facilitar a identificação;
- h) Manter no armazém equipamentos de proteção individual completo para uso em casos de emergência;
- i) Elaborar plano de emergência (incêndio/vazamento) e treinar funcionários para a execução desse plano.

- **Deverá estar incluso no treinamento:**

- a) Conhecimentos dos danos que cada produto pode causar;

- b) Procedimentos gerais de segurança e como operar estes equipamentos (ex.: extintores);
- c) Procedimentos em casos de emergência: toque de alarme, uso correto dos EPI, procedimentos de evacuação do local, (confirmar o número de pessoas que estão no local e definir um ponto de encontro);
- d) Conhecimentos dos danos que cada produto pode causar.
- e) Manter em local identificado o estojo de primeiros socorros.



O plano de emergência deve mostrar onde obter ajuda - telefones de emergência. Além disso, deve ser praticado frequentemente, visando descobrir problemas e falhas em equipamentos.

- **Derrame ou vazamento**

Em caso de derramamento ou vazamento seguir as instruções abaixo:

- a) Suspende todas as operações;
- b) Não utilizar água para lavagem e/ou limpeza;
- c) Isolar a área contaminada;
- d) Seguir os procedimentos das fichas de emergência e da FISP (Ficha de Informação de Segurança do Produto);
- e) Utilizar os EPI (Equipamentos de proteção individual) antes de qualquer providência para descontaminação do local;
- f) Absorver o produto derramado ou que tenha vazado com material absorvente, adsorvente e neutralizante, conforme constante da ficha de emergência (NBR-7503). Em caso de dúvida, contatar o fabricante do produto.
- g) No caso de produto sólido, varrer com cuidado, procurando gerar o mínimo possível de poeira;
- h) Material resultante da limpeza deve ser guardado em recipientes fechados e em lugar seguro devidamente identificado;
- i) Solicitar informações ao fabricante sobre o destino final do lixo tóxico recolhido.

- **Procedimentos**

Em casos de contaminação:

- a) Contaminação da pele:** lavar com água corrente e sabão.
- b) Contaminação dos olhos:** lavar com água corrente (por 10 minutos). Procurar assistência médica especializada para cuidados complementares, levando consigo rótulo e/ou bula.

### **Intoxicação por inalação/ingestão:**

Para os primeiros socorros: consultar fichas de informação sobre segurança de produto (FISP) ou rótulo/bula. Contatar imediatamente o hospital/médico mais próximo, levando consigo as informações de segurança (rótulo/bula, etc.) do produto.

- a)** Acionar, caso necessário, o fabricante do produto envolvido, através do telefone de emergência ou de atendimento ao cliente.
- b)** Roupas contaminadas deverão ser lavadas. Sapatos contaminados devem ser descartados.

### **Cuidados com os funcionários:**

Devem ser adequadamente treinados quando receberem os equipamentos de proteção individual. E, periodicamente, serem submetidos a exames médicos. Os funcionários devem permanecer somente o tempo necessário no interior do armazém, e devem ser proibidos de comer, beber e fumar no interior do depósito; as roupas devem estar limpas no início de cada jornada.

### **Atividades não rotineiras**

Atividades não rotineiras deverão ter uma permissão por escrito para serem realizadas.

Esta permissão deverá:

- a)** Registrar que a área onde se realizará o trabalho contém produtos perigosos, inflamáveis e/ou combustíveis;

- b) Informar os riscos de acidentes e, portanto, assegurar que o trabalho pode ser realizado com total segurança;
- c) Registrar quem irá realizar este trabalho e se esta pessoa tem conhecimento suficiente para casos de emergência.

### 13.3 Cuidados com as embalagens

Sempre que você manipular os produtos diversos cuidados devem ser tomados com as embalagens como:

- **Cuidados no armazenamento**

- a) Não armazenar embalagens abertas, danificadas ou com vazamento.
- b) As embalagens devem ser armazenadas sobre palletes para evitar o contato direto com o piso do depósito.
- c) As embalagens contendo produtos líquidos devem ser armazenadas com a tampa voltada para cima.
- d) As embalagens devem ser dispostas de tal forma que as pilhas fiquem afastadas das paredes (50 cm) e do teto (1 metro).
- e) As embalagens devem ser dispostas de tal forma a proporcionar melhores condições de aeração do sistema e permitir facilidade de manuseio e/ou movimentação do conjunto.
- f) As embalagens devem ser dispostas de tal forma, que na mesma pilha haja somente embalagens iguais e do mesmo produto.
- g) As embalagens de formato retangular devem ser empilhadas com apoios cruzados, o que assegura uma autoamarração do conjunto, bem como uma maior resistência do mesmo.
- h) Deve ser efetuado um controle permanente das datas de validade dos produtos, para evitar o vencimento. É importante aplicar um sistema de rodízio, de tal forma que a primeira mercadoria a entrar seja a primeira a sair.
- i) Periodicamente (duas vezes ao ano), devem ser realizadas vistorias no depósito, para checar suas condições de segurança.

- **Incêndio**

Além dos riscos normais de incêndios, como queimaduras e geração de fumaça, incêndios em depósitos de produtos fitossanitários trazem riscos adicionais. Os produtos e seus derivados, em combustão, podem gerar gases e vapores tóxicos. As melhores medidas são sempre as preventivas.

### **Medidas preventivas**

A localização de um depósito deve ser afastada de outros prédios.

- a) Devem ser deixados caminhos de acesso, para eventual passagem de carros de bombeiros;
- b) As instalações elétricas devem estar em boas condições;
- c) Jatos de água não devem ser usados quando existem produtos que possam ser espalhados pela pressão da água, correndo o risco de levá-los para esgotos e galerias de águas pluviais;
- d) Devem conter sistema de alarme contra incêndio;
- e) Incêndios podem gerar vapores tóxicos. Portanto, nestas situações, é importante evitar a aproximação de qualquer pessoa desprotegida;
- f) É recomendável que empresas, que armazenam grandes quantidades de produtos fitossanitários, disponham de equipamentos de proteção individual adequados para casos de incêndios, principalmente máscaras contra gases. Para isto, é conveniente consultar o corpo de bombeiros;
- g) Devem existir diversos tipos de equipamentos para o combate ao fogo;
- h) Deve ser previsto na construção do depósito um sistema de contenção de água;
- i) Embalagens com líquidos combustíveis ou com formulação contendo solventes inflamáveis devem ser esfriadas com neblina de água para evitar explosões;
- j) É conveniente que o depósito seja vistoriado periodicamente pelo corpo de bombeiros, que ser informado sobre os tipos de produtos armazenados.

## **Início do incêndio**

- a)** Soar alarme de incêndio (evasão das pessoas do local);
- b)** Chamar corpo de bombeiros e, nesse meio tempo, tentar evitar que o fogo se espalhe.
- c)** Usar extintores de incêndio para minimizar o problema (usar máscaras - respirador com filtro apropriado para multigases);
- d)** Se o incêndio se espalhar, somente bombeiros deverão entrar no local;
- e)** O fogo deverá ser apagado, se possível, com espuma (para não espalhar produto fitossanitário);
- f)** Pessoas que estavam no local do acidente, deverão ser levadas ao hospital mais próximo para serem submetidas a exames médicos.

## **Limpeza após o fogo**

- a)** Providenciar que o local seja adequadamente isolado até o momento da limpeza total da área.
- b)** Pessoas que trabalharem na limpeza do local devem estar familiarizadas com produtos fitossanitários e observar o uso de equipamentos de proteção individual.
- c)** Proibido fumar, comer ou beber durante a descontaminação da área.
- d)** Cuidados para não disseminar produtos químicos para fora da área contaminada (em sapatos e pneus de carro).
- e)** Resíduos gerados deverão ser armazenados para posterior destruição em local adequado.
- f)** Autoridades locais deverão estar informadas sobre procedimentos pós-acidentes (limpeza, geração e descarte de resíduos, etc.).
- g)** Produtos recuperados após o incêndio podem estar aparentemente bons, mas, por terem sido expostos a temperatura elevada, esses produtos podem entrar em um processo de degradação. Neste caso, entrar em contato com o fabricante do produto em questão, para que este faça uma avaliação das condições físico-químicas do mesmo.

## 13.4 Armazenamento em pequenos depósitos/fazendas

Mesmo para estocagem de pequenas quantidades de produtos fitossanitários em fazendas, algumas regras básicas devem ser observadas para garantir um correto armazenamento.

- a) Não armazenar produtos fitossanitários junto com alimentos ou medicamentos;
- b) É recomendada a construção de um compartimento isolado para o armazenamento de produtos fitossanitários. Se os produtos forem guardados num galpão de máquinas, a área deve ser isolada com tela de proteção ou parede e mantida fechada sob chave;
- c) Não fazer estoque de produtos além das quantidades para uso em curto prazo, como uma safra agrícola;
- d) Todos os produtos devem ser mantidos nas embalagens originais. Após uma remoção parcial do conteúdo, as embalagens devem ser novamente fechadas;
- e) No caso de rompimento das embalagens, estas devem receber uma sobrecapa, preferencialmente de plástico transparente, com o objetivo de evitar o vazamento de produto. É importante o rótulo permanecer sempre visível ao usuário;
- f) Finalmente, é recomendado não armazenar produto fitossanitário em local sujeito a umidade.

### Resumo

Nesta aula, você recebeu diversas informações quanto às características técnicas de armazéns, por exemplo: a localização, o tipo de edificação, pavimentação, drenagem, ventilação, iluminação, saídas de emergências entre outras. Estudamos ainda o gerenciamento recomendado para um depósito e produtos fitossanitários e a adoção das medidas adequadas a serem tomadas em casos de emergência ou acidentes.

### Atividades de aprendizagem

No *site* [www.andef.org.br](http://www.andef.org.br), você encontra uma lista com itens de verificação quanto à localização e construção de armazéns, seu gerenciamento, higiene, segurança pessoal, descarte de resíduos, embalagens e prevenção contra incêndio. Além de ampliar seus conhecimentos, este *site* vai ajudar você a responder as perguntas a seguir:



CREA/PR e SEAB discutem monitoramento de agrotóxicos: O Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Paraná (CREA/PR) e a Secretaria de Estado da Agricultura (SEAB) realizarão uma rodada estadual de reuniões sobre o monitoramento de comércio e uso de agrotóxicos. O encontro terá como tema "Soluções para os profissionais, comerciantes e poder público". No ciclo de palestras haverá debates entre os profissionais sobre o uso do Sistema de Monitoramento do Comércio e Uso de Agrotóxicos no Estado do Paraná (Siagro), criado por decreto em janeiro de 2010, que visa à formulação de um banco de dados sobre agrotóxicos comercializados no Estado. "O Siagro é uma criação da SEAB e a ideia principal é aprofundar o uso do sistema pelos profissionais da área. Nessa palestra queremos criar um ambiente de discussão, ouvir os comerciantes de agrotóxicos e as cooperativas. Também vamos demonstrar meios de usar o sistema da melhor forma possível, inclusive com a participação do poder público local". Para saber mais sobre estas palestras você pode acessar <http://www.crea-pr.org.br/index.php?option...crea-pr-e-seab>



1. Um armazém que satisfaz os requisitos mínimos no que diz respeito à localização deve ser?

---

---

---

2. Quais são os requisitos mínimos para o item acesso ao armazém (entradas e saídas)?

---

---

---

3. Quanto à estrutura gerencial definida, as responsabilidades devem ser?

---

---

---

4. Qual deve ser o procedimento no caso de derrame ou vazamento de produtos?

---

---

---

Para maiores informações sobre proteção contra incêndios consulte a NR-23 no *site* [www.mte.gov.br](http://www.mte.gov.br). Já a NBR-7500 trata sobre a identificação para o transporte, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos que você pode acessar através do *site* [www.abnt.org.br](http://www.abnt.org.br)

# Aula 14 – Segurança na armazenagem de agrotóxicos

Nesta aula, você vai aprender alguns cuidados básicos que devem ser adotados quando armazenamos produtos agropecuários tóxicos em nossas propriedades rurais.

## 14.1 A problemática na manipulação de agrotóxicos

Desde que os primeiros homens deixaram de ser nômades e se reuniram em comunidades, a produção de alimentos para suprir as necessidades do grupo tornou-se uma preocupação constante. Para tanto, houve a necessidade de controlar as pragas, doenças e ervas daninhas que poderiam colocar em perigo as colheitas, passando o homem a manipular produtos que diminuíssem o risco de perda de safras.

A história nos informa que os romanos usavam a fumaça proveniente da queima de enxofre para controlar pulgões que atacavam as plantações de trigo, bem como sal para controlar ervas daninhas. Mais recentemente, nos primórdios do século XIX, os chineses utilizavam arsênico misturado em água para controlar insetos.

O surgimento de produtos químicos empregados no combate às pragas da lavoura representou grande progresso na agricultura, sobretudo na produção em grande escala, trazendo consigo um novo conceito de produção (KOTAKA e ZAMBRONE, 2001, citados por BARREIRA, 2002).

O conjunto desses produtos químicos é conhecido pelas denominações de defensivos agrícolas, pesticidas, praguicidas, produtos fitossanitários ou agrotóxicos, sendo este último termo restrito ao Brasil, por força da Lei nº 7.802/89.

A Organização Mundial da Saúde (OMS), em conjunto com a Organização Internacional do Trabalho (OIT), estimou que no ano de 2005, houve 7 milhões de pessoas com intoxicações agudas não intencionais, que ocasionaram 70 mil óbitos provocadas por agrotóxicos no mundo todo, sobretudo nos países em desenvolvimento.

## 14.2 Como armazenar produtos perigosos na propriedade

- O depósito deve ficar num local livre de inundações e separado de outras construções, como residências e instalações para animais;
- A construção deve ser de alvenaria, com boa ventilação e iluminação natural;
- O piso deve ser cimentado e o telhado sem goteiras para permitir que o depósito fique sempre seco;



**Figura 14.1: Como armazenar produtos perigosos.**

Fonte: ANDEF (2010).

- As instalações elétricas devem estar em bom estado de conservação para evitar curto-circuito e incêndios;
- O depósito deve estar sinalizado com uma placa “cuidado veneno” conforme mostrado na figura 14.1;
- As portas devem permanecer trancadas para evitar a entrada de crianças, animais e pessoas não autorizadas;
- Os produtos devem estar armazenados de forma organizada, separados de alimentos, rações animais, medicamentos e sementes;

- Não é recomendável armazenar estoques de produtos além das quantidades para uso em curto prazo (no máximo para uma safra);
- Armazene os produtos separados por tipo e data conforme mostrado na figura 14.2. Nunca armazene restos de produtos em embalagens sem tampa ou com vazamentos;
- Mantenha sempre os produtos ou restos em suas embalagens originais.



**Figura 14.2: Como estocar produtos perigosos.**

Fonte: ANDEF (2010).

## Resumo

Nesta aula você aprendeu que, desde que os primeiros homens deixaram de ser nômades, a produção de alimentos para suprir as necessidades é uma preocupação constante. Para tanto, houve a necessidade de controlar as pragas e ervas daninhas que poderiam colocar em perigo as colheitas, passando o homem a manipular produtos que diminuíssem o risco de perda de safras. E que, para fazer isso, o agricultor necessita tomar alguns cuidados em relação ao armazenamento desses produtos que são perigosos para o homem e os animais.

## Atividades de aprendizagem

Para armazenar produtos fitossanitários em armazéns comerciais, consulte o Manual de Armazenamento da ANDEF acessando [www.andef.org.br](http://www.andef.org.br), e siga a NBR-9843 da Associação Brasileira de Normas Técnicas acessando [www.abnt.org.br](http://www.abnt.org.br). Após ler o manual da ANDEF e a NBR 843 responda as perguntas:



1. O que o surgimento de produtos químicos empregados no combate às pragas da lavoura representou para nossa agricultura?

---

---

2. Como o depósito deve ficar para armazenar produtos perigosos?

---

---

3. Como os produtos devem estar armazenados para evitar acidentes?

---

---

4. O que devemos fazer com os produtos cuja embalagem esteja sem a tampa?

---

---



# Aula 15 – Cuidados na manipulação de grãos

Nesta aula, você vai aprender que a manipulação e armazenamento de produtos agropecuários devem ser realizados por pessoas adultas, devidamente treinadas e com conhecimento dos riscos **inerentes** a esta atividade. Conhecerá também sobre a armazenagem de cereais em silos.

**A-Z**

**Inerentes:**

Ligado de modo íntimo e necessário: responsabilidade inerente a uma função. Inseparável.

## 15.1 Introdução

Os silos e os armazéns são construções indispensáveis ao armazenamento da produção agrícola. Entretanto, por sua dimensão e complexidade podem ser fonte de vários e graves acidentes de trabalho. Por serem locais fechados são considerados espaços confinados e são objetos de regulamentação da NR-33 - Espaços confinados, e da NBR 14.787 da ABNT e de alguns itens da NR-18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.

Na atividade agropecuária, diversos são os locais onde existem espaços confinados tais como tonéis de vinho e aguardentes, misturadores, secadores, moinhos, entre outros. Na atividade agrícola temos também os espaços confinados móveis, que são os tanques levados para o campo, nos quais são armazenados os agrotóxicos, e os caminhões que transportam combustíveis ou água.

Um espaço onde são armazenados produtos agropecuários, conhecidos como silos ou armazéns, apresentam vários riscos:

**1** - explosões; **2** - problemas ergonômicos; **3** - lesões do trato respiratório (poeiras) e do globo ocular; **4** - riscos físicos (ruído, iluminação, umidade, vibrações, etc.); **5** - acidentes em geral (quedas, sufocamento, etc.).



**Figura 15.1: Modelo de Silo**

Fonte: forbes.com

**A-Z****Moega:**

Peça de moinho por onde cai o grão na calha.

## 15.2 Riscos de explosões

As indústrias que processam produtos alimentícios e as unidades armazenadoras de grãos apresentam alto potencial de risco de incêndios e explosões. O trabalho nessas unidades consiste basicamente em receber, armazenar, transportar e descarregar os produtos. O processo se inicia com a chegada dos caminhões graneleiros e a descarga do produto nas **moegas**, produz uma enorme nuvem de poeira, em condições e concentrações propícias a uma explosão. O acúmulo de poeira no local de trabalho, depositada nos pisos, elevadores, túneis e transportadores, apresenta um risco de incêndio muito grande. Isso ocorre quando uma superfície de poeira de grãos é aquecida até o ponto de liberação de gases de combustão que, com o auxílio de uma fonte de ignição com energia, dá início ao incêndio. Além disso, a decomposição de grãos pode gerar vapores inflamáveis. Se a umidade do grão for superior a 20%, poderá gerar metanol, propanol ou butanol. Os gases metano e etano, também produzidos pela decomposição de grãos, são igualmente inflamáveis e podem gerar explosões.

A poeira depositada ao longo do tempo, quando agitada ou colocada em suspensão e na presença de uma chama, poderá explodir, causando vibrações subseqüentes pela onda de choque. Isto fará com que mais pó depositado no ambiente entre em suspensão e mais explosões aconteça cada qual mais devastadora que a anterior, causando prejuízos irreversíveis ao patrimônio, paradas no processo produtivo e o pior, ceifando vidas humanas ou ficam permanentemente incapacitadas para o trabalho.

Nos Estados Unidos, especialistas que estudam as explosões de poeira de grãos há mais tempo, recomendam que a concentração máxima de poeira de grãos no ambiente de trabalho seja de 4 g/m<sup>3</sup> de ar. A faixa mais perigosa para gerar uma explosão, varia entre 20 e 4.000 g/m<sup>3</sup> de ar. Se uma lâmpada de bulbo (incandescente) de 25 watts pode ser vista a 2m de distância, num ambiente empoeirado, isso significa que a concentração de poeira é inferior a 40 g/m<sup>3</sup> de ar, mas, mesmo assim, dentro de limite da explosividade.

Para o trabalho em espaços confinados existem pequenos aparelhos que indicam a concentração de gases perigosos no interior dos silos (e demais

espaços confinados), que dão segurança ao trabalhador que vai entrar neste recinto. Use sempre este aparelho antes de entrar em um espaço confinado.

Há algumas regras básicas a observar para ver se uma determinada poeira apresenta risco de explosão, são elas:

- ▶ a poeira deve ser combustível;
- ▶ ela deve ser capaz de permanecer em suspensão no ar;
- ▶ deve ter um arranjo e tamanho passível de propagar a chama;
- ▶ a concentração da poeira deve estar dentro da faixa explosiva;
- ▶ uma fonte de ignição com energia suficiente deve estar presente; e
- ▶ a atmosfera deve conter oxigênio suficiente para suportar e sustentar a combustão.

Se todas essas condições estiverem presentes, pode ocorrer a explosão da poeira. A melhor maneira de evitá-la é anular a maior parte dessas pré-condições.

### **Parâmetros críticos para a explosão de poeiras**

1. Tamanho da partícula: < 0,1 mm;
2. Concentração da poeira: 40 a 4.000 g/m<sup>3</sup>;
3. Teor de umidade do grão: <11 %;
4. Índice de oxigênio no ar: > 12%;
5. Energia de ignição: > 10 a 100 mJ (mega Joule); e
6. Temperatura de ignição: 410 a 600°C.

### **Para diminuir o risco de explosões, você deve:**

1. Proceder à limpeza frequente do local;
2. Evitar fontes de ignição (solda, fumo, etc.);

3. Manutenção periódica dos equipamentos;
4. Peças girantes devem trabalhar sem pó;
5. Instalar bom sistema de aterramento (eletricidade estática);
6. Nunca varrer o armazém; usar o aspirador de pó;
7. Equipar elevadores, balanças e coletores de alívios contra pressões;
8. Usar sistemas corta-fogo em dutos de transporte e outros;
9. Cuidados com ventiladores e peças girantes (faíscas);
10. Manter a umidade do local => 50% (ambiente seco é explosivo).

Recomenda-se, sempre que possível, a ventilação local exaustora, que é a solução ideal. Ela tem como objetivo principal a proteção da saúde do trabalhador, uma vez que capta os poluentes da fonte, antes que os mesmos se dispersem no ar do ambiente de trabalho, ou seja, antes que atinjam a zona de respiração do trabalhador. Os sistemas de controle de particulados para a atmosfera são compostos basicamente de:

- ▶ captores no ponto de entrada ou de captação;
- ▶ dutos para o transporte do produto granulado;
- ▶ ventiladores industriais para mover os gases; e
- ▶ equipamentos de coleta de poeiras (filtros, ciclones, lavadores e outros).

A maior parte dos acidentes ocorre nas regiões em que a umidade relativa do ar atinge valores inferiores a 50% e onde se armazenam produtos de risco como: trigo, milho e soja, ricos em óleos inflamáveis.

### **15.3 Problemas ergonômicos na atividade de armazenagem**

Os problemas ergonômicos, normalmente, estão associados às reduzidas dimensões do acesso ao espaço confinado (exigindo contorções do corpo, o uso das mãos e dificultando o resgate em caso de acidente) e ao transporte

de grãos ensacados. São eles:

1. Portinhola de acesso;
2. Agressões à coluna vertebral;
3. Lombalgias;
4. Torções; e
5. Esmagamento de discos da vértebra.

Por ser uma planta de porte baixo, a soja ao ser colhida com colheitadeira leva consigo muita terra. Assim, ao ser armazenada, ao ser movimentada, desprende essa poeira, que pode provocar uma doença chamada silicose ou o empedramento dos pulmões.

## 15.4 Equipamentos de proteção individual (EPI) recomendados

Vale ressaltar que nesta atividade também devemos fazer uso dos equipamentos de proteção individual, conforme NR-6 e NR-33, que são:

- a) máscaras contra poeiras;
- b) óculos de segurança;
- c) protetores auriculares;
- d) óculos ray-ban/óculos escuros (para raios ultravioletas) nas fornalhas à lenha;
- e) capacete de segurança.



**Figura 15.2 Óculos Rayban / Óculos escuros**

Fonte: [www.ebah.com.br/](http://www.ebah.com.br/)

## 15.5 Acidentes em geral

O interior de um silo é um ambiente hostil. Há necessidade de que a pessoa designada para executar qualquer tarefa no interior de um silo esteja devidamente treinada, orientada quanto aos riscos de acidentes e com boa saúde. Antes de entrar num silo para executar qualquer tarefa, o operador deve observar alguns cuidados:

1. nunca entrar sozinho num silo;
2. usar equipamento de descida;



Para você saber mais sobre explosões onde existe poeira e os equipamentos de segurança para espaços confinados, sugerimos a Revista Proteção (número 181, de janeiro de 2007 e a de número 158, de fevereiro de 2005). Você pode acessar esta revista em: [www.proteção.com.br](http://www.proteção.com.br).



Na localidade de Guabiraba, zona Norte do Recife, um trabalhador morreu soterrado em silo de cereal. O trabalhador G.C.V.S. 21 anos, morreu asfixiado em um silo de cevada da fábrica de cerveja, na tarde de sábado, 01 de outubro de 2005. George, que trabalhava há apenas um mês na fábrica, estava fazendo uma limpeza no silo de 50 m de altura. Esta reportagem está disponível em: <http://www.zonaderisco.blogspot.com/.../trabalhador-morre-soterrado-em-silo-de...>>

Corpo de um dos trabalhadores soterrados em desabamento de silo no RS é encontrado. Do UOL Notícias, de Porto Alegre em 27/11/2011 as 18:17h conforme figura 15.1.

3. ter permissão prévia do seu superior;
4. Verificar se há gases e poeiras perigosas.

Sempre que houver necessidade, pode-se lançar mão de aparelhos de comunicação, seja para transmitir orientações para alguém que esteja do lado de fora do silo, ou que tenha obstáculos físicos impedindo a sinalização visual entre parceiros.

Nos casos em que foi constatado previamente (pelo detector) que a atmosfera no interior do silo está pobre em oxigênio, você deve providenciar equipamentos para respiração artificiais portáteis. Em casos extremos, utilizar um equipamento externo que forneça oxigênio, através da ventilação forçada, com a mangueira.

Outro tipo de acidente grave que pode ocorrer é no sistema transportador de grãos dos silos (a rosca sem-fim) que, por ser um elemento girante, é muito perigoso e pode causar acidente por esmagamento.



**Figura 15.3: Acidente com silo em Júlio de Castilhos/RS.**

Fonte: [www.uol.com.br](http://www.uol.com.br). Acessado em 27.11.2011.

## Resumo

Nesta aula, você aprendeu que os espaços onde são armazenados produtos agropecuários, os chamados silos ou armazéns, apresentam vários riscos e que o principal risco são as explosões, seguidas dos riscos de desabamento e ergonômicos. Também aprendeu que silos ou armazéns possuem espaços confinados.

## Atividades de aprendizagem

Nos acidentes relatados você observa exemplos de acidentes com mortes que ocorrem na atividade de armazenagem de grãos. Dessa forma, reflita sobre as seguintes questões:



1. De que forma estes acidentes poderiam ter sido evitados?

---

---

---

---

2. Segundo a NR-33, quais são as primeiras medidas que devemos tomar quando um funcionário necessita adentrar em um espaço confinado?

---

---

---

---

---

---

3. Quais são os possíveis problemas ergonômicos desta atividade?

---

---

---

---

---

---



Dois homens foram soterrados na sexta-feira. O corpo de um dos operários soterrados pelo desabamento de um silo de armazenamento de grãos no município gaúcho de Júlio de Castilhos (a 349 quilômetros central do Estado, foi encontrado na tarde deste domingo (27), cerca de 48 horas após o acidente. A vítima ainda não foi identificada. Os dois homens que ficaram presos na sexta-feira foram Antônio Daniel da Rocha, 22 anos, e Ricardo Polônia, 25. Com o rompimento da estrutura de 30 metros de altura, os trabalhadores foram cobertos por um volume de grãos equivalente a cerca de 50 mil sacas (cada saca possui aproximadamente 60 kg). Para saber mais sobre este acidente com vítimas você pode acessar: <http://noticias.uol.com.br/cotidiano/2011/11/27/corpo-de-um-dos-trabalhadores-soterrados-em-desabamento-de-silo-no-rs-e-encontrado.jhtm>

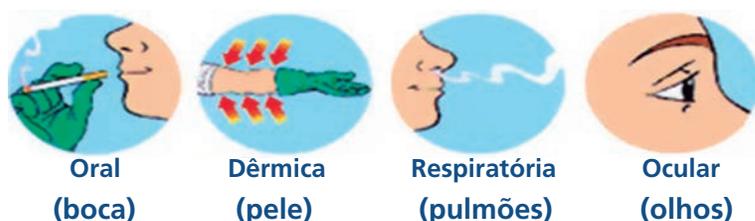


# Aula 16 – Uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI)

Nesta aula vamos reforçar alguns itens, que você já conhece, sobre a utilização dos equipamentos de proteção individual quando manipulamos agrotóxicos. O uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) é fundamental para reduzir o risco de absorção do produto tóxico pelo organismo, protegendo a saúde do trabalhador.

## 16.1 Principais vias de contaminação

Ao lidarmos com agrotóxicos várias partes do nosso corpo ficam expostas mesmo tomando todo o cuidado com os EPI. As principais vias de contaminação são a via oral, dérmica, respiratória e a ocular (Figura 16.1).



**Figura 16.1: Principais vias de contaminação.**  
Fonte: ANDEF (2010).

## 16.2 A legislação trabalhista

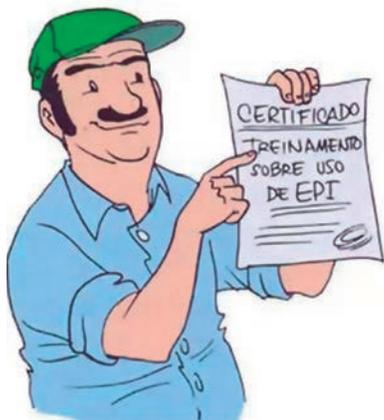
A nossa legislação trabalhista estabelece algumas obrigações para os empregadores e para os empregados.

### É obrigação do empregador:

- a) Fornecer os EPI adequados ao trabalhador
- b) Instruir e treinar quanto ao uso dos EPI
- c) Fiscalizar e exigir o uso dos EPI
- d) Manter e substituir os EPI.
- e) Estudar aspectos legais relacionados à sua atividade.

### É obrigação do trabalhador:

- Usar e conservar os EPI.
  - O funcionário poderá até ser demitido por justa causa.
- a) O empregador poderá responder na área criminal ou cível, além de ser multado pelo Ministério do Trabalho e Emprego caso um funcionário venha a desenvolver uma doença trabalhista ou sofrer um acidente, devido a não disponibilidade (pelo empregador) de equipamentos de proteção individual para seus funcionários.
- b) O funcionário está sujeito a sanções trabalhistas, podendo até ser demitido por justa causa.



**Figura 16.2: Documento onde são registrados os treinamentos sobre uso de EPI.**

Fonte: ANDEF (2010).

É recomendado que o fornecimento de EPI, bem como treinamentos ministrados, seja registrado através de documentação apropriada para eventuais esclarecimentos em causas trabalhistas (Figura 16.2).

Os responsáveis pela aplicação dos produtos devem ler e seguir as informações contidas nos rótulos, bulas e Fichas de Informação de Segurança de Produto (FISPQ), fornecidas pelas indústrias e sobre os EPI que devem ser utilizados para cada produto.

O papel do engenheiro agrônomo durante a emissão da receita é fundamental para indicar os EPI adequados, pois, além das características do produto, como a toxicidade, a formulação e a embalagem, o profissional deve considerar os equipamentos disponíveis para a aplicação (costal, trator de cabina aberta ou fechada, tipo de pulverizadores e bicos), as etapas da manipulação e as condições da lavoura, como o porte, a topografia do terreno, entre outros.

## 16.3 Vestimentas (calça e jaleco)

Ao manipular produtos perigosos, o trabalhador deve vestir roupas especiais e seguir orientações como mostra a figura 16.3:

- a) Ser tratadas com **hidrorrepelentes**;
- b) A calça deve ter um reforço extra na perna com material impermeável (perneira);
- c) Vestir sobre a roupa comum (bermuda e camisa de algodão) para aumentar o conforto e permitir a retirada em locais abertos;
- d) Os cordões da calça e do jaleco devem estar bem ajustados e guardados para dentro da roupa.

**A-Z**

**Hidrorrepelentes:**

É um produto que, aplicado a uma determinada superfície, torna-a repelente à água.



**Figura 16.3: Vestimentas adequadas.**

Fonte: ANDEF (2010).

### 16.3.1 Botas

Para proteger os pés e parte inferior da perna deve-se utilizar botas, e ficar atento para o tipo de material que este EPI deve ter.

As botas para uso na agricultura, especialmente quando estamos aplicando agrotóxicos, devem ser de PVC, de preferência brancas. Botinas de couro não são recomendadas, pois não são impermeáveis e encharcam facilmente. A bota deve ser usada com meia. A barra da calça deve ficar para fora do cano para o produto não escorrer para os pés. Você entende facilmente como usar este equipamento de segurança observando a figura 16.4.



**Figura 16.4: Modo correto de utilizar o EPI (botas).**

Fonte: FUNDACENTRO (2002).

### 16.3.2 Avental

- Tem o objetivo de proteger o corpo durante o preparo da calda, e durante a pulverização com equipamento de pulverização costal ou mangueira;
- Deve ser de material impermeável e de fácil fixação nos ombros;
- O comprimento deve ser até a altura dos joelhos, na altura da perneira da calça.

### 16.3.4 Máscara

- Tem o objetivo de evitar a inalação de vapores orgânicos, névoas e partículas finas através das vias respiratórias;
- Existem basicamente dois tipos de respiradores: sem manutenção (chamados descartáveis) e os de baixa manutenção, que possuem filtros especiais para reposição;
- Os respiradores devem sempre possuir carvão ativado;
- O aplicador deve estar barbeado para permitir que o respirador fique encaixado perfeitamente na face.

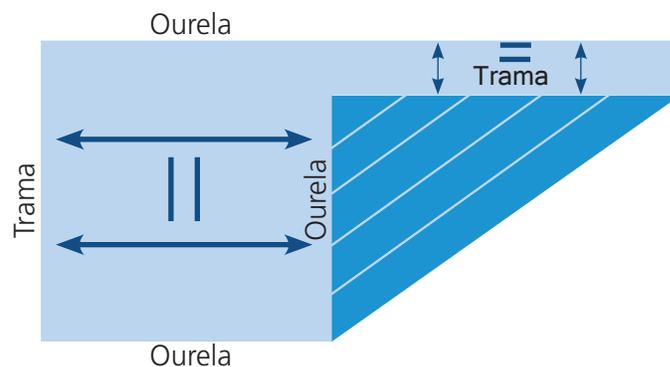
### 16.3.5 Viseira

- Deve ser utilizada para proteger os olhos e o rosto das gotas ou névoa da pulverização;
- A viseira deve ser de acetato, com boa transparência para não distorcer a imagem; forrada com espuma na testa e revestida com **viés** para evitar cortes.

A-Z

**Viés:**

São tiras de tecido cortadas em Pleno Viés. Para cortar uma tira de viés dobre o tecido de forma que a trama fique em direção à orela. Observe que Trama e Orela ficam paralelas.



### 16.3.6 Boné árabe

A utilização deste EPI geralmente é esquecida pelo empregador e pelo empregado, mas é de grande importância para evitar o contato do produto com o couro cabeludo e evitar que os respingos atinjam o pescoço. Este EPI é confeccionado em algodão tratado para tornar-se hidrorrepelente.



**Figura 16.5: Boné árabe.**

Fonte: ANDEF (2010).

## Resumo

Nesta aula você aprendeu que a nossa legislação trabalhista estabelece algumas obrigações para os empregadores e para os empregados. Aprendeu que é obrigação do empregador dar treinamento de como usar os EPI para seus empregados, e que o documento onde é registrado esse treinamento deve ser assinado pelo empregado e guardado para eventuais fiscalizações. Nesta

aula também revisamos alguns itens importantes sobre a utilização dos EPI na manipulação de agrotóxicos.

## Atividades de aprendizagem



No transcorrer desta aula você aprendeu que ao lidarmos com agrotóxicos, as principais vias de contaminação são a via oral, dérmica, respiratória e a ocular. Reflita sobre estas vias de contaminação e responda as perguntas:

1. Você conhece alguma pessoa que se contaminou por via oral quando aplicava agrotóxicos?

---

---

---

2. E pela via respiratória?

---

---

---

3. Como você, futuro técnico de segurança do trabalho, agiria caso uma pessoa estivesse sob sua responsabilidade e apresentasse sinais de contaminação por via dérmica?

---

---

---

---

---

---

---

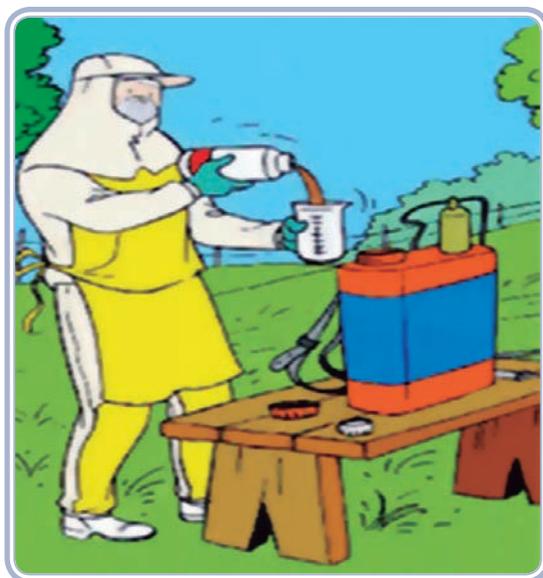


# Aula 17 – Segurança no preparo da calda

Nesta aula você vai aprender que o preparo da calda é o momento em que o trabalhador está mais sujeito a contaminação.

## 17.1 Cuidados ao manipular produtos agropecuários

A manipulação da calda exige muitos cuidados, pois é neste momento que o trabalhador está manuseando o produto concentrado. Nesta etapa você deve tomar diversas precauções para evitar acidentes, dentre as quais se destacam as relacionadas abaixo. Na figura 17.1 temos um exemplo de como manipular os produtos concentrados.



**Figura 17.1: Preparação da calda para aplicação.**

Fonte: FUNDACENTRO (2002).

- Abra a embalagem com cuidado para evitar derramamento do produto;
- Utilize balanças, copos graduados, baldes e funis específicos para o preparo da calda;
- Nunca utilize esses mesmos equipamentos para outras atividades;

- Faça a lavagem da embalagem vazia logo após o seu esvaziamento;
- Após o preparo da calda, lave os utensílios e seque-os ao sol;
- Use apenas o agitador do pulverizador para misturar a calda;
- Utilize sempre água limpa para preparar a calda e evitar o entupimento dos bicos do pulverizador;
- Verifique se todas as embalagens usadas estão fechadas e guarde-as no depósito;
- Manuseie os produtos longe de crianças, animais e pessoas desprotegidas.

## 17.2 Tecnologia e segurança na aplicação

Tecnologia consiste na aplicação dos conhecimentos científicos a um determinado processo produtivo. Dessa forma, entende-se como “Tecnologia de Aplicação de Produtos Fitossanitários” o emprego de todos os conhecimentos científicos que proporcionem a correta colocação do produto biologicamente ativo no alvo, em quantidade necessária, de forma econômica, com o mínimo de contaminação de outras áreas (MATUO, 2001).

Para termos segurança durante o trabalho de pulverização, o aplicador deve procurar não ser atingido pelo produto carregado pelo vento, assim como deve evitar caminhar entre plantações que foram recém-pulverizadas, diminuindo a sua exposição (FUNDACENTRO, 2002).

- **Diferença entre pulverização e aplicação**

- Pulverização:** processo físico-mecânico de transformação de uma substância líquida em partículas ou gotas.
- Aplicação:** colocação de gotas sobre um alvo desejado, com tamanho e densidade adequados ao objetivo proposto.

- **Diferença entre regular e calibrar o equipamento**

- Regular:** ajustar os componentes da máquina às características da cultura e produtos a serem utilizados. Ex.: Ajuste da velocidade, espaçamento entre bicos, altura da barra entre outros.

**b) Calibrar:** verificar a vazão das pontas, determinar o volume de aplicação e a quantidade de produto a ser colocada no tanque. É muito comum os aplicadores ignorarem a regulagem e realizarem apenas a calibração, o que pode provocar perdas significativas de tempo e de produto.

- **Interação entre o produto e o pulverizador**

Quando se pensa em pulverização, deve-se ter em mente fatores como: o alvo a ser atingido; as características do produto utilizado; a máquina; o momento da aplicação, e as condições ambientais não estarão agindo de forma isolada. A interação destes fatores é a responsável direta pela eficácia ou ineficácia do controle. Qualquer uma destas interações que for desconhecida, ou equacionada de forma errônea, poderá ser a responsável pelo insucesso da operação. O aplicador sempre deve estar atento à interação produto x pulverizador, por ser uma das que mais frequentemente causam problemas no campo.

Nas áreas onde o agrotóxico está sendo aplicado não deve haver qualquer outro tipo de atividade, nem ser permitido o acesso de pessoas sem vestimentas e equipamentos de proteção, até que seja cumprido o “período de reentrada” estabelecido no rótulo ou na bula dos produtos utilizados naquela área.

A aplicação deve ser planejada e executada de forma a evitar a contaminação das outras áreas de produção (culturas, pastagens, etc.), rios, lagos ou fontes de água utilizadas pela população. A figura 17.2 nos mostra uma forma segura de aplicar agrotóxico, que é a favor do vento.



**Figura 17.2: Aplicação de agrotóxico.**  
Fonte: FUNDACENTRO (2002).



O número de pessoas que se contaminam com agrotóxicos é preocupante no Paraná. Na maioria das vezes, são trabalhadores rurais que não tomam os cuidados necessários. Em todo o estado, a quantidade de acidentes com este tipo de produto só perde para as intoxicações com medicamentos. Segundo dados da Divisão de Zoonoses da Secretaria Estadual de Saúde, são feitas em média cerca de 200 notificações por mês de casos de intoxicação por agrotóxicos. O Paraná é o segundo consumidor do produto no País, com cerca de 40 mil toneladas por ano, conforme mostra a reportagem <http://www.noticias.ambientebrasil.com.br/.../28988-no-parana-acidentes-com->.



O uso de agrotóxicos na agricultura brasileira é intenso e, apesar disso, são escassos os estudos de base populacional sobre as características da utilização ocupacional ou sobre as intoxicações por agrotóxicos. O estudo de Faria et al, (2004) Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Pelota/RS objetivou construir um perfil da exposição aos agrotóxicos e analisar a incidência de intoxicações por estes produtos. Os resultados de seu estudo fornecem instrumentos para ações visando à redução das intoxicações ocupacionais por agrotóxicos. Você pode ler todas as pesquisas realizadas para chegar a esta conclusão em: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v20n5/24.pdf>

## Resumo

Nesta aula você aprendeu que o preparo da calda é o momento em que o trabalhador está mais sujeito a contaminação; deve-se verificar a direção do vento antes de iniciar uma aplicação para evitar maiores contaminações.



## Atividades de aprendizagem

Nos dois casos relatados nessa aula, você observou que o uso de agrotóxico é intenso e que no Estado do Paraná são feitas em média 200 notificações de intoxicação por mês. Dessa forma reflita sobre as seguintes questões:

1. Por que podem ocorrer acidentes na etapa de manipulação do produto concentrado?

---

---

---

---

2. Que eventos de ordem física, você futuro técnico de segurança do trabalho, deve conhecer antes de iniciar uma aplicação de agrotóxico?

---

---

---

---

## Anotações

---

---

---

---

# Aula 18 – Riscos no emprego de máquinas, implementos e ferramentas agrícolas

Nesta aula, você vai conhecer não apenas os fatores que podem influenciar os acidentes de trabalho na agricultura, como também os dois grandes grupos de causas de acidentes no trabalho.

## 18.1 Introdução

Uma das principais consequências da mecanização da agricultura foi à substituição do trabalho braçal pelo trabalho das máquinas. Por outro lado, a introdução de equipamentos modernos no dia a dia dos agricultores ampliou os tipos de acidentes a que estes trabalhadores estão sujeitos. Na agricultura, uma série de atividades é exercida pela mesma pessoa, o que gera uma sobrecarga de trabalho, causando, entre outros problemas, **fadiga** com a diminuição da capacidade produtiva (POLETTI, 2008).

## 18.2 Causas de acidentes com equipamentos agrícolas

O ambiente rural tem características **peculiares** e o agricultor não executa a mesma tarefa todos os dias. Em função disso o controle sobre o local de trabalho e das próprias atividades fica prejudicado. Além disso, muitas vezes, o lar e o local de trabalho são os mesmos. Fatores ambientais, pessoais e os relacionados com a própria atividade são os que mais influenciam nos riscos de acidentes.

- a) **Fatores ambientais:** podemos relacionar, entre outras, as condições climáticas, onde o trabalhador muitas vezes tem que completar uma tarefa independentemente das condições atmosféricas. O ruído, calor, vibração também são fatores que podemos considerar como ambientais.
- b) **Fatores pessoais:** como a nossa agricultura tem uma base familiar forte, é comum encontrarmos trabalhadores adolescentes com menos de 16 anos e até crianças em atividades insalubres e muitos idosos, sem condições físicas adequadas, resultando em resposta lenta quando enfrentam situações de risco.

### A-Z

#### **Fadiga:**

Sensação penosa causada pelo esforço ou trabalho intenso; cansaço; estafa, esgotamento.

#### **Peculiares:**

Que é próprio de alguém ou de alguma coisa; que constitui atributo característico de alguém ou de alguma coisa.

- c) **Fatores relacionados à própria atividade:** geralmente encontramos trabalhadores com jornadas muito superiores a 50 horas semanais, como rotina, expondo os mesmos ao sono e ao cansaço.

Os acidentes de trabalho são influenciados também por fatores relacionados à situação imediata de trabalho, como as condições do maquinário, pela organização e relações do trabalho (pressão da chefia exigindo mais produção e aumentado à sobrecarga dos trabalhadores).

### **18.2.1 Acidentes mais comuns**

Levantamentos estatísticos efetuados pelo Departamento Estadual do Trabalho de São Paulo sobre a problemática dos acidentes do trabalho no país indicam que, já no início do século XX, a questão dos acidentes com máquinas ganha relevância e era objeto de preocupação dos órgãos públicos. Dados coletados revelaram que de 1912 a 1917 ocorreram 11.895 acidentes, sendo 76% considerados leves, 22,2% graves e 1,1% fatal. As causas apuradas por este levantamento já mostravam que as máquinas agrícolas eram responsáveis por 26,3% dos casos (435 trabalhadores atingidos). Um estudo realizado por Schlosser *et.al* (2001), relata que dentre todos os acidentes de trabalho que ocorrem no meio rural, merecem destaque os que envolvem tratores agrícolas. Segundo Márquez (1986) relatado por Schlosser *et.al* (2001), na Espanha e nos demais países europeus aproximadamente 40% do total de acidentes ocorridos no setor rural envolvem máquinas agrícolas, e destes metade são devido ao uso do trator agrícola.

### **18.2.2 A caracterização dos acidentes com máquinas, implementos e ferramentas agrícolas**

A caracterização de acidentes com máquinas e outros instrumentos agrícolas são de grande importância, porque diferentes tipos de acidentes ocorrem com diferentes tipos de implementos agrícolas. Portanto, acidentes de diferentes tipos exigem atitudes especiais para minimizar o nível de ocorrência e gravidade.

### **18.2.3 Cuidados mínimos para operações com tratores**

Durante a operação com tratores, há diversas recomendações a serem seguidas. Antes de dar a partida, o operador deve ajustar o assento do veículo de maneira a realizar o trabalho comodamente e colocar todos os controles de marcha e alavancas do hidráulico no ponto neutro. Não dar a partida antes de testar os controles e observar se não há pessoas ou obstáculos próximos

ao trator quando for colocá-lo em movimento. Se o lugar onde o trator é ligado for um galpão, é necessária uma boa ventilação. Sempre que possível, ao trafegar com o trator nas estradas, os pedais de freio devem ficar unidos para que, quando acionados, freiem as duas rodas traseiras por igual. Para o trabalho no campo, é preciso destravar os freios para facilitar as manobras.

Nas manobras em campo de terra solta, os freios devem ser utilizados para auxiliar a direção, mas sem exageros. É preciso ainda evitar descansar o pé sobre o pedal da embreagem, pois isso acarreta desgaste prematuro do sistema. Ao final do trabalho, o trator deve ser estacionado com os pedais unidos e travados e com o estrangulador/afogador puxado. Além disso, é preciso calçar o veículo, tanto em descidas como em subidas. Segundo Schlosser *et al.* (2001), os acidentes mais comuns com tratores são os que envolvem tombamento lateral do veículo por operação em terrenos inclinados e acidentados, queda de roda em buracos, afundamento de rodas em lama, deslocamento e frenagem brusca em alta velocidade, presença de pedras e outros obstáculos no percurso. No caso de choque ou tombamento, recomenda-se que se desligue imediatamente o motor, pois do contrário poderá haver início de incêndio. Já em caso de atolamento, não se utilizam toras na frente das rodas (atoladas), pois elas podem ser lançadas, pelo movimento das rodas, nas costas do tratorista.

Em terrenos inclinados, as mudanças de marcha com o trator em movimento não devem ser efetuadas especialmente em subidas e descidas ou tracionando cargas. Não trafegar em declives com o pedal da embreagem pressionado ou com o câmbio em ponto morto. É recomendável utilizar a mesma marcha que seria empregada na subida.

#### **18.2.4 Cuidados especiais**

A utilização de implementos e ferramentas requer cuidados especiais. Um implemento agrícola (arados, grades, cultivadores, semeadoras, entre outros) regulado e conservado sempre terá seu peso suficiente. Por isso, não é adequado que pessoas subam no implemento para servir de contrapeso. Quando se trabalha com implementos pesados, devem ser utilizados pesos na parte dianteira do trator, nas rodas ou no chassi, para evitar o empinamento. O implemento poderá danificar a roda traseira se o operador fizer curvas muito fechadas. Ao parar o trator acompanhado de implementos acoplados ao sistema de levante hidráulico, o operador deve abaixar o hidráulico. E, ao serem desengatados do trator, máquinas e implementos deverão estar calçados, principalmente em terreno em aclave. Se houver necessidade de se fazer qualquer serviço no implemento que esteja acoplado ao engate de 3 pontos, o ideal é colocar um cavalete para escorá-lo.

No caso de se utilizar implementos movidos pela tomada de força do trator, o operador precisa colocar a tampa de proteção adequada. Antes de ligar a tomada de força, é preciso verificar, com as mãos, se a proteção gira livremente. Quando não for mais utilizar a tomada de força, o operador deverá recolocar a tampa de proteção. É recomendado ainda que seja desligado o eixo da tomada de potência quando este tiver de ser inspecionado, principalmente quando os implementos estiverem acoplados ao trator. Nunca fazer manutenção enquanto o motor estiver funcionando. As ferramentas mecânicas também podem gerar acidentes, como cortes, contusões e doenças, como lesões por esforço repetitivo (LER), se utilizadas de maneira inadequada. É importante que as ferramentas sejam usadas apenas para os fins a que se destinam e que sejam mantidas em perfeito estado de uso. Por isso, guardá-las de maneira organizada facilita sua localização, reduz a perda de tempo e acidentes com quedas de outras ferramentas próximas. A organização das ferramentas e seu correto acondicionamento acarretam também aumento do tempo de vida útil, reduzindo custos com manutenção e substituição.

As crianças nunca devem ficar próximas dos adultos, enquanto estes trabalham com equipamentos agrícolas e ferramentas. Não é possível conciliar o trabalho com a vigilância necessária sobre as crianças. Antes de ligar o trator e/ou outros equipamentos agrícolas, verificar se há crianças por perto e retirá-las da área de trabalho dos adultos. Recomenda-se retirar a chave do trator ao desligá-lo. Como passageiras de trator, as crianças correm o risco de queda. Quando brincam próximas a ele, há risco de atropelamento. Por isso, vários cuidados devem ser tomados com os tratores, porque os traumas causados por eles são geralmente graves, inclusive colocam em risco a vida e a qualidade de vida de crianças e adolescentes.

## Resumo

Nesse momento terminamos nossa aula, onde aprendeu que os acidentes com tratores agrícolas são os mais comuns no meio rural e que vários cuidados devem ser tomados para evitá-los, pois os mesmos podem levar a traumas graves.



## Atividades de aprendizagem

Nesta aula, você ficou conhecendo que o maior número de acidentes na agricultura se dá devido ao mau uso do trator agrícola. Com esta informação responda as seguintes perguntas:

1. Você já viu um acidente com trator agrícola?

---

---

---

---

2. Este acidente poderia ter sido evitado?

---

---

---

---

3. Quais seriam as primeiras medidas para evitar acidentes com tratores agrícolas?

---

---

---

---

---

---



# Aula 19 – Atos inseguros e condições inseguras

Nesta aula, você vai aprender sobre atos inseguros e condições inseguras na utilização de máquinas agrícolas.

## 19.1 Introdução

No que se refere às causas, Zócchio (1971), Alonço (1999) e Cardella (1999), citados por Schlosser (2001), definem dois grandes grupos de causas de acidentes de trabalho:

1. Atos inseguros, que estão diretamente relacionados a falhas humanas.
2. Condições inseguras, que estão diretamente ligadas às limitações da máquina.

## 19.2 Atos inseguros

Segundo Alonço (2005), o ato inseguro é a maneira errada e/ou descuidada do trabalhador efetuar alguma tarefa, como dirigir o trator em alta velocidade, não ter o devido cuidado ao abastecer o equipamento entre outros.

Atos inseguros podem ocorrer de forma consciente ou inconsciente. Quando o trabalhador está consciente e comete um ato inseguro, pode ter ocorrido um excesso de confiança, pressa em realizar a tarefa, má vontade, busca de reputação ou falta de noção das consequências que seu ato inseguro pode provocar. Quando um ato inseguro decorre de uma atitude inconsciente, em grande parte, significa que o agricultor além de não ter sido sensibilizado para o problema dos acidentes, o mesmo não passou por um curso de capacitação para a execução das tarefas. Os mesmo autores relatam que na Espanha 84% dos acidentes com tratores agrícolas são causados por atitudes inseguras.

Concluimos, com isso, que a conscientização e a capacitação para a operação segura das máquinas agrícolas são muito importantes.

Segundo Schlosser *et al.* (2001), os atos inseguros podem ser listados como:

1. operar sem autorização;
2. utilizar equipamentos de maneira imprópria ou operar com velocidade insegura;
3. usar equipamentos inseguros (com conhecimento);
4. lubrificar, limpar, regular ou consertar máquinas em movimento, energizadas ou sob pressão;
5. utilizar ferramentas impróprias, ou deixar de utilizar ferramentas próprias;
6. tornar inoperantes ou inseguros os dispositivos de segurança;
7. deixar de prender, desligar ou sinalizar, entre outros.

## 19.3 Condições inseguras

Segundo Alonço (2005), a condição insegura responde por cerca de 15% dos acidentes com máquinas agrícolas e caracteriza-se quando, por qualquer motivo, as ferramentas, os tratores ou as máquinas agrícolas estão com defeito ou sem os dispositivos de segurança, colocando em risco a segurança do operador. Por exemplo: ferramentas estragadas, mal conservadas ou defeituosas, falta de cabine nos tratores, falta dos dispositivos de segurança, entre outros.

### 19.3.1 Capotamento de tratores

O capotamento responde por mais da metade das ocorrências de acidentes graves com tratores devido a condições inseguras. A ausência de estrutura de proteção contra capotagem (EPCC) é uma inadequação gravíssima, que pode ter efeitos muito sérios. A falta deste dispositivo deve-se, no geral, devido à idade do trator, já que nos tratores mais antigos não era exigido tal equipamento ou a sua retirada para realização de certos trabalhos, principalmente em operações de pomares.

### A-Z

#### Obsolescência:

De obsoleto, Tornar obsoleto, quando um componente digital ou tecnológico se torna ultrapassado e esta obsolescência o torna desatualizado, apesar de poder continuar a ser usado.

### 19.3.2 Fatores pessoais

Os fatores pessoais não podem ser considerados atos inseguros e nem condições inseguras por si só. Mas quando atingem determinados níveis podem vir a causar acidentes, pois se transformam em atos e condições inseguras. No ser humano pode-se tomar como exemplo a fadiga, já na máquina, a sua **obsolescência**.

## Resumo

Nesta aula tivemos a oportunidade de aprender a diferenciar o ato inseguro da condição insegura e que nas duas situações o resultado é um acidente.

## Atividades de aprendizagem

Nesta aula vimos uma pequena parcela do que é um ato inseguro e uma condição insegura. Com esta introdução e com a leitura completa das duas mídias integradas você já pode diferenciar atos inseguros e condições inseguras e responder as questões:

1. Utilizar o trator agrícola para transporte de outras pessoas é um ato inseguro ou uma condição insegura?

---

---

---

---

---

---

---

2. Descreva como você, futuro técnico de segurança do trabalho, poderia atuar para diminuir as atitudes inseguras?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



A falta de atenção, de conscientização e de treinamento têm contribuído para ocorrência dos acidentes com máquinas agrícolas, e têm sido reconhecidos pelo próprio acidentado como os grandes responsáveis pelos acidentes. O que chama à atenção nos acidentes com tratores são a gravidade e a quantidade de múltiplas lesões que os acidentados apresentam após a ocorrência do acidente; além disso, muitos vão a óbito sem mesmo terem a possibilidade de serem socorridos a tempo. Esta reportagem foi escrita por Monteiro (2010) e que você pode ler os demais dados acessando [http:// www.diadecampo.com.br/zpublisher/materias/Materia.asp?id...](http://www.diadecampo.com.br/zpublisher/materias/Materia.asp?id...)

O objetivo deste trabalho foi caracterizar os acidentes envolvendo tratores agrícolas ocorridos na região da Depressão Central do Rio Grande do Sul e, a partir disto, delinear estratégias eficientes na sua prevenção. Para o levantamento dos dados, foi aplicado um questionário aos operadores de tratores agrícolas da região da Depressão Central do Rio Grande do Sul. Este artigo é de autoria de Schlosser *et. al* (2001). Você pode acessar através do site: <http://www.scielo.br/pdf/cr/v32n6/12742.pdf>



# Aula 20 – Caracterização dos perigos

Nesta aula, você irá aprender que existem diversos perigos na atividade agrícola associados às máquinas que os trabalhadores operam. Conhecer todos os perigos de todas as máquinas é tarefa difícil. Por essa razão você vai aprender que eles são agrupados em categorias para facilitar a identificação, que são as seguintes: perigos mecânicos, perigos respiratórios e perigos sonoros.

## 20.1 Perigos mecânicos

Podemos citar em primeiro lugar os **Pontos de cortes**, que são formados quando duas partes da máquina agrícolas se movem uma em relação à outra. Para evitar acidentes neste caso: manter as proteções das máquinas no local indicado; usar a capa protetora no eixo do cardã; não usar roupas ou cabelos soltos próximo às partes das máquinas que se movem e, a atitude mais importante para evitar perigos mecânicos, é parar a máquina quando for necessária uma aproximação.

### Você sabia?

O **eixo cardã** (também conhecido como Cardan ou Cardão) é um sistema de transmissão de torque muito utilizado em veículos com tração 4x4 e em motocicletas, cuja função é fornecer independência às forças motrizes (motriz = que dá movimento ao motor).

Em segundo lugar temos **Pontos de esmagamento**, que são formados pelo movimento entre dois objetos, um contra o outro, com uma folga entre eles. Estes pontos de esmagamento são comuns durante o acoplamento de implementos agrícolas. Para evitar acidentes não permitir que pessoas se interponham entre o trator e o implemento.

Em terceiro lugar destacam-se os Pontos de captura, formados por partes contra-rotantes de máquinas de colheita de grãos, colheita de forragem ou picadores de alimentos para animais. Para evitar acidentes devemos primeiro ter consciência do perigo, evitando excesso de confiança ao manusear estes equipamentos e, acima de tudo, respeitar as normas de segurança.



O cardã é um sistema de transmissão de potência do motor que tem um giro muito rápido. É nele que ocorre a maior parte dos acidentes na operação de tratores agrícolas. Pela falta de atenção e de treinamento, os tratoristas acabam deixando partes da roupa enrolarem no cardã causando ferimentos graves como amputamento de membros do corpo e até a morte. O hospital da Universidade Estadual de São Paulo registrou em 2 anos 16 acidentes graves somente na região rural de Botucatu, com registro de um óbito entre eles. O complemento da reportagem sobre este acidente de origem mecânica acesse <http://www.agronomos.ning.com/group/riscosdeacidentesamazonarural>

Esta pesquisa foi desenvolvida com dados coletados em áreas de colheita de madeira em três empresas do Estado de Minas Gerais; o objetivo foi avaliar os níveis de ruído, luz e calor, em máquinas de colheita florestal.

Foram avaliados os postos de trabalho das seguintes máquinas: Feller-Buncher, Skidder, Garra-Traçadora, Traçador Mecânico e Carregador Florestal e os níveis de ruído medidos com o uso de um dosímetro, a iluminação através de um luxímetro digital e a exposição ao calor com o IBUTG. Este artigo é de autoria de Minette *et al.* (2007), foi publicado pela Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental. Você pode acessar através do [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415).

Em quarto lugar existem os **Pontos de queimaduras**, que geralmente estão presentes em canos de descargas, blocos do motor e sistemas de refrigeração dos equipamentos. Para evitar acidentes durante as manutenções devemos verificar primeiro a temperatura dos objetos para depois iniciar o trabalho.

Temos também que ter cuidados com objetos arremessados e energia armazenada, que no primeiro caso ocorre quando uma máquina descarrega material ao seu redor, operação comum com colhedoras de forragem, enxadas rotativas e roçadoras. No caso da energia armazenada, geralmente ocorre em sistemas pressurizados como molas e sistemas hidráulicos. Neste último caso, para evitar acidentes, retire a pressão hidráulica do sistema baixando o implemento logo que a tarefa tenha terminado.

### 20.1.2 Perigos respiratórios

Quando uma máquina está funcionando é comum à liberação de partículas sólidas, vapores e gases tóxicos. Como exemplo, podemos citar o gás carbônico do escapamento do trator, que ao ser respirado em excesso pode ocasionar a morte. Para evitar acidentes não ligar o motor do trator em lugares fechados. Deve-se usar EPI ao aplicar agrotóxicos e usar máscara em ambientes com poeira.

### 20.1.3 Perigos sonoros

Nas atividades agrícolas, é comum os trabalhadores estarem expostos a níveis sonoros perigosos, uma vez que as máquinas emitem ruídos altos durante toda a operação. Na verdade eles perdem a capacidade de ouvi-los - a perda auditiva é cumulativa e irreversível. Todo trabalhador exposto a ruídos, além da perda auditiva, sofre efeitos em outras partes do organismo humano. Segundo Fantini (2010), o ruído afeta as glândulas com produção excessiva de adrenalina, afeta o coração e circulação sanguínea com o aumento do batimento e pulsação, afeta o sistema emocional com a perda de concentração mental e irritabilidade e afeta o sistema reprodutor com a perda de estímulo sexual.

## Resumo

Nesta aula aprendemos sobre os perigos mecânicos, respiratórios e sonoros decorrentes da operação de máquinas agrícolas. Aprendeu também que o ruído afeta diversas partes do nosso organismo, causando até a perda do estímulo sexual.

## Atividades de aprendizagem

- Nas duas mídias integradas você aprendeu sobre os riscos inerentes ao uso de máquinas agrícolas. Com isso em mente responda: Por que a perda da carga auditiva é cumulativa e irreversível?

---

---

---

---

---

---

---

---

## Anotações

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



Quer conhecer mais sobre agentes físicos? Então consulte os sites:  
Associação Brasileira de Higienistas Ocupacionais (ABHO) pelo site [www.abho.org.br](http://www.abho.org.br);

Ministério do Trabalho e Emprego pelo site [www.mte.gov.br](http://www.mte.gov.br);

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

Ministério da Previdência e Assistência Social pelo site [www.previdenciasocial.gov.br](http://www.previdenciasocial.gov.br)



# Aula 21 – Erro humano na evidência de um acidente

Nesta aula, você vai aprender o que causa a maior parte dos acidentes com equipamentos agrícolas.

## 21.1 Introdução

Montalvo (2007) ensina que os principais fatores que desencadeiam acidentes com trator agrícola são a falta de atenção, fadiga, preocupação, falta de treinamento e incompatibilidade homem/máquina. O autor ainda enfatiza que uma máquina pode ser consertada ou trocada, porém isto nem sempre é possível quando falamos de seres humanos.

O trabalhador rural, no caso, operador de máquina agrícola, muitas vezes trabalha em horários diferenciados, incluindo períodos de trabalho noturno. Em estudos com colheitadeiras, Lima *et al* (2005) expressa preocupação com esta constatação quando afirma que no trabalho noturno a visibilidade é diminuída consideravelmente. Outra preocupação são as intempéries do clima que dificultam o trabalho no meio rural.

Souza *et al* (2002) descreve que no Brasil, na maioria das regiões, o calor causa desconforto e seu excesso pode aumentar o risco de acidentes e provocar danos à saúde.

Na maioria das ocorrências, o acidente é a evidência do erro humano (Montalvo (2010)). As limitações humanas que influem nos acidentes podem ser classificadas em físicas, fisiológicas e psicológicas.

- **Fatores Físicos**

As características físicas ou as limitações de uma pessoa podem ser comparadas às especificações de projeto de uma máquina (seu tamanho, peso, potência, voltagem, etc.), coisas que não são mudadas facilmente. Se o operador reconhece as suas limitações físicas e trabalha dentro delas, terá menos acidentes do que alguém que tenta trabalhar além dos seus limites. Agindo assim, o operador tem melhor controle do ambiente e da máquina que opera, sendo capaz de evitar acidentes mais facilmente.

Para trabalhar com segurança evite a fadiga muscular, tomando as seguintes precauções:

- 1. Trabalhe em posição confortável.** Quando o assento está alto, a pressão nos músculos da coxa pode provocar câimbras.
- 2. Opere dentro das suas limitações.** Não exija demais dos seus músculos. As máquinas simples, como as alavancas e chaves de boca, foram criadas justamente para multiplicar a força do homem. Use-as sempre que precisar.
- 3. Mantenha-se em movimento constante.** O movimento do corpo no trabalho dinâmico ajuda a circulação sanguínea, exercita uma grande variedade de músculos e é mais indicado do que o trabalho parado ou com pouco movimento.
- 4. Faça pausas frequentes e curtas.** Elas são mais eficazes na recuperação das energias, do que as longas e raras.

Nosso corpo tem certas características e limitações de ordem fisiológica. Algumas delas são:

- a)** Tônus muscular e força.
- b)** Eficiência metabólica (quanto de alimento é usado para fazê-lo funcionar);
- c)** Resistência a certas doenças.
- d)** Horas de sono e de descanso que são exigidos pelo seu corpo.
- e)** Limitações fisiológicas são comparáveis ao desempenho de uma máquina: quanto de combustível ela consome, a temperatura de operação, as ligações do sistema elétrico, etc. Estas limitações variam muito entre as diferentes pessoas e podem variar, na mesma pessoa, de um dia para outro dia.

Os limites fisiológicos são afetados por:

- a)** Fadiga
- b)** Drogas, álcool e fumo
- c)** Produtos químicos (agrotóxicos)

- d) Doenças
- e) Condições ambientais: temperatura, umidade, vibração, ruído, poeira, etc.

- **Fatores Psicológicos**

A segurança e o desempenho pessoal dependem grandemente dos fatores psicológicos. Neste aspecto as pessoas são muito diferentes das máquinas. O homem tem emoções e sentimentos, as máquinas não.

Os problemas psicológicos resultam de uma série de situações:

- a) Conflitos pessoais: confusão e incerteza na mente do indivíduo.
- b) Tragédia pessoal: a perda de um amigo ou parente.
- c) Problemas interpessoais: problemas em casa, atrito entre pessoas.
- d) Problemas profissionais: dificuldades no serviço.
- e) Dificuldades financeiras.
- f) A insegurança (ou introversão): impede o indivíduo de solicitar informações que seriam úteis à prevenção de acidentes.

## Resumo

Nesta aula aprendemos as causas dos acidentes com máquinas agrícolas e a importância de ter um trabalhador, que opera máquinas agrícolas, em perfeito estado de saúde e que não deve trabalhar além da sua capacidade física.

## Atividades de aprendizagem

Você acabou de ver que na maioria das ocorrências de acidentes há evidência de erro humano, e que as limitações humanas que influem nos acidentes podem ser físicas, fisiológicas e psicológicas. Com isso em mente reflita e responda as seguintes questões:



1. O que é uma limitação física?

---

---

---

2. O que é uma limitação fisiológica?

---

---

---

---

3. Você, como futuro técnico de segurança do trabalho, poderia ajudar a identificar uma limitação psicológica em um operador de máquina agrícola?

---

---

---

---

## **Anotações**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

# Aula 22 – Ergonomia e os operadores de máquinas agrícolas

Nesta aula, você vai aprender não apenas a importância da ergonomia quando se fala em operar máquinas agrícolas, como também que um trator mal projetado ergonomicamente pode colaborar no aumento do estresse físico e mental do operador.

## 22.1 Introdução

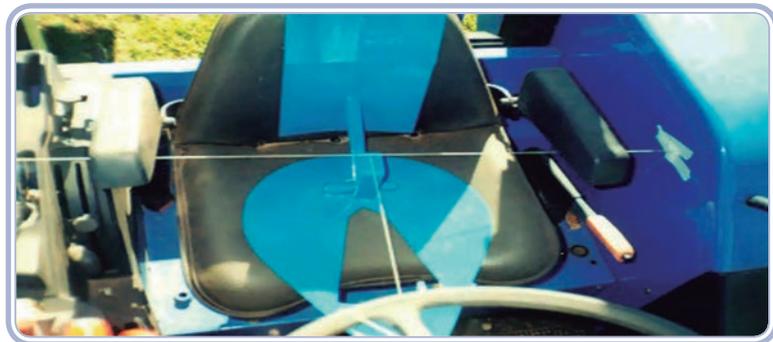
Segundo Faria (2005), alguns estudos epidemiológicos têm documentado que a atividade agrícola está associada a muitos riscos ocupacionais, sendo considerada uma das profissões mais perigosas. Acidentes incapacitantes com sequelas e os acidentes fatais se apresentam como a face mais visível e contundente dos riscos relacionados ao trabalho agrícola. Esse conceito se agrava quando o trabalhador rural é também operador de uma máquina, pois neste caso ele trabalha exaustivamente a nível braçal e psíquico. O trabalhador rural, muitas vezes proprietário e operador de máquinas agrícolas, tem uma jornada de trabalho muito acima do recomendado. Seus horários confundem-se com o trabalho, o trabalho é árduo e as preocupações inerentes à produtividade são fatores estressantes. O seu relacionamento com o maquinário nem sempre é ideal e oferece perigos à saúde, coloca-o frente à ameaça de acidentes e incidentes devido à falta de adequação ao trabalho.

lida (2003) comenta que o princípio geral da ergonomia diz que as máquinas e o ambiente de trabalho devem ser adaptados ao homem. Isso significa que as máquinas e os ambientes são as variáveis do sistema, e o homem, o seu parâmetro. Existem grandes diferenças entre as pessoas individualmente, porém é possível através de treinamento, adaptarem-se e alcançarem melhor desempenho no sistema produtivo. Na definição da ergonomia, apresentada na Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO, 2000), fica evidenciada a preocupação com a individualidade do trabalhador, quando se define que o objetivo é modificar os sistemas de trabalho para adequar a atividade às características, habilidades e limitações da pessoa com vistas ao seu desempenho eficiente, confortável e seguro.

Guérin *et al.* (2001) afirmam que os operadores empregam “saberes” e que estes refletem os traços de sua formação e também de sua experiência, das situações que encontraram e das ações que efetuaram. Esses “conhecimentos” são empregados todos os dias no trabalho e os interlocutores habituais dos operadores não se interessam pela explicação dessas experiências já vivenciadas. Os trabalhadores têm uma percepção de sua fadiga, de seu estado de saúde. Em certos casos relacionam com as características da situação de trabalho. A análise do trabalho proposta pela ergonomia contribui para trazer uma descrição da atividade de trabalho, um olhar sobre a situação do trabalho, em relação à atividade, a produção e a saúde. Ela transforma as representações dos problemas encontrados junto às pessoas envolvidas.

## 22.2 Ergonomia e os problemas do operador de trator agrícola

O operador de máquinas agrícolas, segundo Schlosser (2004), normalmente opera um trator mal projetado ergonomicamente e este fator aumenta o nível de estresse físico e mental, ocasionando a fadiga que compromete a saúde do trabalhador e a sua produtividade. Na figura 22.1 podemos observar (em azul) o dispositivo para determinação da correta posição do assento.



A-Z

SIP :

(Seat Index Point): Ponto que referencia o operador sentado, conforme a norma ISO 5353.

**Figura 22.1: Dispositivo para a determinação do SIP posicionado sobre o assento de um posto de operação.**

Fonte: Dinorvan Rozin (UFSM, RS). [www.ufsm.gov.br](http://www.ufsm.gov.br)

Rio e Pires (2001) descrevem que a carga de trabalho representa o nível de atividades físicas e psíquicas exigidas das pessoas na execução das suas atividades. A carga externa é denominada em ergonomia como “contraínte” e representa impactos que vêm do meio externo sobre o indivíduo. Esses impactos são divididos em físicos e mentais. A carga interna, “astreinte”, constitui-se no efeito da “contraínte” sobre as características individuais de cada pessoa, sendo de grande variabilidade e singularidade. Em abordagens ergonômicas a carga mais passível é a “contraínte”. Ela avalia o “quantum”

de exigências existentes sobre o corpo humano e denomina-se carga física. Avalia a carga sensorial (quantidade e qualidade de estímulos) e a carga mental, que pode derivar de exigências cognitivas (relacionadas à quantidade e qualidade de informações processadas) ou emocionais (fatores psicossociais) Adequar a carga de trabalho às características das pessoas é o ponto fundamental da ergonomia.

Diante da complexidade do ser humano e a sua relação não menos complexa com as suas atividades, é importante salientar que o operador agrícola enfrenta no dia a dia, muitos desafios inerentes a sua atividade profissional.

Segundo Lida (2003), as operações repetitivas (as quais ocorrem na operação com tratores agrícolas) são condições propícias à monotonia. Monotonia é a reação do organismo a um ambiente uniforme, pobre em estímulos ou com pouca variação de excitações. Os sintomas mais indicativos da monotonia são sensação de fadiga, sonolência, morosidade, lentidão e diminuição de atenção.

Um operador que observa quadro de comandos enfrenta uma situação pobre em excitações. Em termos operacionais, existem duas consequências **mensuráveis** da monotonia que são a diminuição de atenção e o aumento do tempo da reação. Em condições experimentais, verifica-se que o desempenho na percepção de sinais pode ser aumentado, por exemplo, melhorando-se a visibilidade do sinal e a sua intensidade, proporcionando uma realimentação ao operador.

Segundo Rio e Pires (2001), a evolução do trabalho foi-se tornando mais e mais complexa e foi afastando a mão humana de seus objetos e instrumentos de trabalho. A carga **cognitiva** no trabalho tem aumentado significativamente. O estudo das funções cognitivas no trabalho torna também importante nesse sentido.

Essas funções envolvem campos como memória e aprendizado, pensamento, tomada de decisões, discriminação de contextos, signos, figuras etc. Novas áreas da ergonomia têm se desenvolvido, constituindo um campo de estudo cada vez mais amplo, denominado ergonomia cognitiva. Nesse campo estudam-se esquemas de ação, estratégias operatórias e modos operatórios. Tendo em vista as preocupações da ergonomia cognitiva é bom ressaltar algumas características de interação homem/máquina, descritas por Dul e Weerdemeester (2001), que irão contribuir para o ajuste do operador a máquina:

## A-Z

### **Mensuráveis:**

Algo que se pode medir; qualquer grandeza que pode passar por uma contagem.

### **Cognitivo:**

Ato ou processo de conhecer incluindo estados mentais e processos como pensar, a atenção, o raciocínio, a memória, o juízo, a imaginação, o pensamento, o discurso, a percepção visual e audível, a aprendizagem, a consciência, as emoções.

- a) Informações visuais – as formas como as informações são apresentadas facilitarão o modo operatório. A ergonomia na literatura apresenta as características de legibilidade de telas, livros, jornais e revistas.
- b) Informações simples são melhores e reduzem o risco de erros. O som é adequado para transmitir sinais de alerta. O olfato, paladar e temperatura só devem ser usados na transmissão de sinais de alerta.
- c) O sentido sinestésico e o tato podem ser usados para realimentar o sistema através dos movimentos de controle, sobretudo, quando fora do campo visual.
- d) Ao projetar os controles deve-se considerar que os movimentos musculares têm características diferentes de velocidade, precisão e força. A maneira de indicar diferenças entre os controles é pela variação de formas e tamanhos.

Para combinar informação com operação é necessário adequá-la: (a) com o usuário; (b) com a possibilidade de combinar mostrador com o controle; (c) em relação ao diálogo entre o usuário e o sistema.

## 22.3 Fadiga psíquica e produtividade

Rio e Pires (2001) explicam que a expressão fadiga psíquica refere-se a uma redução da capacidade do sistema psíquico em função da exposição às cargas psíquicas acima do limite de adaptação positiva do indivíduo. Essa carga pode ser sensorial, como o ruído (de origem cognitiva); pode ser cognitiva, como a sobrecarga de informações (de origem emocional), como aquela derivada de relacionamentos interpessoais tensos ou de origem intrapsíquica, como as pressões derivadas de princípios interiores (de dentro da sua cabeça, mente, alma, espírito, ideia ou pensamento). A redução da capacidade funcional do sistema psíquico pode expressar-se através de limitações nessas áreas, assim como em relação à psicomotricidade e coordenação motora. Esses dados são extremamente importantes, pois a fadiga interfere na produtividade. Os pares de opostos que se mostram mais fortemente divergentes após trabalho fatigante são:

- Descansado / Cansado
- Sonolento / Desperto
- Vigoroso / Esgotado

- Fraco / Forte
- Energético / Apático
- Estimulado / Desanimado
- Interessado / Desinteressado
- Atento / Distraído.

O operador de máquinas agrícolas, segundo Schlosser (2004), costumeiramente opera o trator mal projetado ergonomicamente e este fator aumenta o nível de estresse físico e mental, ocasionando a fadiga que compromete a saúde do trabalhador e a sua produtividade.

Os resultados da fadiga, ou seja, do cansaço, partindo das descrições citadas acima são motivos de investigação e atenção por parte da ergonomia. Os problemas citados devem ser identificados e observados, a fim de se evitar insatisfação e prejuízos aos trabalhadores.

## **22.4 Atividade de precisão: aprendizagem e treinamento**

A sobrecarga física, já conhecida pelos trabalhadores rurais, ocasiona muitas vezes a sobrecarga mental e prejudica os aspectos cognitivos do indivíduo de modo que “a absorção correta de informações” fica prejudicada. O operador de máquinas é um trabalhador que desenvolve uma operação de precisão, que requer aprendizado e condições adequadas para desenvolver o seu trabalho.

Segundo Gradjean (2004), os trabalhos de precisão requerem grande exigência de:

- a) contração rápida e comedida de músculos;
- b) coordenação de movimentos isolados de músculos;
- c) precisão de movimentos;
- d) concentração;
- e) controle visual.



Fatores de risco psicossocial no trabalho (FRPT). A urgência de maior produtividade, associada à redução contínua do contingente de trabalhadores, à pressão do tempo e ao aumento da complexidade das tarefas, além de expectativas irrealizáveis e as relações de trabalho tensas e precárias, podem gerar tensão, fadiga e esgotamento profissional, constituindo-se em fatores psicossociais responsáveis por situações de estresse relacionado com o trabalho. Os riscos psicossociais podem interferir até mais do que fatores físicos no desempenho do trabalho. Esses riscos são os menos estudados e raramente considerados capazes de causar doenças ocupacionais ou relacionados com o trabalho. Conheça mais sobre este assunto acessando [www.prt18.mpt.gov.br/eventos/2006/.../Liliana\\_A.M.Guimaraes.pdf](http://www.prt18.mpt.gov.br/eventos/2006/.../Liliana_A.M.Guimaraes.pdf)



Psicomotricidade é a ciência que tem como objeto de estudo o homem através do seu corpo em movimento e em relação ao seu mundo interno e externo. Está relacionada ao processo de maturação, onde o corpo é a origem das aquisições cognitivas, afetivas e orgânicas. É sustentada por três conhecimentos básicos: o movimento, o intelecto e o afeto. Psicomotricidade, portanto, é um termo empregado para uma concepção de movimento organizado e integrado, em função das experiências vividas pelo sujeito cuja ação é resultante de sua individualidade, linguagem e socialização. Para saber mais sobre psicomotricidade consulte o artigo escrito pelo professor Ricardo C. S. Alves acessando [www.psicomotricialves.com/PSICOMOTRICIDADEI.pdf](http://www.psicomotricialves.com/PSICOMOTRICIDADEI.pdf)

Do ponto de vista da fisiologia, o processo de aprendizado é a gravação de padrões e por isso existe a necessidade de treinamento. Porém, a pessoa cansada acostuma-se com vícios de movimento que mais tarde serão difíceis de corrigir. Nas atividades de precisão, existem três fases distintas: a percepção; a vigilância e o desenvolvimento dos movimentos.

## Você sabia?

A **Fisiologia** é a parte da biologia que tem por objetivo o estudo das funções normais dos diferentes órgãos e aparelhos e das transformações que ocorrem por todo o corpo durante as suas atividades.

As duas primeiras fases são de ordem cognitiva e merecem toda a atenção. Das exigências que o operador sofre no dia a dia, a manutenção da atenção (vigilância) representa a maior sobrecarga do organismo. A vigilância representa uma posição chave, já que através dela a percepção de sinais sem erros é decisiva. Lida (2003) afirma que a capacidade humana para prever um comportamento futuro de um sistema é muito baixa. Dessa forma, qualquer dispositivo artificial que informe o comportamento futuro, além de aliviar a carga do operador, tende a melhorar o seu desempenho. O processo decisório usa tanto a memória de curta duração (retém as informações de períodos extremamente curtos, entre 10 a 20 segundos), como a memória de longa duração (retém informações através do programa de treinamento e aprendizagem) e a principal causa da dificuldade das decisões complexas está na baixa capacidade da memória de curta duração. Muitas tarefas dependem da correta lembrança de instruções verbais. Dependendo de como estas instruções são fornecidas, podem ser lembradas com mais facilidade e menores riscos de erros.

Esses conceitos devem ser introduzidos na rotina do operador agrícola que necessita de aprendizagem e treinamento para minimizar erros e falhas que originam prejuízos dos mais variados para ele e para aos demais envolvidos. É preciso otimizar o sistema operador/trator agrícola para melhorar a qualidade de vida desse profissional diante de tantos desafios que se interpõem entre ele e a sua atividade profissional. A ergonomia cognitiva tem um papel fundamental neste processo, e viabiliza respostas para muitos dos problemas cotidianos do operador agrícola (VILAGRA *et al.*, 2007).

A forma de processar informações, de perceber, pensar e resolver problemas é algo de caráter individual. O conhecimento é uma somatória de experiências. Por isso, a aprendizagem resultante de treinamento permite ampliar

o conhecimento, agregando valor real à rotina do operador, capacitando-o, enquanto profissional e protegendo-o, enquanto indivíduo (ALMEIDA & COSTA 2008).

## Resumo

Aqui terminamos nossa aula na qual você aprendeu sobre os riscos relacionados à ergonomia dos operadores de tratores agrícolas e sobre as medidas de segurança que devem ser observadas para evitar acidentes.

## Atividades de aprendizagem

Você aprendeu que o princípio geral da ergonomia diz que as máquinas e o ambiente de trabalho devem ser adaptados ao homem. Dessa forma, reflita sobre as seguintes questões:



1. Você conhece um operador de trator agrícola que antes de iniciar o trabalho ajusta a posição do assento para depois iniciar suas atividades?

---

---

---

2. Você já teve contato com operadores de máquinas agrícolas com problemas de coluna vertebral?

---

---

---

3. Qual deve ser a postura, como futuro técnico de segurança do trabalho, quanto à ergonomia dos equipamentos?

---

---

---



# Aula 23 – Ferramentas agrícolas

Nesta aula você vai aprender que, além dos acidentes com tratores e implementos agrícolas, os agricultores também estão sujeitos a riscos de acidentes com ferramentas de uso geral em sua atividade, e vai conhecer os sistemas mais utilizados para o corte e extração de madeira.

## 23.1 Introdução

Como foi dito acima, as ferramentas de uso rural também representam riscos. Motosserras, enxadas, facões, foices, machados, máquinas de cortar cana e capim, podem causar traumatismos graves, afetando, especialmente, as mãos, braços, pés e pernas. Adolescentes inexperientes correm maior risco de lesões ao lidar com ferramentas em geral.

## 23.2 Utilização da motosserra na colheita florestal

No Brasil, o setor florestal participa com 5% na formação do Produto Interno Bruto (PIB), além da criação de 700 mil empregos diretos e dois milhões de empregos indiretos (VALVERDE, 2000). A primeira etapa do processo da colheita florestal é o corte das árvores que, segundo Sant'Anna (2002), tem grande influência na realização das próximas operações, que são: o **desgalhamento**, o **traçamento** e o **empilhamento** da madeira. A operação de corte pode ser realizada em três escalas: manual, semimecanizada e mecanizada. Na escala manual, estão compreendidos os equipamentos como serras, facões, machados. No caso do processo semimecanizado geralmente usa-se a motosserra com a finalidade de corte, desgalhamento e traçamento, e para o processo de mecanização total utilizam-se as máquinas florestais como *harvester* e *feller-buncher*. A grande questão, a saber, neste caso é a segurança e a ergonomia no uso de equipamentos manuais.

- **Corte em sistema manual**

O corte é realizado com machado, onde além de desperdiçar um elevado percentual de madeira, ocorre grande risco à saúde dos trabalhadores, que são expostos ao perigo de acidentes.

### A-Z

**Desgalhamento:**

Cortar os galhos, podar.

**Traçamento:**

Traçar, cortar, partir em pedaços.

**Empilhamento:**

Amontoar, colocar em pilha.

- **Corte em sistema semimecanizado**

O corte é realizado por uma equipe composta por um motosserrista e um ou dois ajudantes. Este sistema apresenta uma maior produtividade em relação ao sistema manual, devido ao uso da motosserra, cujo operador consegue cortar um maior número de árvores, no mesmo intervalo de tempo, em relação ao sistema anterior.

Na figura 23.1 você pode observar que ao iniciar um trabalho com motosserra a corrente deve estar livre de obstáculos para evitar acidentes.



**Figura 23.1: Como usar a motosserra.**

Fonte: [www.ufrj.br](http://www.ufrj.br)

- **Corte em sistema totalmente mecanizado**

São utilizados vários equipamentos de corte, que são as grandes máquinas, por exemplo, o *harvester*, *feller* e o *feller-buncher*, que são máquinas que funcionam ininterruptamente, aumentando drasticamente a produtividade em relação aos outros sistemas de corte. Esses equipamentos possuem uma tecnologia muito avançada, onde o operador situa-se numa cabine com total conforto, facilitando assim o seu trabalho.

## 23.3 Extração

A etapa de extração refere-se à movimentação da madeira, desde o local onde foi cortada até o seu destino, geralmente uma estrada. Por ser realizada por diferentes equipamentos. Esta etapa possui nomes como arraste, baldeio, transporte primário e encoste. Seixas (2002) diz que no baldeio a madeira

é transportada geralmente por tratores que possuem uma plataforma, por exemplo, o *forwarder*, ou um trailer. A etapa de arraste é realizada com a madeira completamente no solo ou não, através dos *skidders*. Hoje, a colheita florestal pode ser dividida em grandes empresas, que dispõem de elevado capital, e conseqüentemente um maquinário mais sofisticado; empresas de médio porte (que são a maioria) utilizam um maquinário leve, nacional e mão de obra especializada; e as pequenas empresas, que por não terem capital de giro ainda utilizam métodos ultrapassados e mão de obra barata.

## 23.4 Carregamento e descarregamento

O carregamento é o ato de colocar a madeira no maquinário para o seu transporte. E o descarregamento é quando se retira a madeira da máquina em locais como pátios ou unidades de processamento. De acordo com Minetti *et al.* (1996), os principais fatores que influenciam no carregamento e descarregamento são o comprimento de toras, peso específico da madeira, fator de empilhamento, capacidade da grua, volume dos feixes, grau de eficiência operacional, organização da madeira, ciclo da grua e a disponibilidade de veículos de transporte. Existem três métodos de execução, que são:

- **Manual:** utilizado em toras de pequenos comprimentos e diâmetros e que geralmente possui rendimento baixo, exigindo um grande esforço dos operários.
- **Semimecanizado:** pode ser realizado das mais diversas maneiras, por exemplo, através de animais, catracas de pequenos tratores agrícolas e veículos mais leves (caminhonetes).
- **Mecanizado:** é o sistema mais empregado no país, com o uso das máquinas, devido a sua grande eficiência operacional.

## 23.5 Ergonomia e Segurança do Trabalho na colheita florestal

Segundo Souza & Minetti (2002), os principais fatores ergonômicos que devem ser considerados no planejamento das operações que constituem a colheita florestal são: característica do local de trabalho, ruído, vibração, iluminação, visibilidade, avaliação ergonômica de máquinas, segurança, alimentação, treinamento, antropometria, que significa o estudo das medidas físicas do ser humano e a biomecânica aplicada que está associada à postura correta do operador em seu local de trabalho.



A pesquisa de Fiedler *et al.* (2005) teve por objetivo avaliar os riscos de acidentes em atividades de poda de árvores na arborização urbana do Distrito Federal. A coleta de dados foi feita com a aplicação de um questionário em forma de entrevista individual. Além disso, foi realizada uma avaliação qualitativa do risco de acidentes nas máquinas e equipamentos de poda e nos veículos de transporte dos trabalhadores com a aplicação de um *checklist*. De acordo com os resultados, para a maioria dos operadores de motosserra (78,3%), os equipamentos de proteção individual eram importantes e já os protegeram contra acidentes. Com relação ao índice de acidentes, 56,5% dos operadores de motosserra afirmaram que sofreram algum tipo de acidente na empresa, e 65,2% deles já presenciaram acidentes no trabalho. Este trabalho está disponível para você acessar em: <http://www.scielo.br/pdf/rarv/v30n2/a09v30n2.pdf>

## Resumo

Terminamos aqui nossa aula de número vinte e três onde você ficou sabendo que no Brasil o setor florestal participa com 5% na formação do Produto Interno Bruto (PIB), além da criação de 700 mil empregos diretos e dois milhões de empregos indiretos e que as ferramentas de uso geral podem causar traumatismos graves, afetando, especialmente as mãos, braços, pés e pernas. Nesta aula você aprendeu também a respeito dos sistemas utilizados para o corte e a extração de madeira.



## Atividades de aprendizagem

Com base no que você aprendeu nessa aula, reflita sobre as seguintes questões:

1. Qual é a ferramenta de uso geral que representa o maior risco em uma propriedade rural?

---

---

---

---

2. Quais são os métodos usados para carregamento e descarregamento?

---

---

---

---

## Anotações

---

---

---

# Aula 24 – O uso das motosserras

Nesta aula, você ficará sabendo que a motosserra, ao lado da desfibriladora de sisal e o trator agrícola, é uma das máquinas mais utilizadas na zona rural e uma das mais perigosas.

## 24.1 Benefícios e riscos no uso da motosserra

São inegáveis os benefícios que a motosserra representa para a atividade rural devido ao seu alto rendimento operacional, baixo custo de aquisição e fácil transporte. Exemplos disso são: a construção da rodovia e colonização da Transamazônica e quando uma concessionária de energia tem de correr contra o tempo para desmatar uma área a ser tomada por um reservatório de uma hidrelétrica. No entanto, essas operações com motosserras estão associadas a diversos riscos como ferimentos com a lâmina; ruídos e vibrações; corte e queda de árvores.

### 24.1.1 Regulamentação para uso da motosserra

Como já vimos o trabalho com motosserra é altamente perigoso. Cerca de 85% dos acidentes com motosserras são provocados pela corrente (elemento cortante) em movimento. Os casos fatais, na sua maioria, devem-se a queda de árvores que são derrubadas sem a devida técnica. O grande número de acidentes fez com que o governo editasse um anexo, na NR-12, ou seja, o Anexo I. Neste anexo, no item 3, estão descritos os dispositivos de segurança que as motosserras, fabricadas e importadas para comercialização no País, devem dispor, que são os seguintes:

- a) Freio manual de corrente
- b) Pino pega corrente
- c) Protetor da mão direita
- d) Protetor da mão esquerda
- e) Trava de segurança.



#### **Trabalhador morre por causa de corrente solta da motosserra:**

Um homem morreu no dia 08 de fevereiro de 2011, em Mortágua, (Portugal), durante um acidente de trabalho com uma máquina giratória, quando estava a cortar árvores. Segundo Joaquim Gaspar, comandante dos bombeiros locais, a corrente da motosserra soltou-se e a vítima ter-se-à debruçado na janela da cabine para recolocá-la e, sem querer, tocou com a perna no “joystick” que controla os movimentos e foi esmagado contra a máquina. Em dois dias, esta é a segunda vítima mortal nos arredores de Mortágua, em acidentes com máquinas giratórias de cortar lenha.

#### **Trabalhador que operava motosserra é atingido por árvore:**

Um operador de motosserra (39 anos) morreu atingido por uma tora. O acidente aconteceu na manhã do dia 17 de abril de 2010 em União do Sul/MT. O trabalhador estava retornando do mato em um trator, quando a mangueira de combustível estourou no caminho e o mesmo parou para consertá-la. Nessa oportunidade pegou a motosserra para cortar uma árvore que estava ao lado da estrada e a tora acabou atingindo seu corpo, causando morte instantânea.

#### **Trabalhador morre pela perda de sangue causada por ferimento na perna:**

O trabalhador braçal, Francisco Manoel dos Santos, 61 anos, foi encontrado morto nas pastagens da Fazenda ML, acerca de 100 km de Três Lagoas (MT). Santos, que morava no bairro Nossa Senhora Aparecida e trabalhava em uma madeireira da cidade, estaria cortando algumas árvores na propriedade quando teve um acidente com a motosserra que usava. De acordo com o IML (Instituto Médico Legal), o trabalhador morreu de anemia aguda, pela grande perda de sangue. Você pode acessar estas três reportagens pelos sites: [http://www.rtv.com.pt/www/index.php?option=com\\_content&view=article&id=791:mortagua-trabalhador-morre-em-acidente-de-servico&catid=1:noticias-recentes&Itemid=50](http://www.rtv.com.pt/www/index.php?option=com_content&view=article&id=791:mortagua-trabalhador-morre-em-acidente-de-servico&catid=1:noticias-recentes&Itemid=50)  
<http://www.perfilnews.com.br/tres-lagoas/trabalhador-morre-em-acidente-com-moto-serra>  
[http://www.protecao.com.br/site/content/noticias/noticia\\_detalhe.php?id=AAjgA5&pagina=31](http://www.protecao.com.br/site/content/noticias/noticia_detalhe.php?id=AAjgA5&pagina=31)

Ainda segundo a NR12, anexo I, todas as motosserras só poderão ser comercializadas com o respectivo Manual de Instruções, contendo informações relativas à segurança e à saúde do operador, especialmente as relativas a:

- a) Riscos de segurança e saúde ocupacional;
- b) Instruções de segurança no trabalho com o equipamento, de acordo com o previsto nas recomendações práticas da Organização Internacional do Trabalho (OIT);
- c) Especificação de ruído e vibração;
- d) Penalidades e advertências.

### **24.1.2 Treinamento obrigatório para operadores de motosserra**

Os fabricantes, importadores e revendedores devem disponibilizar treinamento e material didático para os usuários de motosserras com um conteúdo programático relativo à utilização segura do equipamento constante no manual de instruções. Já os empregadores deverão promover, a todos os operadores, treinamento para utilização segura da máquina com carga horária mínima de 08 (oito) horas.

### **24.1.3 Rotulagem**

Na NR 12, anexo 1, consta um alerta para que todos os modelos de motosserras apresentem em local bem visível a seguinte advertência:

O uso inadequado da motosserra pode provocar acidentes graves e danos à saúde.

### **24.1.4 Checagem do equipamento antes do início das atividades**

Nos serviços em que as motosserras são usadas intensamente e também nos casos esporádicos, deve-se examinar a máquina diariamente para ter certeza de que a mesma está operando eficientemente. Os itens que devem ser checados são a tensão da correia, lubrificação, ventoinha, entre outros, seguindo as orientações do catálogo do fornecedor e os manuais de operação e manutenção. Recomenda-se muito cuidado ao abastecer o equipamento para evitar incêndio. A utilização de equipamentos de proteção individual (EPI), necessários e obrigatórios nos trabalhos com motosserras são: capacete, protetor de ouvidos tipo concha, viseira, luvas de couro, macacão e botas.

## Resumo

Nesta aula aprendemos que a utilização de uma motosserra é cercada de perigos, que só devemos liberar o equipamento para pessoas treinadas e que o uso da motosserra é regulamentado por uma norma oficial, no caso a NR-12.

## Atividades de aprendizagem

Você aprendeu que o uso de equipamento tipo motosserra está regulamentado pela NR-12, anexo I. Antes de responder as perguntas abaixo, faça uma leitura com atenção desta NR no *site*: [www.editoraatlas.com.br/seguranca-e-medicina](http://www.editoraatlas.com.br/seguranca-e-medicina) e responda às seguintes questões:



1. Você acha que todos os operadores de motosserras são treinados conforme a NR-12, anexo I?

---

---

---

2. Como você, futuro técnico de segurança do trabalho, checaria se um operador assimilou todos os itens de segurança recebidos no treinamento obrigatório?

---

---

---

3. Caso um funcionário de sua equipe não tenha experiência em lidar com a motosserra, você iniciaria o treinamento por um corte de uma árvore normal ou treinaria este funcionário no fracionamento de um tronco caído?

---

---

---



# Aula 25 – Avaliação do risco de acidente em propriedades rurais

Nesta aula vamos aprender a montar uma matriz para avaliar o risco de ocorrência de acidentes com máquinas em estabelecimentos agrícolas.

## 25.1 Prevenção de acidentes

Segundo Debiase (2002), o risco de ocorrência de um determinado evento é uma variável bidimensional, resultado do produto entre a frequência com que ocorre e a gravidade das suas consequências. Entendendo este conceito, faz-se necessário que o futuro técnico em segurança do trabalho, conheça detalhadamente as operações agrícolas executadas, as máquinas empregadas (tipo, estado de manutenção, idade, presença de dispositivos de segurança, ergonomia, entre outros), o local de trabalho, bem como a frequência do uso e, por último, os tipos de acidentes possíveis de ocorrerem e o seu nível de gravidade.

De posse destas informações, pertinentes as duas dimensões acima descritas, é possível, principalmente ao técnico, fazer uma avaliação do risco de ocorrência de acidentes com determinada máquina num estabelecimento agrícola. Nesse sentido, Faria (2010) sugere o uso da Matriz de Risco para avaliação e tomada de decisões visando reduzir a probabilidade de risco de acidente, conforme quadro 25.1.

**Quadro 25.1: Matriz de risco**

Gravidade →	Catastrófico	Crítico	Marginal	Insignificante
Frequência ↓				
Frequente	Pare imediatamente! Corrija o problema	Pare imediatamente! Corrija o problema	Corrija tão logo possível	Corrija quando possível
Provável	Pare imediatamente! Corrija o problema	Corrija tão logo que possível	Corrija logo	Corrija quando possível
Ocasional	Corrija tão logo possível	Corrija logo	Corrija quando possível	Corrija quando possível
Remoto	Corrija quando possível	Corrija quando possível	Corrija quando possível	Corrija quando possível
Improvável	Corrija com a manutenção preventiva	Corrija com a manutenção preventiva	Corrija com a manutenção preventiva	Corrija com a manutenção preventiva

Fonte: Adaptada de Harshamann *et al.* (2004), citada por Reis V. A. *et al.* (2009).



A agricultura convencional desenvolveu mecanismos de mercado para controlar perdas com riscos climáticos que afetem a produção e as colheitas, riscos de mercado relacionados com as oscilações de preços e riscos institucionais de intervenção governamental no mercado. Este artigo demonstra para você que a gestão de riscos é um elemento central na gestão estratégica da produção agrícola orgânica, sugerindo um modelo de avaliação preliminar de riscos compatível com as características deste tipo de produção. Para você completar a leitura acesse: <http://www.planetaorganico.com.br/art-odair.htm>



Para obter os resultados esperados quando se utiliza a matriz de risco é necessário, como já foi dito acima, utilizar também o conhecimento tanto das estatísticas a respeito da ocorrência de acidentes com a máquina em análise (frequência), como das possíveis consequências que um determinado evento pode ocorrer. A frequência de ocorrência de um acidente pode ser estimada com base nas informações disponíveis em registros bibliográficos e mídias em geral, que você pode facilmente consultar, por exemplo, em revistas especializadas em Engenharia de Segurança do Trabalho e em registros do Ministério do Trabalho e Emprego.

## Resumo

Nesta aula, você teve contato com uma matriz de risco que poderá ser utilizada quando você, futuro técnico de segurança do trabalho, tiver que fazer uma análise e gerenciamento de riscos para prever uma ocorrência futura.

## Atividades de aprendizagem

- O artigo disponível no planeta orgânico (<http://www.planetaorganico.com.br/art-odair.htm>) trata de como montar uma matriz de risco. Estudamos que o uso da Matriz de Risco não deve ser feito isoladamente. Com o que você aprendeu até aqui o que é necessário conhecer para montar uma matriz de risco?



Na verdade, o risco é um subproduto do desenvolvimento das atividades. Nem todos os riscos podem ser eliminados, nem todas as medidas imagináveis de mitigação de riscos são economicamente factíveis. Os riscos e os custos inerentes à atividade requerem um processo racional de decisões. Este processo se conhece como *gestão de riscos*. Para você aprender mais sobre avaliação de risco consulte [http://www.cetesb.sp.gov.br/solo/areas\\_contaminadas/Capitulo\\_IX.pdf](http://www.cetesb.sp.gov.br/solo/areas_contaminadas/Capitulo_IX.pdf)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

# Aula 26 – Animais peçonhentos

Nestas últimas aulas você vai aprender quais são os principais animais peçonhentos, os tipos de envenenamento e as medidas a serem tomadas em caso de acidentes.

## 26.1 Introdução

Acidentes com animais peçonhentos representam um grave problema de saúde pública no Brasil. Os animais peçonhentos são conhecidos por produzirem envenenamentos ativados por picadas ou mordeduras, dotados de glândulas secretoras e aparelho inoculador de veneno. As alterações produzidas por esses acidentes estão relacionadas à inoculação de uma complexa mistura de enzimas, que ocasionam imobilização ou morte da vítima, assim como processos de coagulação e intoxicação neurológica.

## 26.2 Principais animais peçonhentos

Os principais animais peçonhentos são cobras, escorpiões, aranhas e taturanas.

### 26.2.1 Cobras

Chamamos de ofidismo o acidente por picada de cobra venenosa.

Características morfológicas (diferença entre cobras venenosas e não venenosas):

**Venenosas:** cabeça triangular, *achatada*, destacada do corpo, olhos pequenos e escamas pequenas. Cauda curta e grossa, afilando bruscamente, escamas arrepiadas e em muitas espécies a presença de chocalho se faz presente.

**Não venenosas:** cabeça alongada, estreita, em conjunto com o corpo, olhos grandes e escamas em placa. Cauda longa e afilando gradativamente.

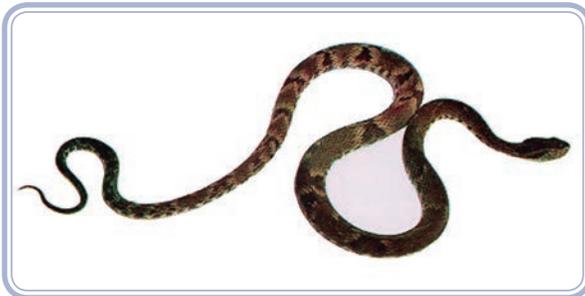
### 26.2.2 Gêneros das cobras

Os principais gêneros das cobras são:

- **Bothrops** – grupo das Jararacas, Urutus, Jararacuçu, Cruzeiro e Cotiara.
- **Crotalus** – grupo das Cascavéis

- **Lachesis** – grupo das Surucucus ou Surucutinga
- **Micrurus** – grupo das Corais verdadeiras (com ou sem anéis vermelhos).

### 26.2.3 Tipos de envenenamento



**Figura 26.1: Cobra Jararaca.**  
Fonte: www.hospvirt.org.br.

A-Z

**Midriase:**

É a dilatação da pupila em função da contração do músculo dilatador da mesma.

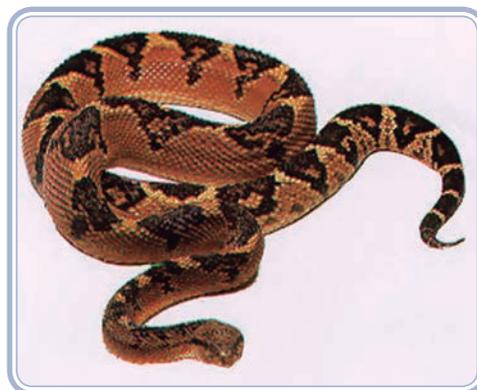
Envenenamento botrópico, geralmente ocorre pela picada da jararaca, com manifestações precoces, ou seja, até três horas do acidente, com dor imediata, inchaço (edema), calor, vermelhidão ou arroxamento no local picado, alterações na coagulação do sangue, hemorragia no local da picada ou distante dela (comum nas gengivas e urina).

Envenenamento crotálico geralmente ocorre pela picada da cascavel. Neste caso quase não se vê sinal da picada, e há pouco inchaço no local. Nas primeiras horas os sinais são de dificuldade em abrir os olhos, visão dupla ou visão turva, dor muscular discreta, urina avermelhada, **midriase**, cara de embriaguez e bloqueio neuromuscular. Após 6 a 12 horas a urina fica escura com cor de coca-cola. As consequências são dor muscular intensa e insuficiência renal aguda.



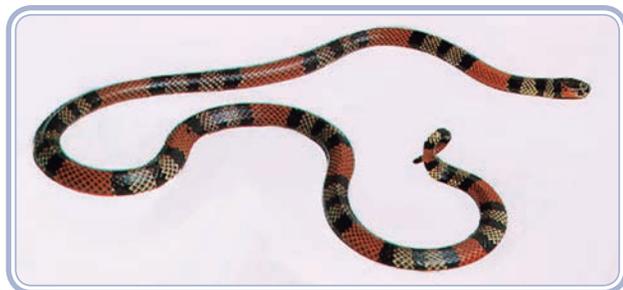
**Figura 26.2: Cobra Cascavel.**  
Fonte: www.hospvirt.org.br.

Envenenamento laquético, geralmente produzido pela picada da surucucu e as manifestações precoces, ou seja, até 03 horas do acidente, são dor imediata, inchaço, calor, vermelhidão ou arroxamento no local picado, hemorragia no local da picada e diarreia. As principais complicações são bolhas, gangrena e insuficiência renal aguda.



**Figura 26.3: Cobra Surucucu.**  
Fonte: www.hospvirt.org.br.

Envenenamento elapídico, geralmente ocorre através da picada de uma cobra coral verdadeira, ocasionando no local da picada uma pequena reação, dificuldade em abrir os olhos, pálpebra caída, cara de bêbado, falta de ar, salivação, dificuldade em engolir, vômitos, sonolência, perda de equilíbrio, midríase e insuficiência respiratória aguda.



**Figura 26.4: Cobra Coral verdadeira.**  
Fonte: [www.hospvirt.org.br](http://www.hospvirt.org.br).

## 26.3 Prevenção

Existem algumas maneiras de prevenir os acidentes com serpentes. Algumas medidas simples como o uso de luvas, botas de cano alto e perneiras diminuem drasticamente a probabilidade de um encontro entre um trabalhador e uma serpente vir a se tornar um acidente.

Devemos ter cuidado ao entrarmos em lugares escuros, manipular lixo e entulho ou colocar a mão em buracos no solo. Os locais próximos às residências, celeiros, currais, canis e outros devem estar sempre limpos e capinados. O lixo deve ser acondicionado em recipientes fechados para não atrair animais como pequenos roedores que fazem parte da dieta de serpentes.

### 26.3.1 Medidas a serem tomadas em caso de acidentes

Quando todos os cuidados preventivos falharem e por ventura um acidente acontecer, algumas medidas importantes devem ser tomadas para que os prejuízos e complicações sejam minimizados. Você não deve amarrar o membro acometido, pois o torniquete ou o garrote dificulta a circulação do sangue, podendo produzir necrose ou gangrena e, além disso, não impede que o veneno seja absorvido pelo corpo. Não devemos cortar o local da picada. Alguns venenos podem, inclusive, provocar hemorragias e o corte aumentará a perda de sangue. Não sugar o local da picada. Lavar o local somente com água e sabão.

Evite que o acidentado faça algum procedimento baseado em crenças populares, como, beber querosene, álcool ou outras bebidas. Além de não neutralizar

a ação do veneno, pode causar intoxicações. Manter o acidentado em repouso. Se a picada tiver ocorrido no pé ou na perna você deve procurar manter a parte atingida em posição horizontal, evitando assim que o acidentado ande ou corra. Não se deve fazer a amarração como a figura 26.5 está mostrando.



**Figura 26.5: Trabalhador que sofreu um acidente com um animal peçonhento.**

Fonte: ANDEF (2010).



A Coordenação Nacional de Controle de Zoonoses e Animais Peçonhentos/MS define um perfil epidemiológico de em média 20.000 casos/ano para o país. Na publicação "Estatística Anual de Casos de Intoxicação e Envenenamento, Brasil, 1999," o SINITOX registrou 14.647 casos de acidentes com animais peçonhentos. Você pode acessar estes dados através do site: <http://www.fundacentro.gov.br/.../1%20Primeiros%20socorros%20031120>

Levar o acidentado o mais rápido possível a um serviço de saúde. É difícil estabelecer um prazo para o atendimento adequado, porém o tempo decorrido entre o acidente e o tratamento é um dos principais fatores para o sucesso do tratamento. O soro antiofídico é o único tratamento eficaz no acidente ofídico, e deve ser específico para cada tipo (gênero) de serpente.

## Resumo

Nesta aula você aprendeu que acidentes com animais peçonhentos representam um grave problema de saúde pública no Brasil, que precisamos procurar ajuda médica caso ocorra um acidente e que não devemos fazer um torniquete no membro atingido pelo animal peçonhento.



## Atividades de aprendizagem

Após ler as recomendações contidas no site da Fundacentro de como prevenir os acidentes com cobras, responda as seguintes questões:

1. Quais medidas devem ser tomadas para evitar acidentes com serpentes? O que devemos fazer com o lixo para não atrair roedores e consequentemente serpentes?

---

---

---

# Aula 27 – Escorpião

Nesta aula você vai aprender sobre escorpionismo, que é o acidente com escorpião, a prevenção para evitar acidentes e as medidas de primeiros socorros.

## 27.1 Tipos de escorpião

A nossa literatura relata dois tipos de escorpiões: o preto ou marrom e o escorpião amarelo.

Os escorpiões inoculam o veneno pelo ferrão ou telson, localizado no último segmento da cauda. Sua letalidade depende da toxidez da picada, da quantidade do veneno injetado e do tamanho da pessoa atingida.

### 27.1.1 Alimentação e habitat

Os escorpiões são animais carnívoros, que se alimentam principalmente de insetos, como baratas e grilos. Tem hábitos noturnos. Durante o dia estão alojados sobre pedras, troncos, madeira, entulhos, telhas, tijolos, etc. Tem como predador natural às galinhas, patos, gansos ou outras aves terrestres. São animais peçonhentos que só picam quando se sentem ameaçados. O seu tamanho varia de 6 a 8cm.

### 27.1.2 Regiões onde são encontrados

O escorpião amarelo é responsável pela maioria dos casos graves em nosso meio, sendo que os Estados da Bahia, Minas Gerais e São Paulo respondem por 96% das ocorrências no país. Belo Horizonte é a capital recordista dos acidentes escorpiônicos. Já existem casos registrados no estado do Paraná e na capital, Curitiba.

### 27.1.3 Sintomas e medidas a serem tomadas em caso de acidentes

Frequentemente, a picada de escorpião é seguida de dor moderada ou intensa, bem como formigamento no local da picada.

Os sintomas nos primeiros trinta minutos após a picada são de dor e formigamento, os sintomas, após 30 minutos da picada, são cefaleia, náuseas ou vômito, suor excessivo, agitação, tremores, salivação, aumento da frequência

cardíaca (taquicardia), alterações na pressão arterial, dormência, visão turva, edema pulmonar agudo, convulsões e coma são os mais comuns. Neste caso você deve procurar atendimento hospitalar imediato.

Ao prestar os primeiros socorros para a vítima, deixe-a em repouso absoluto, mantendo a parte afetada em posição mais baixa que o corpo para dificultar a difusão do veneno. Lave o local com água e sabão. Afrouxe as roupas da vítima. Retire acessórios que dificultem a circulação sanguínea, e procure tranquilizar a vítima. Se for possível, capture o escorpião com cuidado e dirija-se urgentemente a um serviço médico.

Você não pode esquecer que a vida do acidentado depende da rapidez com que se faz o tratamento pelo soro antiescorpiônico no hospital mais próximo.

#### 27.1.4 Como evitar a presença de escorpiões



De 1982 a 2000 foram registrados no Centro de Controle de Intoxicações de Ribeirão Preto, que funciona junto à Unidade de Emergência do HC-FMRP – USP, 9.228 pacientes, vítimas de picadas por escorpiões. Em 75,2% dos casos o escorpião envolvido no acidente foi o *T. serrulatus*, em 9,5%, o *T. bahiensis* e, em 15,2%, o agente agressor não foi identificado. Para você aprofundar seus conhecimentos em relação aos acidentes com escorpiões acesse: [http://www.fmrp.usp.br/.../41acidentes\\_animais\\_peconhentos\\_escorpioes\\_a...](http://www.fmrp.usp.br/.../41acidentes_animais_peconhentos_escorpioes_a...)



**Figura 27.1: Escorpiões preto e amarelo.**

Fonte: [www.hospvirt.org.br](http://www.hospvirt.org.br).

Para afastar os escorpiões devemos manter os quintais limpos, impedindo com isso a presença de matos e baratas. Evitar tijolos empilhados e remover entulhos diversos. Devemos manter o asseio nos quartos da bagunça e objetos sem utilidade habitual com uma constante higienização e dedetização destes locais.

A figura 27.1 está demonstrando dois tipos de escorpião: a de número um é o Escorpião Preto ou marrom (espécie *Tityus bahiensis*) e a número 2 é o Escorpião Amarelo (espécie *Tityus serrulatus*).

### Resumo

Nesta aula você aprendeu que o Escorpionismo é o acidente causado pela picada do escorpião e que ao prestar os primeiros socorros para a vítima, devemos deixá-la em repouso absoluto, mantendo a parte afetada em posição mais baixa que o corpo, para dificultar a difusão do veneno e procurar ajuda médica o quanto antes.

## Atividades de aprendizagem

Na pesquisa realizada pelo Centro de Controle de Intoxicações de Ribeirão Preto a mesma identificou que 75,2% dos acidentes com escorpiões foram produzidos pelo tipo amarelo. Responda as perguntas:



1. O que você deve fazer ao se deparar com um escorpião?

---

---

---

---

2. Qual a medida necessária para evitar a presença deste animal?

---

---

---

---

## Anotações

---

---

---

---

---

---

---

---



# Aula 28 – Aranhas

Nesta aula você vai aprender que o acidente provocado por picadas de aranha é chamado de Araneísmo. Conhecerá também os sintomas e os primeiros socorros.

## 28.1 Aspectos epidemiológicos

Picadas por aranhas normalmente são acidentes menos graves e a grande maioria dos casos notificados são provenientes das regiões Sul e Sudeste, o que sugere que nas outras regiões podem ocorrer casos sem que haja registro.

### 28.1.1 Aranha Armadeira

A aranha armadeira (*Phoneutria*) é responsável por 75% dos casos de acidentes e é uma aranha muito agressiva, com hábitos vespertinos e noturnos. São encontradas em pés de bananeiras e outras folhagens, e no interior das residências. Este tipo de aranha não constrói teia e seu tamanho pode atingir até 12 cm de diâmetro.



Figura 28.1: Aranha Armadeira.  
Fonte: [www.hospvirt.org.br](http://www.hospvirt.org.br).

### 28.1.2 Sintomas e medidas a serem tomadas em caso de acidentes com aranha armadeira

Os sintomas comuns são dor imediata e, em geral, intensa, podendo irradiar-se para todo o membro acometido. No local da picada o mais comum é ocorrer edema, eritema, amortecimento e sudorese, que pode evoluir para arritmia cardíaca, edema agudo de pulmão, hipotensão arterial e choque, bem como **priapismo** e dificuldade de respirar. No local da picada verifica-se a presença de duas marcas em forma de pontos. Procure imediatamente atendimento médico.

## 28.2 Aranha Viúva-negra (*Latrodectus*)

Este animal apresenta cor avermelhada com desenho em forma de ampulheta no ventre. Vive em residências rurais e em plantações. É muito ativa durante o dia. Não é agressiva. Os acidentes por *Latrodectus* têm sido relatados

#### A-Z

##### Priapismo:

É uma condição médica geralmente dolorosa e potencialmente danosa na qual o pênis ereto não retorna ao seu estado flácido, apesar da ausência de estimulação física e psicológica. A ereção dura em média 4 horas, e pode levar à impotência sexual definitiva.

na região Nordeste, nos Estados da Bahia, Rio Grande do Norte e Sergipe, com predominância de acidentados do sexo masculino na faixa etária de 10 a 30 anos.

### 28.2.1 Sintomas e medidas a serem tomadas em caso de acidentes com aranha viúva-negra

Ao ser picado, os sintomas são de muita dor no local ferido, que se irradia imediatamente para toda a região próxima a picada. Há contrações e dores musculares, podendo evoluir para convulsão, ocorrência de suor abdominal, vômitos, podendo ocasionar até choque. Em caso de acidente procure imediatamente socorro médico.



Figura 28.2: Aranha Tarântula.

Fonte: [www.hospvirt.org.br](http://www.hospvirt.org.br).



Figura 28.3: Aranha Caranguejeira.

Fonte: [www.hospvirt.org.br](http://www.hospvirt.org.br).

### 28.3 Tarântula (Scaptocosa Lycosa)

Animal de hábitos diurnos, pouco agressivo. Estas aranhas são encontradas em beira de barrancos, gramados e nas residências. Não produz teia. A sua picada apresenta como sintoma dor no local, havendo a possibilidade de evoluir para necrose.

### 28.4 Caranguejeira (Mygalomorphae)

Estes animais podem ser muito agressivos. Tem porte robusto e possuem ferrões grandes que são responsáveis por ferroadas dolorosas.



Acidentes causados por aranhas são comuns, porém a maioria não apresenta repercussão clínica. Os gêneros de importância em saúde pública no Brasil são: *Loxosceles* (aranha-marrom), *Phoneutria* (aranha armadeira ou macaca) e *Latrodectus* (viúva-negra). Entre essas, a maior causadora de acidentes é a **Loxosceles**. Acidentes causados por outras aranhas podem ser comuns, porém sem relevância em saúde pública, sendo que os principais grupos pertencem, principalmente, às aranhas que vivem nas casas ou suas proximidades, como caranguejeiras e aranhas de grama ou jardim. Para obter mais informações epidemiológicas e informações técnicas você pode acessar o site: [http://portal.saude.gov.br/portal/saude/profissional/area.cfm?id\\_area...](http://portal.saude.gov.br/portal/saude/profissional/area.cfm?id_area...)

## Resumo

Nesta aula você aprendeu que acidentes com aranhas são comuns em todas as regiões do País e que algumas espécies estão mais presentes nas regiões Sul e Sudeste. Estudamos também os tipos de aranhas encontradas em nosso meio e vimos que acidentes provocados por picadas de aranhas são, em geral, de menor gravidade.

## Atividades de aprendizagem



Picadas por aranhas normalmente são acidentes menos graves e a grande maioria dos casos notificados são provenientes das regiões Sul e Sudeste. A aranha Armadeira é uma aranha muito agressiva, com hábitos vespertinos e noturnos e é encontrada em pés de bananeiras e outras folhagens e no interior das residências. Com este conhecimento reflita sobre possíveis acidentes com aranhas em uma propriedade rural e responda as questões:

1. Por que você sempre deve procurar ajuda médica no caso de picada de aranha armadeira?

---

---

---

---

---

2. Você conhece algum trabalhador que já sofreu acidente com animal peçonhento, especialmente aranhas? Caso você já seja técnico de segurança do trabalho e este funcionário estivesse sob sua responsabilidade, qual a primeira providência em caso de acidente com uma aranha viúva-negra?

---

---

---

---

---

---



# Aula 29 – Aranha Marrom (Loxosceles)

Nesta aula você vai aprender que acidentes com aranha marrom estão mais presentes na região sul do Brasil.

## 29.1 Introdução

O gênero *Loxosceles* é considerado cosmopolita e se distribui em diversos lugares do mundo. No Brasil existem relatos de casos em todo o território nacional, principalmente na região Sul, com 95% do total de casos registrados (FUNASA, 2001). Segundo a mesma fonte, os acidentes com animais peçonhentos, são mais frequentes nos períodos quentes, não sendo diferente com as aranhas marrom (*Loxosceles*).

A aranha marrom é uma das menores aranhas do mundo e também uma das mais perigosas. Ela tem de 12 mm a 3 cm de tamanho e pode se reproduzir rapidamente. Essas aranhas têm 6 olhos bem próximos um do outro. As fêmeas chegam à maturidade sexual em 1 ano e os machos, em 1 ano e 3 meses. Cada fêmea bota até 130 ovos por vez. Habitualmente elas atacam quando são pressionadas contra o corpo da vítima, o que ocorre geralmente em casa, nas roupas, toalhas, sapatos e na cama. As aranhas marrons gostam do clima quente, úmido e temperado. Só na América há mais de 50 espécies conhecidas.



**Figura 29.1: Aranha Marrom**  
Fonte: [www.hospvirt.org.br](http://www.hospvirt.org.br)

Acidentes com este tipo de animal geralmente são subnotificados nos centros de saúde. O que contribui para isso é que a aranha marrom tem um pequeno porte associado a uma picada pouco dolorida, sendo que o risco de envenenamento, na maioria das vezes, é subestimado pelo paciente. Este animal tem hábitos noturnos e geralmente é encontrado em pilhas de tijolos, telhas, beiras de barrancos e principalmente dentro das residências. Ao ser picado o trabalhador apresenta como sintoma pequena dor na hora da picada. Após 12 a 36 horas o quadro evolui para dor local com inchaço, mal estar geral, náuseas e febre. Pode causar necrose no local do ferimento. Em alguns raros casos pode ocorrer anemia hemolítica (destruição das hemácias) e até coagulação do sangue.

É preciso aplicar o antídoto o mais depressa possível para que não haja sequelas no corpo da vítima atingida pela picada. Ao sentir esses sintomas ou perceber a picada da aranha, deve-se ir ao hospital para tomar antídoto. O soro deve ser aplicado após a percepção dos sintomas ou, se possível, logo após a picada. Os nomes dos soros são: antiloxoscélico ou o soro antiaracnídeo.



Bebê picado por aranha marrom corre risco de morte. Um bebê de 11 meses, completados nesta terça, está internado na Unidade de Tratamento Intensivo (UTI) do Hospital Jorge Valente (Av. Garibaldi) em estado grave. O fato ocorreu em Alagoinhas (a 107 km da capital), no dia 21 de fevereiro. “De madrugada, ele gritou e começou a chorar muito”, conta a Jamile Ferreira. “Pegamos ele do berço e fomos, então, a um posto de saúde na cidade. Ali, vimos um pequeno hematoma”, ela lembra. Mais detalhes sobre este acidente pode ser vista em: <http://www.atarde.com.br/cidades/noticia.jsf?id=1698354>

A aranha marrom é comum, principalmente, no Paraná, local que apresenta clima favorável a sua proliferação. Uma aranha marrom vive, em média, 5 anos, sendo que reproduz 7 vezes ao ano. O predador natural dessa aranha é a lagartixa, porém, com a urbanização este animal tem desaparecido cada vez mais, deixando assim o caminho livre para a reprodução da aranha. Segundo estudiosos, esta é a provável causa de cada vez mais acontecerem acidentes, sendo que, de acordo com a FUNASA, em 2004 foram registrados vinte mil acidentes. Muitos acham a lagartixa perigosa, porém ela é inofensiva e ajuda no equilíbrio ecológico em se alimentar de pequenas aranhas.

## Resumo

Nesta nossa penúltima aula você aprendeu que as aranhas marrons são uma das menores espécies de aranhas, mas, que sua picada apesar de ser indolor, pode ocasionar até necrose na área atingida.



## Atividades de aprendizagem

Diante do acidente relatado acima e com as informações recebidas nesta aula, você já tem condições de identificar os sintomas que um trabalhador pode apresentar se eventualmente ocorrer um acidente com uma aranha marrom e também já tem conhecimento das medidas a serem tomadas para evitar tais acidentes. Como isso já esclarecido, procure responder as perguntas:

1. Qual o clima predominante na cidade de Curitiba que favorece a proliferação de aranha marrom?

---

---

2. O que pode acontecer no local da picada de uma aranha marrom?

---

---

## Aula 30 – Taturanas (Lonomia) e outros animais

Lagartas, rugas, mandorovás, marandovás, bicho cabeludo e taturanas identificam lagartas (larvas) de lepidópteros, vulgarmente conhecidas como borboletas, de hábitos diurnos, ou mariposas de hábitos noturnos. Os acidentes com lagartas de vários gêneros são comuns em todo o Brasil.

Dados das Regiões Sul e Sudeste indicam que existe uma sazonalidade na ocorrência desses acidentes, que se expressa mais nos meses de verão (novembro a março) e que vários fatores são responsáveis pelo crescimento desta espécie no sul do país, como o desmatamento, condições climáticas favoráveis, diminuição dos predadores e adaptação deste agente a espécies vegetais exóticas ao meio. As lagartas alimentam-se de folhas, principalmente de árvores e arbustos.

Taturanas ou mais conhecidas como lagartas venenosas são a fase larval das borboletas ou mariposas. Possuem pêlos ou espículas simples ou arborescentes por onde expelem veneno (que são substâncias alérgicas), que causam coceira e provocam queimadura e dor. As lagartas do gênero *Lonomia*, são lagartas de cor marrom-claro-esverdeado, com manchas amarelo-escuro. Apresentam listras de coloração castanho-escuro ao longo do corpo e espinhos urtigantes ao longo do dorso. Seu tamanho não ultrapassa 6 a 7 centímetros.

### 30.1 Principais sintomas

A intoxicação ocorre pelo contato com as cerdas ou espículas da lagarta. O veneno está nos espinhos e atua no sangue provocando coagulação. Os principais sintomas no local são dor e queimação, seguida de vermelhidão e edema. O quadro clínico pode evoluir para cefaleia, náuseas e vômito. De 8 a 72 horas após podem surgir manifestações hemorrágicas, com manchas pelo corpo, sangramentos gengivais, nariz, urina e por ferimentos recentes. Nos casos mais graves pode evoluir para insuficiência renal e morte, bem como melena (fezes escuras) e hemorragia intracraniana.



**Figura 30.1: Lonomia, com Scoli e sem pêlos sedosos.**

Fonte: Instituto Butantã (2000).

Em caso de acidente, faça a lavagem da região com água corrente e compressa fria. Colete o animal em um vidro, feche-o para identificação e procure ajuda médica. Jamais toque no animal diretamente. Use uma pinça para recolhê-lo.

### 30.1.1 Medidas preventivas

- Olhar, atentamente, para as folhas e troncos de árvores, evitando contato com as taturanas;
- Verificar presença de folhas roídas, casulos ou pupas e fezes de lagartas no solo;
- Usar luvas quando manipular troncos, árvores frutíferas ou em atividades de jardinagem;
- Em caso de dúvida, ligue para o Centro de Intoxicações de sua região.

### 30.2 Outros animais

Em nosso trabalho, como futuro técnico de segurança do trabalho, não devemos deixar de considerar outros animais que estão presentes nas nossas atividades, que também são considerados peçonhentos e que merecem igual cautela. São eles: abelhas, vespas, formigas, arraias fluviais, barbeiro, águas-vivas, sapos silvestres, entre outros.



Guarde este número – Ele poderá salvar vidas! Centro de informações toxicológicas (CIT) **FONE-0800-410148** – ligação gratuita.

### Resumo

Nesta aula você aprendeu que além dos animais peçonhentos tratados neste módulo existem outros que requerem nosso cuidado e que, em caso de um acidente, deve-se ligar para o Centro de Informações Toxicológicas.

  
O presente artigo objetivou mostrar a distribuição dos acidentes com a lagarta *Lonomia* no período de 1989-2001 no Estado do Paraná. Os dados foram obtidos junto a Secretaria de Saúde Ambiental do Paraná. As informações coletadas foram mapeadas utilizando-se o programa Arcview, sendo gerados mapas de ocorrência sazonal de acidentes. Esta sazonalidade foi correlacionada com o ciclo de vida do inseto, que indicou o período de verão como o de maior incidência de acidentes. Este artigo é de autoria de Garcia *et.al.* (2001), que você pode ler acessando <http://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v40n2/a21v40n2.pdf>

## Atividades de aprendizagem

Após ler o artigo relatado responda as seguintes perguntas:



1. Quais são as medidas preventivas para evitar acidentes com taturanas?

---

---

---

---

2. Caso ocorra um acidente, quais são as primeiras medidas a serem tomadas antes de procurar ajuda médica?

---

---

---

---

---

## Anotações

---

---

---

---

---

---



# Referências

ABERGO – Associação Brasileira de ergonomia – **X Congresso Brasileiro de Ergonomia**. Rio de Janeiro, 2000. Disponível em: [www.ergonomianotrabalho.com.br/abergo.html](http://www.ergonomianotrabalho.com.br/abergo.html) Acessado em 01.10.2011.

ABIQUIM - **Manual para atendimento a emergências com produtos químicos**. 6ª edição. São Paulo:2011. 340p.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, **NBR 7500, NBR 7501, NBR 7503, NBR 9077, NBR 9705, NBR 9735, NBR 11174, NBR 11175, NBR 12235, NBR 13221, NBR 13968, NBR 14619, NBR 14719, NBR 14725, NBR 14935, NBR 5413**. Disponível em: [www.abnt.org.br/](http://www.abnt.org.br/). Acessado em 10.04.2011 , 03.10.2011 e 05.12.2011.

ANDAV – **Associação Nacional dos Distribuidores de Insumos Agrícolas e Veterinários**. Disponível em: <http://www.andav.com.br/uniandav.aspx>. Acessado em 06.12.2011.

ANTT – **Agência Nacional de Transportes Terrestres**. Disponível em: [www.annt.org.br](http://www.annt.org.br). Acessado em 27.09.11 e 06.10.2011.

ALMEIDA, A. T.; COSTA, C. P. S. **Sistemas de informação e gestão do conhecimento**. Cap. 11 In BATALHA, M.O. (org.) **Introdução a engenharia de produção**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

ALONÇO, A. dos S – **Metodologia de projetos para concepção de máquinas agrícolas seguras**. Tese doutorado. UFSC, 221p. 2004. Disponível em: [www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100...](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100...) Acessado em 01.12.2011.

ASSOCIQUIM – **Associação Brasileira dos Distribuidores de Produtos Químicos e Petroquímicos**. Disponível em: [www.associquim.org.br/](http://www.associquim.org.br/). Acessado em 20.09.2011.

ASSUMPCÃO, L. F. JOLY. **Sistema de Gestão Ambiental Manual prático para Implementação de SGA e Certificação ISO 14.001**, 3ª edição. Curitiba: 2011. 324p.

BARREIRA L.P. **A problemática dos resíduos de embalagens de agrotóxicos no Brasil, XXVIII Congresso Interamericano**, Cancun, México, 2002. Disponível em: [www.bvsde.paho.org/bvsaidis/mexico26/iv-001.pdf](http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/mexico26/iv-001.pdf). Acessado em 05.12.2011.

BSI - BRITISH STANDARDS INSTITUTION OHSAS 18001 **Specification for Occupational Health and Safety Management Systems**, 1999. Disponível em: [www.bsi-global.com.br](http://www.bsi-global.com.br) . ou [www.bsigroup.com/.../Standards.../BSOHSAS-18...](http://www.bsigroup.com/.../Standards.../BSOHSAS-18...) Acessado em 10.11.2011.

Brasil. Ministério da Agricultura, do abastecimento e da Reforma Agrária. **Legislação Federal de Agrotóxicos e Afins**. Brasília: MAARA, 1995. p. 7-13

CETESB - **Emergências Químicas**. Disponível em: [www.cetesb.sp.gov.br/.../emergencias-quimicas/258-manual-de-prod...](http://www.cetesb.sp.gov.br/.../emergencias-quimicas/258-manual-de-prod...) Acessado em 20.06.2011.

CARDELLA, B. – **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística**, São Paulo, Atlas, 1999 254p.

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente. Nº 334 de 03 de abril, 2203 **Regulamente o licenciamento ambiental**. Disponível em: [www.mma.gov.br/port/conama/res/res03/res33403.xml](http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res03/res33403.xml). Acessado em 01.12.2011.

DEBIASI, H. **Diagnósticos dos acidentes de trabalho e das condições de segurança na operação de conjuntos tratorizados**. 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola – Programa de Pós-graduação em Engenharia Agrícola, UFSM, Santa Maria. Disponível em: [www.coralx.ufsm.br/.../1807071506\\_Dissertacao\\_-\\_Henrique\\_Debiasi.pdf](http://www.coralx.ufsm.br/.../1807071506_Dissertacao_-_Henrique_Debiasi.pdf) Acessado em 01.11.2011.

DECRETO nº 96.044, de 18 de maio de 1988. **Regulamenta o transporte rodoviário de produtos perigosos por vias públicas** Disponível em: [www.antt.gov.br](http://www.antt.gov.br). Acessado em 01.12.2011.

DECRETO nº 3.179, de 21 de setembro de 1999 - **Regulamenta a lei n.o 9.605 Crimes Ambientais e dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis**. Disponível em: [www.ciflorestas.com.br](http://www.ciflorestas.com.br). Acessado em 05.12.2011.

DETRAN/PR – **Departamento de Trânsito do Paraná**. Disponível em: [www.pr.gov.br/detran/](http://www.pr.gov.br/detran/). Acessado em 11.11.2011.

DULJ.; WEERDMEESTER, B. **Ergonomia Prática**. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.

FANTINI, N. Roberto. **Agentes Físicos**. Apostila Especialização Engenharia de Segurança do Trabalho (UTFPR). Curitiba: 2010. 34p.

FARIA, N. M. X. **Saúde do trabalhador rural**. 2005. Tese (Doutorado em epidemiologia Programa de Pós-Graduação em epidemiologia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas RS. Disponível em: [www.saocamilo-sp.br/pdf/mundo\\_saude/63/275-286.pdf](http://www.saocamilo-sp.br/pdf/mundo_saude/63/275-286.pdf) . Acessado em 01.12.2011.

FARIA T. Maila. **Gerência de Riscos**. Apostila Especialização em engenharia de Segurança do Trabalho (UTFPR). Curitiba: 2010. 73p.

FEPAM – Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler- RS. Disponível em: [www.fepam.rs.gov.br](http://www.fepam.rs.gov.br). Acessado em 02.09.2011.

FLEMING, I **Diagnóstico ergonômico preliminar em comunidade agrícola com produção diversificada**. Florianópolis, 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) Programa de Pós-graduação e Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis. Disponível em: [www.fag.edu.br/.../a\\_prevalencia\\_de\\_dor\\_na\\_coluna\\_em\\_agricult...](http://www.fag.edu.br/.../a_prevalencia_de_dor_na_coluna_em_agricult...) Acessado em 30.11.2011.

FUNASA - **Fundação Nacional de Saúde**. Disponível em: [www.funasa.gov.br](http://www.funasa.gov.br). Acessado em 27.09.2011.

FUNDACENTRO - Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho, **Manual de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho Rural**. São Paulo. Ministério do Trabalho. Disponível em: [www.fundacentro.gov.br](http://www.fundacentro.gov.br). Acessado em 30.11.2011.

FUNDACENTRO- Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho, **Cadastro de acidentes do trabalho rural** 04.01.24. Brasília: FUNDACENTRO, 1990. 9p. Disponível em: [www.fundacentro.gov.br](http://www.fundacentro.gov.br). Acessado em 30.11.2011.

HARSHMANN, W.G.; YODER, A.M.; HILTON, J.W.; MURPHY, D.J.. HOSTA – **Hazardous Occupations Safety Training in Agriculture** 4ª ed. National Safe Tractor and Machinery Operations Program, The Pennsylvania State University, 2004.

GARCIA, E.; ALVES J.P.Filho. **Aspectos de prevenção e controle de acidentes no trabalho com agrotóxicos**. São Paulo: Fundacentro, 2005 52p.

GRANDJEAN, E. **Manual de ergonomia adaptando o homem ao trabalho**. 4ªed. Porto Alegre: Artes médicas, 1998 cap.4 Medidas do corpo como parâmetro para projeto p. 39-44.

GUERIN, F.; LAVILLE, A.; DANIELLOU, F.; DURAFFOURG, J.; KERGUELEN, **Compreender o trabalho para transformá-lo**. São Paulo: Edgard Blucher. 2001.

IIDA, I. **Ergonomia: projeto e produção**. São Paulo: Edgard Blucher, 2003.

InPEV – **Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias**. Disponível em: [www.inpev.org.br](http://www.inpev.org.br) Acessado em 04.10.2011.

KIEHL, E. J. **Manual de compostagem**. Piracicaba: Livroceres, 3ª edição, 2004.

KOTAKA, E. T.; ZAMBRONE, F. A. D. **Contribuições para a Construção de Diretrizes de Avaliação do Risco Toxicológico de Agrotóxicos**. Capinas, SP:, 2001. 160p

LEI do **Código de Trânsito Brasileiro** nº 9503, de 23 de setembro de 1997. Disponível em: [www.contran.org.br](http://www.contran.org.br) .Acessado em 01.12.2011.

LEI de **Crimes Ambientais** nº 9.605 de 13 de fevereiro de 1998. Disponível em: [www.ibama.org.br](http://www.ibama.org.br) Acessado em 01.12.2011.

LEI da **Política Nacional dos Resíduos Sólidos** nº 12305 de 13 de outubro de 2009. Disponível em: [www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/.../Lei/L12058.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/.../Lei/L12058.htm) Acessada em 05.12.2011.

LIMA, J. S. S.; SOUZA, A. P.; MACHADO, C. C. e OLIVEIRA, R. M. **Avaliação de alguns fatores ergonômicos nos tratores "Feller-Buncher" e "Skidder" utilizados na colheita de madeira**. Revista Árvore, Viçosa-MG, v. 29, n. 2, p. 291-298, 2005.

MATUO, T. **Técnicas de aplicação de defensivos agrícolas**. Jaboticabal: FUNEP, 1990. 139 p. Disponível em: [www.arystalifescience.com.br/globalsite/manuais/Aplicacao.pdf](http://www.arystalifescience.com.br/globalsite/manuais/Aplicacao.pdf) . Acessado em 25.09.2011.

MALINOVSKI, J. R.; CAMARGO, C. M. S.; MALINOVSKI, R. A. **Colheita Florestal**. Ed Viçosa, MG: UFV, 2002, Cap. 6, p.145-167. Disponível em: [www.if.ufrj.br/inst/monografia/Fabio\\_Esposito\\_Altoe.pdf](http://www.if.ufrj.br/inst/monografia/Fabio_Esposito_Altoe.pdf) . Acessado em 15.11.2011.

MANUAL **de Transporte de produtos fitossanitários - ANDEF - Associação Nacional de Defesa Vegetal** Campinas, São Paulo : Linea Creativa, 2010. Disponível em: [www.andef.com.br](http://www.andef.com.br) . Acessado em 02.09.2011

MANUAL **de Armazenamento de produtos fitossanitários - ANDEF - Associação Nacional de Defesa Vegetal**. - Campinas, São Paulo : Linea Creativa, 2010. . Disponível em: [www.andef.com.br](http://www.andef.com.br) . Acessado em 05.10.2011

MANUAL **de Tecnologia de aplicação - ANDEF - Associação Nacional de Defesa Vegetal**. - Campinas. São Paulo: Linea Creativa, 2004. . Disponível em: [www.andef.com.br](http://www.andef.com.br) . Acessado em 07.10.2011

MANUAL **de Segurança e Saúde - ANDEF - Associação Nacional de Defesa Vegetal**. Campinas, São Paulo: Linea Creativa, 2006. . Disponível em [www.andef.com.br](http://www.andef.com.br) . Acessado em 26.09.2011. Disponível em: [www.andef.com.br](http://www.andef.com.br) . Acessado em 27.09.2011

MANUAL **de Uso correto e seguro de produtos fitossanitários – agrotóxicos - ANDEF – Associação Nacional de Defesa Vegetal** de Alcino Iwami, Celso Paiva Ferreira, Luiz Aldo Dinnouti, Fábio Bueno, Roberto Melo de Araújo, Tatiana Gonsalves, Thaís Santiago - São Paulo: Linea Creativa, 2010. 28 p. Disponível em: [www.andef.com.br](http://www.andef.com.br). Acessado em 15.10.2011

MANUAL, **de Legislação Segurança e Medicina do Trabalho**. Editora Atlas, 68ª edição, São Paulo: 2010. 777 p.

MINETTE, L.J. **Análise de fatores operacionais e ergonômicos na operação de corte florestal com motosserra**. Viçosa, 1996. 211 f. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) – Departamento de Engenharia Florestal, Universidade Federal de Viçosa. Disponível em: [www.ipef.br/publicacoes/scientia/nr55/cap5.pdf](http://www.ipef.br/publicacoes/scientia/nr55/cap5.pdf). Acessado em 10.09.2011.

MINETTI, L. J.; SOUZA, A. P. de. **Colheita Florestal**. Ed. Viçosa, MG: UFV, 2002 Cap. 5, p. 129-144. Disponível em: [www.if.ufrj.br/inst/monografia/Fabio\\_Esposito\\_Altoe.pdf](http://www.if.ufrj.br/inst/monografia/Fabio_Esposito_Altoe.pdf) Acessado em 18.11.2011

MARQUEZ, L. **Maquinaria agrícola y seguridad vial. Boletim Salud y trabajo**, Madrid, nº56, 6p. 1986 e 1990.

MONTALVO, M. F. M. **Riscos no uso do trator agrícola**. Disponível em: [www.ufrj.br/...tratores/tratores/.../introducao\\_ao\\_estudo\\_de\\_tratores...](http://www.ufrj.br/...tratores/tratores/.../introducao_ao_estudo_de_tratores...) Acessado em 25.11.2011.

MOPP - **Curso Movimentação e Operação de Produtos Perigosos** - treinamento específico para o condutor do veículo, conforme modelo regulamentado pelo Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN (Resolução nº 168/CONTRAN/MJ, de 14 de dezembro de 2004 e suas alterações). Disponível: [www.antt.gov.br/faq/produtos\\_perigosos.asp](http://www.antt.gov.br/faq/produtos_perigosos.asp) . Acessado em 04.12.2011.

MTE - **Ministério do Trabalho e Emprego, NRs. 6, 9, 12, 18, 23, 31,33** Disponível em: [www.mte.gov.br](http://www.mte.gov.br) . Acessado em 12.12.2010 e 10.07.2011.

RADOLL G.P. 1ª Jornada Científica de Sensibilização Ambiental – **Monitoramento da compostagem através do controle do pH e da umidade**. Disponível em: [www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/olam/article/.../262...](http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/olam/article/.../262...)

Acessado em 25.08.2011.

REIS V. A.; MACHADO T. L. A.; **Acidentes com máquinas agrícolas – Texto de Referência para Técnicos e Extensionistas**. Editora Gráfica Universitária Pelotas (UFPEL), Pelotas/RS. Março de 2009. Disponível em: [www.ufpel.edu.br/faem/engenhariarural/.../livrosegurancainternet.pd..](http://www.ufpel.edu.br/faem/engenhariarural/.../livrosegurancainternet.pd..)Acessado em 02.12.2011.

RESOLUÇÃO ANTT nº 420/04 capítulos 2.0 a 2.9 da Agência Nacional de Transportes Terrestres. **Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos** quanto a classificação em função das características físico-químicas do produto, enquadrando-o numa das classes ou subclasses de risco. Disponível em: [www.antt.org.br](http://www.antt.org.br) .Acessado em 02.12.2011.

RESOLUÇÃO Nº 701/04 da Agência Nacional de Transportes Terrestres. Altera a Resolução nº 420, de 12 de fevereiro de 2004 e **Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos e seu anexo**. Disponível em: [www.antt.org.br](http://www.antt.org.br). Acessado em 02.12.2011.

RESOLUÇÃO nº 91/99, de 06 de maio de 1999. **Dispõe do Curso de Treinamento Específico e complementar (reciclagem) para condutores de veículos com Produtos Perigosos**. Disponível em: [www.antt.org.br](http://www.antt.org.br). Acessado em 02.12.2011.

RESOLUÇÃO nº 26/98, de 22 de maio de 1998. **Disciplina o transporte de carga em veículos destinados ao transporte de passageiros**. Disponível em: [www.antt.org.br](http://www.antt.org.br). Acessado em 02.12.2011.

REVISTA Proteção **Explosões onde existe poeira; Equipamento de segurança para espaços confinados**. São Paulo, nºs 158 de fevereiro de 2005 e 181 de janeiro de 2007. Disponível em: [www.ufrj.br/institutos/it/de/acidentes/silo.htm](http://www.ufrj.br/institutos/it/de/acidentes/silo.htm). Acessada em 05.12.2011.

RIO, R. P.; PIRES, L. **Ergonomia: fundamentos da prática ergonômica**. 3.ed. LTr: São Paulo, 2001.

SENAI – **Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial**. Disponível em: [www.senai.br/](http://www.senai.br/). Acessado em 01.11.2011.

SEIXAS, F. **Colheita florestal**. Viçosa. UFV cap4, p.89-126 (2002). Disponível em [www.colheitademadeira.com.br/publicacoes/.../cientificos.html?id..](http://www.colheitademadeira.com.br/publicacoes/.../cientificos.html?id..) Acessado em: 05.12.2011.

SANT"NNNA de Mello C. **Análise de fatores humanos e condições de trabalho de operadores de motosserra de Minas Gerais**. CERNE, V.8 P 115-121 (2002). Disponível em: [www.redalyc.uaemex.mx/pdf/744/74408111.pd](http://www.redalyc.uaemex.mx/pdf/744/74408111.pd). Acessado em 10.10.2011.

SENAT - Serviço Nacional de Aprendizagem do Transporte - Decreto n.o 3.179, de 21 de setembro de 1999 - Regulamenta a lei n.o 9.605 - **Curso de condutores de veículos rodoviários transportadores de produtos perigosos**. Disponível em: [www.sestsenat.org.br/](http://www.sestsenat.org.br/) Acessado em 10.09.2011.

SCHLOSSER F. José. **Acidentes de trabalho envolvendo conjuntos tratorizados em propriedades rurais do Rio G. do Sul**. Ciência Rural, Santa Maria. V34 n3 p 779-784. Disponível em: [en.scientificcommons.org/henrique\\_debiasi](http://en.scientificcommons.org/henrique_debiasi) - Estados Unidos. Acessado em 01.10.2011.

SOUZA, C. R. C.; SILVA, L. A. V.; LIMA, G. B. A. **Administração moderna de segurança de trabalho e saúde ocupacional como ferramenta de gestão para a excelência empresarial**. 2002. Disponível em: [www.unifeijr.com.br/ScriptLattes/ABEPRO/PB-41.html](http://www.unifeijr.com.br/ScriptLattes/ABEPRO/PB-41.html) . Acessado em 27.11.2011.

SOUZA, A.P.; MINETTI, L. J. **Ergonomia aplicada ao trabalho em colheita florestal**. Viçosa MG: Universidade Federal de Viçosa, 2002 p 293-309. Disponível em: [www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid...lng...](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid...lng...) Acessado em 21.09.2011.

VALVERDE, S. R. **Análise técnica e econômica do sistema de colheita de árvores inteiras em povoamentos de eucalipto**. 1995. 123f. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal)- Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1995. Disponível em: [www.ipef.br/publicacoes/scientia/nr83/cap01.pdf](http://www.ipef.br/publicacoes/scientia/nr83/cap01.pdf) . Acessado em 30.11.2011.

VILAGRA *et al.* **Agricultura em vilas rurais, um enfoque ergonômico** In: XXVII ENEGEP 116– **Encontro nacional de engenharia de produção**, Foz do Iguaçu. Anais. Foz do Iguaçu: 2007. 1 CD. E disponível em: [www.unifeijr.com.br/ScriptLattes/ABEPRO/PB4-10.html](http://www.unifeijr.com.br/ScriptLattes/ABEPRO/PB4-10.html) Acessado em 27.11.2011.

VILAGRA M, José . **Adequação ergonômica de trator agrícola de média potência**. Tese de doutorado em Engenharia de Produção da UFSC (2009). Disponível em: [www.ufsc.gov.br](http://www.ufsc.gov.br) e [www.unifeijr.com.br/ScriptLattes/ABEPRO/OC1-0.html](http://www.unifeijr.com.br/ScriptLattes/ABEPRO/OC1-0.html). Acessado em 16.11.2011.

Zocchio, A. **Prática da prevenção de acidentes: ABC da segurança do trabalho**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 1971. 173p. E disponível em: [www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-84782002000600010...sci...](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-84782002000600010...sci...) Acessado em 01.09.2011.

## Referências das figuras

Figura 1.1: Pulverização realizada de forma inadequada.

Fonte: [http://www.ciclovivo.com.br/noticia.php/4183/indiano\\_cria\\_pulverizador\\_movido\\_a\\_energia\\_solar/](http://www.ciclovivo.com.br/noticia.php/4183/indiano_cria_pulverizador_movido_a_energia_solar/)

Figura 1.2: Gráfico probabilidade versus severidade.

Fonte: Elaborado pela autora (2011).

Figura 3.1: Agrônomo

Fonte: <http://www.insightenterpriseconsulting.com/>

Figura 3.2: Pulverizador

Fonte: <http://www.ipeimplementos.com.br/PUL%205%20LITROS.htm>

Figura 3.3: Limpeza após aplicação de agrotóxico.

Fonte: [www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/.../agrotoxicos-manuseio-5.php](http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/.../agrotoxicos-manuseio-5.php)

Figura 3.4: Lavagem das roupas após aplicação de agrotóxicos.

Fonte: [www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/.../agrotoxicos-manuseio-5.php](http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/.../agrotoxicos-manuseio-5.php)

Figura 4.1: Tríplíce lavagem.

Fonte: [www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/.../agrotoxicos-manuseio-5.php](http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/.../agrotoxicos-manuseio-5.php)

Figura 4.2: Lavagem sob pressão.

Fonte: [www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/.../agrotoxicos-manuseio-5.php](http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/.../agrotoxicos-manuseio-5.php)

Figura 4.3: Organização das embalagens vazias para devolução.

Fonte: [www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/.../agrotoxicos-manuseio-5.php](http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/.../agrotoxicos-manuseio-5.php)

Figura 5.1: Inspeção das embalagens no ato da devolução.

Fonte: [www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/.../agrotoxicos-manuseio-5.php](http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/.../agrotoxicos-manuseio-5.php)

Figura 6.1: Controle da umidade.

Fonte: [www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/olam/.../titles?...6](http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/olam/.../titles?...6)

Figura 6.2: Controle do pH.

Fonte: [www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/olam/.../titles?...6](http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/olam/.../titles?...6)

Figura 6.3: Agrotóxicos obsoletos.

Fonte: <http://www.agrotoxicosobsoletos.org.br/materiais-consulta/pdf/cartilha-campanha-obsoletos.pdf> >

Figura 7.1: Diamante de Hommel.

Fonte: [www.qca.ibilce.unesp.br/prevencao/diamante.html](http://www.qca.ibilce.unesp.br/prevencao/diamante.html)

Figura 7.2: Modelo de Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ)

Fonte: <http://maesso.wordpress.com/2011/07/03/produtos-quimicos-perigosos-rotulagem-e-fispq/>

Figura 8.1: Rótulo de risco.

Fonte: [www.antt.gov.br/legislacao/PPerigosos/.../11-PorMT204-97\\_7.pdf](http://www.antt.gov.br/legislacao/PPerigosos/.../11-PorMT204-97_7.pdf)

Figura 8.2: Risco subsidiário.

Fonte: [www.antt.gov.br/legislacao/PPerigosos/.../11-PorMT204-97\\_7.pdf](http://www.antt.gov.br/legislacao/PPerigosos/.../11-PorMT204-97_7.pdf)

Figura 8.3: Painel de segurança.

Fonte: [www.antt.gov.br/legislacao/PPerigosos/.../11-PorMT204-97\\_7.pdf](http://www.antt.gov.br/legislacao/PPerigosos/.../11-PorMT204-97_7.pdf)

Figura 8.4: Sinalização da unidade de carga.

Fonte: [www.antt.gov.br/legislacao/PPerigosos/.../11-PorMT204-97\\_7.pdf](http://www.antt.gov.br/legislacao/PPerigosos/.../11-PorMT204-97_7.pdf)

Figura 8.5: Regras para colocação dos painéis e rótulos.

Fonte: [www.antt.gov.br/legislacao/PPerigosos/.../11-PorMT204-97\\_7.pdf](http://www.antt.gov.br/legislacao/PPerigosos/.../11-PorMT204-97_7.pdf)

Figura 8.6: Acidente rodoviário com produto perigoso.

Fonte: [www.cetesb.sp.gov.br/emergencia/artigos/.../metodos\\_inf\\_quimicos.p...](http://www.cetesb.sp.gov.br/emergencia/artigos/.../metodos_inf_quimicos.p...)

Figura 8.7: Acidente com produtos perigosos em uma indústria.  
Fonte: [www.cetesb.sp.gov.br/emergencia/artigos/.../metodos\\_inf\\_quimicos.p...](http://www.cetesb.sp.gov.br/emergencia/artigos/.../metodos_inf_quimicos.p...)

Figura 9.1: Martelo, calços e batonetes  
Fonte: [www.cetesb.org.br](http://www.cetesb.org.br)

Figura 9.2: Tambores danificados com almofadas impermeáveis e tirantes de fixação.  
Fonte: ABNT NBR 9735 [www.abnt.org.br](http://www.abnt.org.br)

Figura 9.3: Local para identificação na RNTRC.  
Fonte: [www.antt.gov.br/resolucoes/05000/resolucao3056\\_2009.htm](http://www.antt.gov.br/resolucoes/05000/resolucao3056_2009.htm)

Figura 9.4: Embalagens soltas.  
Fonte: [www.andav.com.br/repositorio/39.pdf](http://www.andav.com.br/repositorio/39.pdf)

Figura 9.5: Transporte irregular  
Fonte: [www.andav.com.br/repositorio/39.pdf](http://www.andav.com.br/repositorio/39.pdf)

Figura 9.6: Altura máxima de empilhamento.  
Fonte: [www.andav.com.br/repositorio/39.pdf](http://www.andav.com.br/repositorio/39.pdf)

Figura 10.1: Responsabilidade do expedidor e do transportador e de ambos.  
Fonte: [www.andav.com.br/repositorio/39.pdf](http://www.andav.com.br/repositorio/39.pdf)

Figura 12.1: Consulta a ficha de emergência.  
Fonte: [www.andav.com.br/repositorio/39.pdf](http://www.andav.com.br/repositorio/39.pdf)

Figura 12.2: Não fumar após acidentes.  
Fonte: [www.andav.com.br/repositorio/39.pdf](http://www.andav.com.br/repositorio/39.pdf)

Figura 12.3: Estancamento de produto com terra.  
Fonte: [www.andav.com.br/repositorio/39.pdf](http://www.andav.com.br/repositorio/39.pdf)

Figura 12.4: Recolhimento do material contaminado.  
Fonte: [www.andav.com.br/repositorio/39.pdf](http://www.andav.com.br/repositorio/39.pdf)

Figura 12.5: Dispositivos de sinalização.  
Fonte: [www.andav.com.br/repositorio/39.pdf](http://www.andav.com.br/repositorio/39.pdf)

Figura 12.6: Cofre de segurança.  
Fonte: [www.andav.com.br/repositorio/39.pdf](http://www.andav.com.br/repositorio/39.pdf)

Figura 12.7: Transporte incorreto.  
Fonte: [www.andav.com.br/repositorio/39.pdf](http://www.andav.com.br/repositorio/39.pdf)

Figura 13.1: Localização não segura.  
Fonte: [www.andef.com.br/manuais/arquivos/Armazenamento.pdf](http://www.andef.com.br/manuais/arquivos/Armazenamento.pdf)

Figura 13.2: Localização segura.  
Fonte: [www.andef.com.br/manuais/arquivos/Armazenamento.pdf](http://www.andef.com.br/manuais/arquivos/Armazenamento.pdf)

Figura 13.3: Saída obstruída.  
Fonte: [www.andef.com.br/manuais/arquivos/Armazenamento.pdf](http://www.andef.com.br/manuais/arquivos/Armazenamento.pdf)

Figura 13.4: Saída sinalizada.  
Fonte: [www.andef.com.br/manuais/arquivos/Armazenamento.pdf](http://www.andef.com.br/manuais/arquivos/Armazenamento.pdf)

Figura 14.1: Como armazenar produtos perigosos.  
Fonte: [www.andef.com.br/manuais/arquivos/Armazenamento.pdf](http://www.andef.com.br/manuais/arquivos/Armazenamento.pdf)

Figura 14.2 : Como estocar produtos perigosos.  
Fonte: [www.andef.com.br/manuais/arquivos/Armazenamento.pdf](http://www.andef.com.br/manuais/arquivos/Armazenamento.pdf)

Figura 15.1: Acidente com silo em Júlio de Castilhos/RS.  
Fonte: <http://www.forbes.com/sites/johnkotter/2011/05/03/breaking-down-silos/>

Figura 15.2: Óculos Rayban / Óculos escuros  
Fonte: [www.ebah.com.br/](http://www.ebah.com.br/)

Figura 15.3: Acidente com silo em Júlio de Castilhos/RS  
<http://acessoparnaiba.blogspot.com.br/2011/11/silo-se-rompe-e-soja-soterra-dois.html>

Figura 16.1: Principais vias de contaminação.  
Fonte: [www.agroquima.com.br/conteudo/downloads/download.php?id](http://www.agroquima.com.br/conteudo/downloads/download.php?id)

Figura 16.2: Documentos onde são registrados os treinamentos sobre uso de EPI.  
Fonte: [www.andef.com.br/manuais/arquivos/Armazenamento.pdf](http://www.andef.com.br/manuais/arquivos/Armazenamento.pdf)

Figura 16.3: Vestimentas adequadas.  
Fonte: [www.agroquima.com.br/conteudo/downloads/download.php?id](http://www.agroquima.com.br/conteudo/downloads/download.php?id)

Figura 16.4: Modo correto de utilizar o EPI (botas)  
Fonte: [www.agroquima.com.br/conteudo/downloads/download.php?id](http://www.agroquima.com.br/conteudo/downloads/download.php?id)

Figura 16.5: Boné árabe.  
Fonte: [www.agroquima.com.br/conteudo/downloads/download.php?id](http://www.agroquima.com.br/conteudo/downloads/download.php?id)

Figura 17.1: Preparação da calda para aplicação.  
Fonte: [www.agroquima.com.br/conteudo/downloads/download.php?id](http://www.agroquima.com.br/conteudo/downloads/download.php?id)

Figura 17.2: Aplicação de agrotóxico.  
Fonte: [www.agroquima.com.br/conteudo/downloads/download.php?id](http://www.agroquima.com.br/conteudo/downloads/download.php?id)

Figura 22.1: Dispositivo para a determinação do SIP posicionado sobre o assento de um posto de operação amostrado.  
[w3.ufsm.br/ppgea/.../1807071513\\_Dissertacao\\_-\\_Dinorvan\\_Rosin.p...](http://w3.ufsm.br/ppgea/.../1807071513_Dissertacao_-_Dinorvan_Rosin.p...)

Figura 23.1: Como usar a motosserra.  
Fonte: [www.ufrj.br/institutos/it/de/acidentes/motos.htm](http://www.ufrj.br/institutos/it/de/acidentes/motos.htm)

Figura 26.1: Cobra Jararaca.  
Fonte: [www.hospvirt.org.br/enfermagem/port/peconhento.htm](http://www.hospvirt.org.br/enfermagem/port/peconhento.htm)

Figura 26.2: Cobra Cascavel.  
Fonte: [www.hospvirt.org.br/enfermagem/port/peconhento.htm](http://www.hospvirt.org.br/enfermagem/port/peconhento.htm)

Figura 26.3: Cobra surucucu.  
Fonte: [www.hospvirt.org.br/enfermagem/port/peconhento.htm](http://www.hospvirt.org.br/enfermagem/port/peconhento.htm)

Figura 26.4: Cobra coral verdadeira.  
Fonte: [www.hospvirt.org.br/enfermagem/port/peconhento.htm](http://www.hospvirt.org.br/enfermagem/port/peconhento.htm)

Figura 26.5: Trabalhador que sofreu um acidente com animal peçonhento.  
Fonte: [www.hospvirt.org.br/enfermagem/port/peconhento.htm](http://www.hospvirt.org.br/enfermagem/port/peconhento.htm)

Figura 27.1: Escorpiões preto e amarelo.  
Fonte: [www.hospvirt.org.br/enfermagem/port/peconhento.htm](http://www.hospvirt.org.br/enfermagem/port/peconhento.htm)

Figura 28.1: Aranha armadeira.  
Fonte: [www.hospvirt.org.br/enfermagem/port/peconhento.htm](http://www.hospvirt.org.br/enfermagem/port/peconhento.htm)

Figura 28.2: Aranha Tarântula.  
Fonte: [www.hospvirt.org.br/enfermagem/port/peconhento.htm](http://www.hospvirt.org.br/enfermagem/port/peconhento.htm)

Figura 28.3: Aranha Caranguejeira.  
Fonte: [www.hospvirt.org.br/enfermagem/port/peconhento.htm](http://www.hospvirt.org.br/enfermagem/port/peconhento.htm)

Figura 29.1: Aranha marrom.  
Fonte: [www.hospvirt.org.br/enfermagem/port/peconhento.htm](http://www.hospvirt.org.br/enfermagem/port/peconhento.htm)

Figura 30.1: Lonomia.  
Fonte: [www.butantã.org.br](http://www.butantã.org.br)



# Atividades autoinstrutivas

**1. Os trabalhadores agrícolas estão sujeitos a um grande risco de intoxicação, devido ao contato intenso com agrotóxicos concentrados. Quanto aos riscos na manutenção de agrotóxicos e à exposição do trabalhador, podemos AFIRMAR:**

- a) É frequente o desenvolvimento de dermatites e dermatoses, pois, a pele é o órgão mais exposto durante o manuseio de produtos agrotóxicos.
- b) Os produtos agrotóxicos voláteis oferecem maiores riscos de intoxicação pela derme (pel.
- c) O risco de intoxicação por produtos agrotóxicos é quase inexistente quando o trabalhador se expõe por um período menor que 12 horas.
- d) O trabalhador só corre risco de intoxicação quando manuseia produtos agrotóxicos por mais de 12 horas diárias, mesmo observando o grau de toxicidade do produto.
- e) A via inalatória (respiratória) apresenta pouco risco de intoxicação por produtos agrotóxicos voláteis, (que evaporam), pois, a pele apresenta maior absorção deste tipo de produto.

**2. Definimos risco como uma variação na proporção direta da probabilidade e da severidade. Quanto maior a probabilidade e a severidade maior é o risco, quanto menor for a probabilidade e a severidade menor o risco. Sobre a definição de risco, é CORRETO AFIRMAR:**

- a) Risco é quantidade de substâncias químicas perigosas no organismo dos trabalhadores.
- b) Risco é a combinação de produtos químicos com produtos orgânicos.
- c) Risco é a análise de um acidente causado pelo manuseio incorreto de produtos agrotóxicos.
- d) Risco é a combinação da probabilidade e da(s) consequência(s) da ocorrência de um determinado acontecimento perigoso.
- e) Risco é a segurança do trabalhador quando manuseia e se expõe aos produtos agrotóxicos.

**3. A escolha de um \_\_\_\_\_ adequado de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ requer dos Técnicos de Segurança do Trabalho, um grande conhecimento sobre as características do risco a ser controlado. Trabalhamos as ações e métodos de controle de riscos primeiramente sobre o \_\_\_\_\_ e não sobre o \_\_\_\_\_ exposto ao risco. Quando for necessário, devemos inclusive mudar o processo produtivo para termos eficiência no controle do risco.**

**Assinale a única alternativa que preenche com EXATIDÃO as lacunas acima.**

- a) controle, método, risco, ambiente, trabalhador.
- b) método, controle, risco, ambiente, trabalhador.
- c) risco, método, controle, ambiente, trabalhador.
- d) ambiente, trabalhador, método, risco, controle.
- e) trabalhador, ambiente, método, controle, risco.

**4. Sabemos que existem medidas para colocarmos em prática os métodos de controle de risco. Relacione as colunas de acordo com as medidas, e depois assinale a alternativa que apresenta a sequência CORRETA.**

- |                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>1. MEDIDAS INDIVIDUAIS</b>     | <b>( )</b> São medidas que não visam a intervenção no processo produtivo, na segurança de máquinas e na adequação dos ambientes e postos de trabalho. |
| <b>2. MEDIDAS DE ENGENHARIA</b>   | <b>( )</b> São medidas de higiene pessoal, proteção individual e adoção de práticas de trabalho, visando alterar o comportamento do trabalhador.      |
| <b>3. MEDIDAS ADMINISTRATIVAS</b> | <b>( )</b> São medidas para controlar o acesso de pessoas, as jornadas de trabalho, as sinalizações da CIPA, o controle médico e os treinamentos.     |

**Marque a alternativa com a sequência CORRETA:**

- a) (3) (2) (1)
- b) (2) (3) (1)
- c) (1) (2) (3)
- d) (2) (1) (3)
- e) (1) (3) (2)

**5. Quando falamos das medidas de controle, três níveis de intervenção são propostos para controlar a exposição ao risco de contaminação por agrotóxico. Sobre estes níveis é CORRETO afirmar:**

- a) No processo de produção ou na geração do risco.
- b) Na trajetória do agente (agrotóxico) entre a fonte e o trabalhador.
- c) No trabalhador sujeito ao risco.
- d) Quando trabalhamos na intervenção do profissional sujeito ao risco, devemos considerar que esta intervenção é complementar às intervenções anteriores.
- e) Todas as alternativas estão corretas.

**6. O preparo da calda (líquido viscoso que se apresenta em estado concentrado, ou seja, antes de diluir em água exige muito cuidado, pois é o momento em que o trabalhador está manuseando o produto concentrado. Sobre segurança no preparo da calda, marque (V) se a alternativa for verdadeira, e (F) se for falsa. Depois assinale a alternativa que apresenta a sequência CORRETA.**

- ( ) A embalagem deve ser aberta com cuidado para evitar o derramamento do produto.
- ( ) Utilize balanças, copos graduados, baldes e funis específicos para o preparo da calda.
- ( ) Faça a lavagem da embalagem vazia logo após o seu uso.
- ( ) Os utensílios utilizados no preparo da calda não precisam ser lavados após sua utilização.
- ( ) Utilize sempre água limpa para preparar a calda, e evitar o entupimento dos bicos do pulverizador;

**A sequência CORRETA é:**

- a) F-V-V-V-V
- b) V-V-V-F-V
- c) V-F-V-V-V
- d) V-V-F-F-V
- e) V-V-V F-F

**7. O sucesso do controle de \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_ daninhas depende muito da qualidade da aplicação do agrotóxico. A maioria dos problemas de mau funcionamento dos produtos agrotóxicos nas \_\_\_\_\_ ocorre devido à aplicação incorreta. Assinale a alternativa que preenche com EXATIDÃO as lacunas acima:**

- a) lavouras, plantas, doenças, pragas.
- b) plantas, doenças, pragas, lavouras.
- c) doenças, pragas, lavouras, plantas.
- d) pragas, doenças, plantas, lavouras.
- e) plantas, lavouras, doenças, pragas.

**8. Contaminações podem ser evitadas com hábitos simples de higiene. Os produtos químicos normalmente penetram no corpo do aplicador através do contato com a pele. Roupas ou equipamentos contaminados deixam a pele do trabalhador em contato direto com o produto e aumentam a absorção pelo corpo. Com base nestas informações, marque a alternativa que não está de acordo com os procedimentos que devemos tomar para evitar contaminações:**

- a) Lavar bem as mãos e o rosto antes de comer, beber ou fumar.
- b) Ao final do dia, lavar as roupas usadas na aplicação dos produtos agrotóxicos, separadamente.
- c) Tomar banho com bastante água e sabonete, lavando bem o couro cabeludo, as axilas, unhas e regiões genitais.
- d) Em caso de acidente com o produto, tomar banho rápido e retornar ao trabalho.
- e) Manter sempre a barba limpa e bem feita, unhas e cabelos bem cortados.

**9. A legislação brasileira obriga o agricultor a devolver todas as embalagens vazias dos produtos na unidade de recebimento de embalagens, indicada pelo revendedor. Sobre as embalagens de agrotóxicos, é CORRETO afirmar:**

- a) As embalagens de produtos cuja formulação é granulada ou em pó geralmente não são sacos plásticos, sacos de papel ou mistas, são as chamadas embalagens flexíveis.
- b) O agricultor que não devolver as embalagens ou não prepará-las adequadamente poderá ser multado, além de ser enquadrado na Lei de Crimes Ambientais.
- c) Não há necessidade de preparar as embalagens, ou seja, separar as embalagens lavadas das embalagens contaminadas.
- d) A lavagem das embalagens vazias de agrotóxicos é uma prática realizada somente no Brasil.
- e) Para reduzir os riscos de contaminação das pessoas (segurança, proteger a natureza (ambiente e aproveitar o produto até a última gota (economia, é somente necessário cuidar da quantidade a ser aplicada.

**10. A lavagem das embalagens vazias poderá ser feita de duas formas: tríplice lavagem ou lavagem sob pressão. Sobre os procedimentos de lavagem das embalagens, marque (V) se a informação for verdadeira e (F) se for falsa.**

- ( ) A lavagem das embalagens vazias é uma prática realizada no mundo inteiro para reduzir os riscos de contaminação das pessoas, proteger a natureza e aproveitar e ter um melhor aproveitamento do produto.
- ( ) Poderá ser feita de duas maneiras conhecidas como: a tríplice lavagem ou a lavagem sob pressão.
- ( ) A lavagem das embalagens sob pressão pode ser realizada em pulverizados sem acessórios adaptadores.
- ( ) Deve ser realizada durante o preparo da calda.
- ( ) As embalagens flexíveis, feitas de sacos plásticos, sacos de papel ou mistas podem ser lavadas normalmente.

**Assinale a sequência CORRETA:**

- a) V-F-V-F-V
- b) F-V-V-V-F
- c) V-V-F-V-F
- d) F-V-V-F-V
- e) V-F-F-V-V

**11. É recomendável que o agricultor devolva as embalagens vazias somente após o término da safra, quando reunir uma quantidade de embalagens que justifique o transporte. Sobre a devolução das embalagens, é CORRETO afirmar:**

- a) É dado o prazo de 1 ano depois da compra ou do uso do produto para devolver as embalagens vazias.
- b) Enquanto o agricultor não efetuar a devolução das embalagens vazias, as embalagens podem ser guardadas ao ar livre, expostas às intempéries.
- c) O agricultor pode devolver as embalagens vazias em qualquer revenda de produtos agropecuários.
- d) Cabe ao agricultor informar, na nota fiscal, o endereço da unidade de recebimento de embalagens vazias.
- e) Caso não tenha um posto de recebimento de embalagens vazias, o agricultor pode enterrar as mesmas em sua própria propriedade.

**12. O agricultor deverá ser orientado sobre o endereço e período/calendário de funcionamento da Unidade de Recebimento na ocasião em que estiver adquirindo o produto agrotóxico. De acordo com estas orientações, assinale a alternativa CORRETA.**

- a) O Governo Federal proíbe a realização de palestras, dias de campo e outros eventos para informar o agricultor sobre a atividade de compra e devolução das embalagens vazias de agrotóxicos.
- b) Com vistas à segurança, o supervisor e os operadores deverão ser treinados para as atividades de recebimento, inspeção, triagem e armazenamento das embalagens vazias e utilização dos EPI apropriados conforme as NR-6 e NR-31.

- c) As embalagens rígidas laváveis não necessitam de inspeção uma a uma; elas podem ser inspecionadas em lotes e armazenadas em depósitos comuns.
- d) As unidades de recebimento não têm necessidade de equipamentos adequados para o manuseio das embalagens lavadas ou não, por exemplo, as empilhadeiras, os estrados, material para identificação entre outros.
- e) As embalagens laváveis que não foram lavadas devem ser separadas e deixadas em um canto qualquer da propriedade, pois a legislação não prevê nenhuma penalidade para quem não realiza a tríplice lavagem.

**13. Em toda propriedade rural há grandes gerações de resíduos como: embalagens de papelão, caixas de madeira, sobras de alimento, resíduos de banheiros, seringas, material para inseminação artificial de animais, restos de medicamento, entre outros. Sobre a destinação final dos resíduos, podemos AFIRMAR:**

- a) É exigido de toda a propriedade rural um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), no qual são registrados os tipos de resíduos gerados, a quantidade estimada de geração de cada um, a forma de acondicionamento, de tratamento e a destinação final.
- b) Consta no PGRS, que os restos de medicamentos, resíduos agrotóxicos, óleos para motor, combustíveis para veículos e máquinas, entre outros, podem ser jogados em buracos feitos nas propriedades rurais, por se tratar de produtos que servirão de adubos pra a terra.
- c) O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento incentiva prática de se fazer um grande buraco e jogar todos os resíduos dentro para não atrair vetores.
- d) O PGRS impede que nas propriedades rurais os resíduos orgânicos, compostos por restos de alimentos e estrume, sejam utilizados para compostagem.
- e) Consta no PGRS que somente as seringas, devem obrigatoriamente ser encaminhadas para incineração, ficando as ampolas e os restos de medicamentos destinados ao lixo comum.

**14. Transportar produtos perigosos é tarefa de alta responsabilidade, e os veículos utilizados para este fim devem estar sempre em perfeitas condições de uso. Analise as proposições abaixo que falam a respeito do transporte de produtos perigosos, e escreva (V) para as frases verdadeiras e (F) para as falsas.**

- ( ) Os veículos devem estar limpos, sem frestas, parafusos, tiras de metal ou lascas de madeiras soltas, proporcionando um transporte que evite danificar as embalagens.
- ( ) O veículo deve estar devidamente sinalizado para diminuir os riscos de acidentes em vias urbanas, e aumentar as chances de sucesso numa tarefa de emergência.
- ( ) A única sinalização necessária é a indicativa da “classe de risco do produto transportado”, por meio do rótulo de risco principal.
- ( ) Qualquer descumprimento ao regulamento do transporte de produtos perigosos, poderá ser caracterizado como prática de crime ambiental, sujeito a multa e pena de reclusão de 1 a 4 anos.
- ( ) A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) estabelece os símbolos convencionais e seu dimensionamento, para serem aplicados nos veículos e nas embalagens para indicação de riscos e cuidados a serem tomados no transporte terrestre.

**Assinale a alternativa que apresenta a seqüência correta:**

- a) V-F-V-V-F
- b) F-V-V-F-V
- c) F-V-F-V-V
- d) V-V-V-F-V
- e) V-V-F-V-V

**15. No transporte de carga fracionada/embalada de produtos perigosos, são previstas algumas regras para a sinalização dos veículos. Relacione as colunas de acordo com colocação dos painéis de sinalização.**

1. Na frente      (    ) O painel de segurança, idêntico aos colocados na frente e na traseira e rótulo indicativo do risco do produto, colocado do centro para a traseira, em local visível, se todos os produtos pertencerem a uma mesma classe de risco.
  
2. Na traseira    (    ) O painel de segurança, ao lado do motorista. Idêntico ao colocado na frente e o rótulo indicativo do risco principal do produto, se todos os produtos permanecerem numa mesma classe de risco.
  
3. Nas laterais    (    ) O painel de segurança, ao lado do motorista. Na parte superior, deve haver o número de identificação de risco do produto; e na parte inferior, o número de identificação do produto.

**Marque a alternativa que contempla a sequência CORRETA:**

- a) (2) (3) (1)
- b) (1) (2) (3)
- c) (2) (1) (3)
- d) (1) (3) (2)
- e) (3) (2) (1)

- 16. De acordo com a NBR 9735 da ABNT, todos os veículos que transportam produtos perigosos deverão portar um kit de emergência. Este kit é composto por 10 itens. Encontre no caça-palavras 8 itens destes kit. Marque a alternativa que mostra apenas os que compõem o kit:**

P	D	E	R	X	E	B	M	Q	L	A	E	E	E	P	M	A	L
R	R	X	E	H	F	Y	N	I	D	E	X	X	X	L	M	D	E
I	D	I	J	W	E	C	O	R	D	A	T	X	T	E	Ç	P	U
M	F	K	M	X	R	D	O	A	J	F	I	I	X	T	Y	F	K
A	G	D	F	E	R	R	A	M	E	N	T	A	S	G	W	H	O
I	H	J	U	C	I	A	O	A	K	E	T	O	F	G	E	G	O
R	E	F	L	L	I	R	A	N	O	X	O	N	S	I	T	O	J
I	T	U	O	A	P	N	O	A	E	T	R	E	S	C	N	E	L
S	J	N	L	N	R	A	E	S	Y	I	R	O	E	R	U	X	N
S	A	E	X	T	I	N	T	A	S	O	S	U	S	F	I	T	A
O	I	E	L	E	Y	O	K	A	T	O	E	I	H	T	N	I	I
C	M	F	O	R	R	A	M	N	T	R	C	C	O	A	Y	N	T
O	O	E	T	N	U	A	I	A	T	E	L	O	N	A	E	T	A
R	F	E	Y	A	K	T	P	R	E	S	E	N	R	D	U	O	F
L	I	X	V	H	X	T	O	T	E	O	A	E	I	R	Y	R	I
O	L	T	X	E	S	S	I	E	T	Q	W	S	Y	E	O	E	U
T	E	T	W	E	Ç	Q	U	Y	T	A	S	O	T	A	H	S	H

- a) primeiros socorros, lanterna, ferramentas, lona, extintores, fita e canivete.
- b) primeiros socorros, lanterna, ferramentas, lona, extintores, fita ou corda e cadeiras.
- c) primeiros socorros, lanterna, ferramentas, lona, extintores, fita ou corda e cones.
- d) primeiros socorros, lanterna, ferramentas, lona, extintores e fogareiro.
- e) primeiros socorros, lanterna, ferramentas, lona, extintores, vassoura e pá.

**17. Quando se trata da responsabilidade de transportes de produtos perigosos, sabemos que o fabricante desses produtos deve fornecer ao expedidor informações relativas aos cuidados a serem tomados, tanto no transporte como no manuseio dos mesmos, bem como no preenchimento da ficha de emergência. Sobre esta responsabilidade, podemos AFIRMAR:**

- a) As responsabilidades no momento do embarque dos produtos são do expedidor e do transportador.
- b) O expedidor não necessita exigir do motorista transportador o curso de Movimentação de Produtos Perigosos (MOPP).
- c) Ao transportar agrotóxico não é necessário exigir do ajudante o uso de equipamento de proteção Individual (EPI).
- d) O uso de veículos e equipamentos em boas condições operacionais não é responsabilidade do distribuidor, e sim do transportador.
- e) O acondicionamento de produto, de acordo com as especificações do fabricante, só deve ser checado ao entrar no armazém.

**18. Tanto o transportador quanto o expedidor estão sujeitos a multas se não cumprirem as regulamentações de transporte que vão de 123,4 a 617 UFIR. Sobre estas penalidades, é CORRETO AFIRMAR:**

- I. As multas são aplicadas para cada infração. Se ocorrer reincidência será cobrado o dobro do valor.
- II. OS acidentes de transporte que provocarem danos ambientais por não atenderem às normas vigentes serão enquadrados na Lei de Crimes Ambientais, onde será previsto multa, reparação do meio ambiente atingido e até mesmo pena de reclusão de 2 a 4 anos aos infratores.
- III. O transportador deverá fazer cumprir todos os procedimentos do decreto para transporte, no que se refere à carga, documentação, identificação do risco sob pena de multa.
- IV. O transportador, além de portar os documentos do produto, deve também portar o documento do veículo, devidamente licenciado, carteira do Curso Movimentação de Produtos Perigosos (MOPP) e Carteira Nacional de Habilitação. Caso contrário, ele será multado e terá a carga apreendida.





**22. Em caso de acidente, avaria ou outro fator que obrigue a imobilização do veículo que está transportando produto fitossanitário, o condutor adotará as medidas indicadas na Ficha de Emergência do Produto transportado e no Envelope para o Transporte, a fim de informar as autoridades de trânsito mais próxima do ocorrido. Para cada procedimento descrito abaixo, coloque (V) se considerar verdadeiro, e (F) se for falso.**

- ( ) Ler as informações na ficha de emergência.
- ( ) Abandonar o veículo imediatamente.
- ( ) Parar imediatamente o veículo e observar o que está acontecendo.
- ( ) Sinalizar e isolar a área utilizando cones, fita/corda, dispositivos de sustentação da fita/corda e as placas de advertência "perigo, afaste-se".
- ( ) Contatar o fabricante, acionar as autoridades locais e o expedidor.

**Marque a alternativa que indica a seqüência correta:**

- a) V – V – F – V - V
- b) F – F – V – V - V
- c) F – V – F – F - F
- d) V – F – V – V – V
- e) V – F – V – V - F

23. Para a construção de armazéns é necessário observar alguns aspectos importantes. Marque a alternativa que indica corretamente estes aspectos e preencha a cruzadinha abaixo:

			C																
			O																
			N																
			S																
			T																
			R																
			U																
			Ç																
			O																
			E																
			S																

- a) Localização, edificação, pavimentação, drenagem, ventilação, iluminação, saída de emergência e escadas.
- b) Localização, edificação, pavimentação, drenagem, ventilação, iluminação, saída de emergência e pára-raios.
- c) Localização, edificação, pavimentação, drenagem, ventilação, iluminação, saída de emergência e andaimes.
- d) Localização, edificação, pavimentação, drenagem, ventilação, iluminação, saída de emergência e antena parabólica.
- e) Localização, edificação, pavimentação, drenagem, ventilação, iluminação, saída de emergência e corrimão.

**24. O armazém deve estar equipado para o combate a incêndios. O depósito deve conter, em local visível, alguns itens de segurança, como \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_. Todos devem estar ligados a uma estação central (ex: corpo de bombeiros). Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas da frase.**

- a) geradores de energia, hidrantes, mangueiras, extintores, sistema de som e alarme de incêndio.
- b) geradores de água, hidrantes, mangueiras, extintores, sistema de segurança e alarme monitorado.
- c) geradores de calor, hidrantes, baldes, extintores, sistema de segurança e alarme de incêndio.
- d) geradores de espuma, hidrantes, mangueiras, baldes, sistema de segurança e alarme de incêndio.
- e) geradores de espuma, hidrantes, mangueiras, extintores, sistema de segurança e alarme de incêndio.

**25. O plano de emergência deve mostrar onde obter ajuda - telefones de emergência-. Além disso, deve ser praticado frequentemente, visando descobrir problemas e falhas em equipamentos. Com relação a este assunto, marque a alternativa que mostra os procedimentos corretos a serem adotados para cada acidente específico.**

- a) Em caso de derrame ou vazamento devemos suspender todas as operações; utilizar água para a lavagem e/ou limpeza; isolar a área contaminada.
- b) Em caso de contaminação por derramamento ou vazamento, seguir os procedimentos de fichas de emergência e da Ficha de Informação de Segurança do Produto (FISP); utilizar os equipamentos de proteção individual (EPI), antes de qualquer providência para descontaminação do local.
- c) Em casos de contaminação da pele, não lavar com água corrente e sabão.
- d) Em caso de contaminação dos olhos, lavar somente com água corrente (por 10 minutos). Não há necessidade de procurar assistência médica especializada para cuidados complementares.
- e) Intoxicação por inalação/ingestão (somente para os primeiros socorros): consultar fichas de informação sobre segurança de produto (FISP) ou rótulo/bula. Não há necessidade de levar consigo as informações de segurança (rótulo/bula, etc.) do produto.

**26. Sempre que uma pessoa for manipular produtos perigosos, é importante que ela se lembre dos diversos cuidados que devem ser tomados quanto ao armazenamento dessas embalagens. Com base nesta informação, podemos AFIRMAR:**

- I. Não armazenar embalagens abertas, danificadas ou com vazamento.
- II. As embalagens devem ser armazenadas sobre palletes para não correr risco de cair.
- III. As embalagens contendo produtos líquidos devem ser armazenadas com a tampa voltada para baixo.
- IV. As embalagens devem ser dispostas de tal forma que as pilhas fiquem afastadas das paredes (50 cm) e do teto (1 metro).
- V. Deve ser feito um controle esporádico das datas de validade dos produtos após a data do seu vencimento.

**Marque a alternativa correta:**

- a) Apenas I e V estão corretas
- b) Apenas II, III e IV estão corretas.
- c) Apenas I, II, III e IV estão corretas.
- d) Apenas I, III e V estão corretas.
- e) Apenas II, III e V estão corretas.

**27. Quando falamos de incêndio, além dos riscos normais, como queimaduras e geração de fumaça, incêndios em depósitos de produtos fitossanitários trazem riscos adicionais. Os produtos e seus derivados em combustão podem gerar gases e vapores tóxicos. As melhores medidas são sempre as preventivas. Sobre estas medidas, marque (V) se a frase for verdadeira e (F) se for falsa.**

- ( ) A localização de um depósito deve ser afastada de outros prédios.
- ( ) Devem ser deixados caminhos de acesso, para eventual passagem de carros de bombeiros.
- ( ) As instalações elétricas devem estar em boas condições.

( ) O depósito não necessita ser vistoriado periodicamente pelo corpo de bombeiros.

( ) Devem existir diversos tipos de equipamentos para o combate ao fogo.

**Assinale a alternativa que mostra a sequência CORRETA:**

a) V – V – V – F - V

b) V – V – V – V -F

c) F – V – V – F - V

d) V – F – V – F - V

e) F – V – V- V - V

**28. O Surgimento de produtos químicos empregados no combate às pragas da lavoura representou grande progresso na agricultura, sobretudo na produção em grande escala, fazendo surgir um novo conceito de produção. O conjunto desses produtos químicos é conhecido por diversas denominações. Marque a alternativa que apresenta corretamente estas denominações e encontre-as no caça-palavras abaixo:**

D	D	E	R	P	E	B	M	Q	L	A	E	E	E	P	D	A	L
R	D	X	E	R	F	Y	N	I	D	E	X	X	X	L	E	E	D
I	D	F	J	A	E	C	O	R	D	A	T	X	T	S	F	P	U
M	F	K	E	G	R	D	O	A	G	F	A	I	O	T	E	F	K
A	G	D	F	U	R	R	A	M	E	N	G	I	S	G	N	H	O
P	E	S	T	I	C	I	D	A	S	E	R	O	F	G	S	G	O
R	E	F	L	C	I	R	A	N	O	A	O	N	S	I	I	O	J
I	T	U	O	I	P	N	O	A	T	T	T	P	S	C	V	E	L
S	J	N	L	D	R	A	E	I	Y	I	O	A	E	R	O	X	N
S	A	E	X	A	I	N	N	A	S	O	X	S	S	F	S	T	A
O	I	E	L	S	Y	A	P	R	T	O	I	T	H	T	A	I	I
C	M	F	O	R	S	P	I	S	T	I	C	O	D	O	G	N	T
O	O	E	T	S	U	A	I	A	T	E	O	C	N	A	R	T	A
R	F	E	O	A	K	T	P	R	E	S	S	I	R	D	I	O	F
L	I	T	V	H	X	T	O	T	E	O	A	D	I	R	C	R	I
O	I	T	X	E	S	S	I	E	T	Q	W	A	Y	E	O	E	U
F	E	T	W	E	Ç	Q	U	Y	T	A	S	S	T	A	L	S	H
E	B	M	Q	L	A	E	E	E	P	G	E	S	I	P	A	W	X
F	Y	N	I	D	E	X	X	X	L	Y	N	E	J	L	S	A	Z

- a) defensivos agrícolas, pesticidas, praguicidas, fototerápicos, tóxicos.
- b) defensivos agrícolas, pesticidas, praguicidas, produtos farmacêuticos, agrotóxicos.
- c) defensivos agrícolas, pesticidas, praguicidas, inseticidas, agrotóxicos.
- d) defensivos agrícolas, pesticidas, praguicidas, raticidas, agrotóxicos.
- e) defensivos agrícolas, pesticidas, praguicidas, fitossanitários, agrotóxicos.

**29. Alguns cuidados básicos que devem ser adotados no armazenamento de produtos agropecuários tóxicos. Assinale a única alternativa que contém informações INCORRETAS sobre estes cuidados:**

- a) O depósito deve ficar num local livre de inundações e separado de outras construções como residências e instalações de animais.
- b) A construção deve ser de madeira, sem janelas e com pouca iluminação.
- c) O piso deve ser cimentado e o telhado sem goteiras para permitir que o depósito fique sempre seco.
- d) As instalações elétricas devem estar em bom estado de conservação para evitar curto-circuito e incêndios.
- e) Os produtos agropecuários devem estar armazenados de forma organizada, separados de alimentos, de rações, de medicamentos e de sementes.

**30. Os silos e os armazéns são construções indispensáveis ao armazenamento da produção agrícola. Entretanto, por sua dimensão e complexidade, podem ser fonte de vários e graves acidentes de trabalho. A respeito desses espaços, é CORRETO AFIRMAR:**

- a) Por serem locais fechados são considerados espaços confinados e são objetos de regulamentação da NR-02.
- b) Espaços confinados também são tratados na NBR-14.787 da ABNT e de alguns itens da NR-18 (Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção).
- c) Um espaço onde são armazenados produtos agropecuários, os chamados silos ou armazéns, apresenta somente o risco de explosão.
- d) Para diminuir o risco de explosões, você deve somente proceder a limpeza frequente do local.
- e) Em silos ou armazéns não são recomendadas a ventilação local exaustora.



**32.** Ao lidarmos com agrotóxicos várias partes do nosso corpo ficam expostas, mesmo tomando todo o cuidado com os EPI. As primeiras vias de contaminação são a oral, dérmica, respiratória e a ocular. Para evitar acidentes desta natureza, a legislação trabalhista estabelece algumas obrigações para os empregados e empregadores. Quanto a estas obrigações, relacione as colunas de acordo com a responsabilidade de cada um:

- |                |                          |  |
|----------------|--------------------------|--|
|                | <input type="checkbox"/> | Fornecer os EPI adequados a trabalhador  |
| 1. Empregador  | <input type="checkbox"/> | Usar e conservar os EPI                  |
|                | <input type="checkbox"/> | Instruir e treinar quanto ao uso dos EPI |
| 2. Trabalhador | <input type="checkbox"/> | Manter e substituir os EPI               |
|                | <input type="checkbox"/> | Fiscalizar e exigir o uso dos EPI        |

**Assinale a alternativa com a sequência CORRETA:**

- a) 2 – 1 – 1 – 2 – 1
- b) 1 – 2 – 1 – 1 – 1
- c) 1 – 1 – 2 – 1 – 1
- d) 1 – 1 – 1 – 1 – 2
- e) 2 – 1 – 2 – 1 – 1

**33.** Complete as lacunas de acordo a descrição correta dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI).

\_\_\_\_\_ são usadas na agricultura, especialmente para a aplicação de agrotóxicos, devem ser de PVC e serve de proteção da parte inferior da perna. \_\_\_\_\_ tem o objetivo de proteger o corpo durante o preparo da calda e durante a pulverização com equipamento costal ou mangueira.

\_\_\_\_\_ tem o objetivo de evitar a inalação de vapores orgânicos, névoas e partículas finas através das vias respiratórias; existem basicamente dois tipos, os sem manutenção e os de baixa manutenção. \_\_\_\_\_ protege os olhos e o rosto das gotas ou névoas da pulverização. Deve ter boa transparência e forrada com espuma na testa. \_\_\_\_\_ serve para evitar o contato do produto que está sendo aplicado com o couro cabeludo. Geralmente é esquecido de ser usado pelo empregador e pelo empregado, mas é de grande importância para evitar que os respingos atinjam o pescoço de quem está aplicando o produto.

**Marque a alternativa que preenche CORRETAMENTE as lacunas acima:**

- a) Avental – Máscara – viseira - Boné árabe - Botas
- b) Máscara – Avental – viseira - Boné árabe - Botas
- c) viseira - Avental - Máscara - Boné árabe - Botas
- d) Botas – Avental – Máscara - viseira - Boné árabe
- e) Boné árabe – Avental – Máscara - viseira - Botas

**34. Uma das principais consequências da mecanização da agricultura foi a substituição do trabalho braçal pelo trabalho mecanizado. Na agricultura, uma série de atividades é exercida pelas mesmas pessoas, o que gera uma sobrecarga de trabalho, causando diversos problemas. Assinale a alternativa que contempla corretamente um desses problemas:**

- a) Fadiga com a diminuição da capacidade produtiva.
- b) Condições climáticas, não afetam a tarefa do trabalhador rural.
- c) O ruído, calor, vibração também são fatores que podemos considerar como pessoais e que contribuem para aumentar o número de acidentes.
- d) A jornada de trabalho na agricultura é semelhante ao de uma indústria.
- e) Na agricultura familiar, é permitido menores exercerem atividades perigosas.

**35. Vimos que os atos inseguros estão diretamente relacionados a falhas humanas. Trata-se da maneira errada e/ou descuidada de efetuar alguma tarefa. Coloque (V) se a frase for verdadeira e (F) se for falsa referente a falhas humanas.**

- ( ) Operar máquinas sem autorização
- ( ) Utilizar equipamentos de maneira imprópria ou operar com velocidades seguras
- ( ) Usar equipamentos inseguros, mesmo tendo conhecimento deste fato
- ( ) Utilizar ferramentas próprias para cada atividade
- ( ) Tornar inoperantes ou inseguros os dispositivos de segurança

**Agora, marque a alternativa que mostra a sequência CORRETA:**

- a) (V) (V) (V) (V) (F)
- b) (V) (V) (V) (F) (V)
- c) (F) (V) (V) (V) (F)
- d) (F) (V) (V) (F) (V)
- e) (V) (F) (V) (F) (V)

**36. Sabemos que existem vários perigos na atividade agrícola associados às máquinas que os trabalhadores operam. Conhecer todos os perigos de todas as máquinas é tarefa difícil. Por esta razão é necessário agrupar estes perigos em categorias para facilitar sua identificação. Numere a segunda coluna de acordo com as características de cada categoria:**

- |                           |     |   |
|---------------------------|-----|---|
| 1 – Pontos de corte       | ( ) | Geralmente estão presentes nos pontos de descarga, blocos do motor e sistemas de refrigeração dos equipamentos.   |
| 2 – Pontos de esmagamento | ( ) | São formados por partes contra-rotantes de máquinas de colheita de grãos, colheita de forragem ou picadores de alimentos para animais.                  |
| 3 – Pontos de captura     | ( ) | São formados quando duas partes da máquina agrícola se movem uma em direção à outra.  |
| 4 – Pontos de queimadura  | ( ) | São formados pelo movimento entre dois objetos, um contra o outro, com uma folga entre eles. São comuns durante o acoplamento de implementos agrícolas. |

**Marque a alternativa que contempla a sequência CORRETA:**

- a) (4) (3) (2) (1)
- b) (4) (2) (1) (3)
- c) (3) (4) (2) (1)

d) (2) (3) (1) (2)

e) (4) (3) (1) (2)

**37. Na maioria das ocorrências, o acidente é a evidência do erro humano. As limitações humanas, que influem nos acidentes, podem ser atribuídas aos fatores físicos e psicológicos. Alguns desses fatores são:**

- I. As características físicas ou as limitações de uma pessoa podem ser comparadas às especificações de projeto de uma máquina, cujos aspectos não são mudados facilmente.
- II. A segurança e o desempenho pessoal dependem grandemente dos fatores psicológicos. Neste aspecto as pessoas são muito diferentes das máquinas.
- III. Tônus muscular, eficiência metabólica, resistência a certas doenças, necessidade de descanso são limitações físicas e variam de pessoa para pessoa.
- IV. Conflitos pessoais, tragédia pessoal, problemas interpessoais e profissionais e dificuldades financeiras também são caracterizados como problemas de aspecto físico.
- V. Os problemas psicológicos resultam de uma série de complicações. Podemos citar entre outras, a insegurança (introversão).

**Agora, marque a alternativa CORRETA:**

- a) Apenas I e II estão corretas.
- b) Apenas I, II, III e IV estão corretas.
- c) Apenas I, II, III, e V estão corretas.
- d) Apenas II, III e IV estão corretas.
- e) Apenas III, IV e V estão corretas.

**38. Vimos que nosso corpo tem certas características e limitações de ordem fisiológicas. Neste sentido, estas limitações são afetadas por \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_.**

**Marque a alternativa que preenche corretamente as lacunas da frase acima:**

- a) Fadiga, drogas, álcool, fumo, agrotóxicos, doenças, condições financeiras.
- b) Fadiga, drogas, álcool, fumo, agrotóxicos, doenças, condições ambientais.
- c) Fadiga, drogas, álcool, fumo, agrotóxicos, doenças, relações interpessoais.
- d) Fadiga, drogas, álcool, fumo, agrotóxicos, doenças, condições educacionais.
- e) Fadiga, drogas, álcool, fumo, agrotóxicos, doenças, condições profissionais.

**39. A evolução do trabalho foi se tornando cada vez mais complexa e afastando a mão humana de seus objetivos e instrumentos de trabalho. A carga cognitiva no trabalho tem aumentado significativamente. A área da ergonomia tem se desenvolvido, constituindo um campo de estudo cada vez mais amplo denominado Ergonomia Cognitiva. Nesse campo, estudam-se esquema de ações, estratégias operatórias e modos operatórios, caracterizando a relação homem/máquina. Sobre esta relação, coloque (V) se a frase for verdadeira, e (F) se for falsa.**

- ( ) Informações visuais – as formas como as informações são apresentadas e facilitarão o modo operatório. A ergonomia na literatura apresenta as características de legibilidade de telas, livros, jornais e revistas.
- ( ) Informações simples – são melhores, mas não reduzem os riscos de erro. O som é inadequado para transmitir sinais de alerta. O olfato, paladar e temperatura só devem ser usados na transmissão de sinais de alerta.
- ( ) O sentido sinestésico e o tato podem ser usados pra realimentar o sistema através dos movimentos de controle, sobretudo, quando fora do campo visual.
- ( ) Ao projetar controles deve-se considerar que os movimentos musculares têm características diferentes de velocidade, precisão e força.

**Assinale a alternativa que mostra a sequência correta:**

- a) (V) (V) (V) (F)
- b) (V) (F) (V) (F)
- c) (V) (F) (V) (V)
- d) (F) (V) (F) (F)
- e) (F) (V) (V) (V)

**40. Além dos acidentes com tratores e implementos agrícolas, os agricultores também estão sujeitos a riscos de acidentes com ferramentas de uso geral em sua atividade. Encontre no caça-palavras o nome das ferramentas que podem representar riscos de acidentes aos trabalhadores.**

D	D	E	R	F	E	B	M	Q	L	A	E	E	E	P	D	A	L
R	D	X	E	R	F	Y	N	I	D	E	X	X	E	L	E	E	D
I	M	A	C	H	A	D	O	S	D	A	T	X	N	S	F	P	U
M	F	K	E	G	R	D	O	A	G	F	A	C	X	S	F	F	F
A	G	D	F	U	R	R	A	F	F	N	G	H	A	G	F	H	A
F	E	S	F	F	C	I	D	A	I	E	F	R	D	G	F	G	C
R	E	F	O	I	C	E	S	N	C	A	R	E	A	I	F	O	O
I	T	U	O	F	P	N	O	A	O	E	T	E	S	C	V	E	E
S	J	N	L	D	R	A	E	F	S	I	F	F	E	R	O	X	S
S	A	E	X	A	I	N	N	S	S	N	F	D	S	F	S	T	A
O	I	E	L	S	Y	A	O	R	T	O	X	E	H	T	A	I	I
C	M	F	O	R	S	T	I	S	T	I	C	A	D	O	G	N	T
O	O	E	T	F	O	I	C	A	T	E	O	E	D	A	F	T	A
R	F	E	F	M	K	T	P	R	E	S	S	F	R	A	I	O	F
L	I	T	V	H	X	T	O	T	E	O	A	F	I	R	S	R	I

**Assinale a alternativa que contempla corretamente tais ferramentas.**

- a) Motosserras, chave de fenda, facões, foices, machados.
- b) Motosserras, parafuso, facões, foices, machados.
- c) Motosserras, prego, facões, foices, machados.
- d) Motosserras, enxadas, facões, foices, machados.
- e) Motosserras, arame, facões, foices, machados.

**41. As ferramentas de uso \_\_\_\_\_ representam \_\_\_\_\_ e po-**

dem causar \_\_\_\_\_ graves, afetando, especialmente, as \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_. Adolescentes inexperientes correm maior risco de \_\_\_\_\_ ao lidar com ferramentas em geral.

**Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas acima:**

- a) urbano, riscos, traumatismos, mãos, braços, pés, pernas, lesões.
- b) rural, riscos, traumatismos, mãos, braços, pés, pernas, lesões.
- c) rural, riscos, enxaqueca, mãos, braços, pés, pernas, lesões.
- d) rural, riscos, traumatismos, coração, braços, pés, pernas, lesões.
- e) rural, dificuldades, traumatismos, mãos, braços, pés, pernas, lesões.

**42. A operação de corte pode ser realizada em três escalas: manual, semimecanizada e mecanizada. Relacione as colunas de acordo com cada escala.**

- 1 – Manual      (    ) Utilizam-se máquinas florestais como harvester e feller-buncher. Neste processo são utilizados vários equipamentos de corte que são as grandes máquinas que funcionam ininterruptamente, aumentando drasticamente a produtividade.
- 2 – Semimanual      (    ) Nesta escala são compreendidos os equipamentos como serras facões e machados. Corte é realizado com um machado cujo desperdício de madeira é elevado e coloca a saúde do trabalhador em risco.
- 3 – Mecanizada      (    ) Geralmente usa-se a motosserra com finalidade de corte, desgalhamento e traçamento. O corte é realizado por uma equipe composta por um motosserrista e um ou dois ajudantes.

**Marque a alternativa com a sequência correta:**

- a) (3) (2) (1)
- b) (2) (3) (1)
- c) (3) (1) (3)
- d) (1) (3) (2)
- e) (2) (1) (3)

**43. São inegáveis os benefícios que a motosserra representa para a atividade rural, devido ao seu alto rendimento operacional, baixo custo de aquisição e fácil transporte. No entanto, estas operações com motosserras estão associadas a diversos riscos como ferimentos com a lâmina, ruídos e vibrações, corte e queda de árvores. Com base nestes perigos, a NR-12, anexo I, determina que todas as motosserras sejam vendidas com seu Manual de Instrução, de forma que o trabalhador tenha acesso às informações relativas à sua segurança e sua saúde.**

**Marque a alternativa que contempla incorretamente uma dessas informações.**

- a) Risco de segurança à saúde ocupacional
- b) Instruções de segurança no trabalho com o equipamento, de acordo com o previsto nas recomendações práticas da Organização Internacional do Trabalho (OIT)
- c) Especificações de ruído e vibrações
- d) Penalidades e advertências
- e) Risco de segurança financeira.

**44. Relacione as colunas de acordo com os gêneros de cobra:**

- 1 – Micrusus ( ) Grupos das Jararacas, Urutus, Jararacuçu, Cruzeiroira e Cotiara. Geralmente ocorre pela picada da Jararaca, com manifestações precoces, com dor imediata, inchaço, edema, calor, vermelhidão ou arroxamento no local picado, entre outros sintomas.
- 2 – Brothrops ( ) Ocorre pela picada da Cascavel. Neste caso, quase não

se vê sinal da picada e há inchaço. Nas primeiras horas, há dificuldades em abrir os olhos, visão dupla e turva, dor muscular discreta, urina avermelhada, cara de embriaguez e bloqueio neuromuscular.

- 3 – Crotalus ( ) Geralmente produzido pela Surucucu e as manifestações são precoces. Apresenta dor imediata, inchaço, calor, vermelhidão, arroxamento no local, hemorragia e diarreia.
- 4 – Lachesis ( ) Ocorre pela picada da cobra Coral verdadeira, ocasionando no local picado uma pequena reação, dificuldade em abrir os olhos, pálpebras caídas, falta de ar, salivação, dificuldade em engolir, vômitos, sonolência, perda do equilíbrio e insuficiência respiratória aguda.

**Marque a alternativa que contempla a sequência correta:**

- a) (1) (4) (3) (2)
- b) (3) (1) (2) (4)
- c) (4) (1) (2) (3)
- d) (2) (1) (3) (4)
- e) (4) (3) (2) (1)

**45. Os escorpiões são animais carnívoros, que se alimentam principalmente de insetos, como baratas e grilos. Sobre este animal marque (V) se a frase for verdadeira e (F) se for falsa:**

- ( ) Os escorpiões inoculam o veneno pelo ferrão ou telson, localizado no último segmento da cauda. Sua letalidade depende da toxidez da picada, da quantidade do veneno injetado e o tamanho da pessoa atingida.
- ( ) Escorpionismo é o nome dado ao acidente com escorpião.
- ( ) A nossa literatura relata 02 tipos de escorpiões: o preto (ou marrom) e o amarelo. Os mesmos têm hábitos noturnos; durante o dia ficam alojados sobre pedras, troncos, madeira, entulhos, telhas, tijolos.
- ( ) Galinhas, patos, gansos e outras aves terrestres são predadores do

escorpião.

- ( ) O escorpião preto é responsável pela maioria dos casos graves em nosso meio, sendo que em Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Paraná respondem por 96% casos de acidentes com este animal.

**Marque a alternativa que mostra a sequência correta:**

- a) V – V – V – V – F
- b) V – V – V – F – V
- c) F – V – F – V – V
- d) V – V – F – V – F
- e) V – V – F – V – V

**46. Sabemos que é muito importante conhecer os sintomas e medidas que devemos tomar em caso de acidentes com escorpiões. Sobre estes sintomas, assinale a alternativa correta:**

- a) A picada de escorpião é seguida de dor moderada ou intensa, bem como formigamento do local da picada.
- b) Em caso de picada de escorpião, lave o local com água e sabão, afrouxe as roupas da vítima, retire acessórios que dificultem a circulação sanguínea, e tranquilize a mesma. Os sintomas, nos primeiros trinta minutos após a picada são cefaleia, náuseas ou vômitos, suor excessivo, agitação, tremores, salivação, aumento da frequência cardíaca, alteração na pressão arterial, dormência, visão turva, edema pulmonar agudo, convulsões e coma.
- c) Ao prestar os primeiros socorros para a vítima deixa-a em repouso absoluto, mantendo a parte afetada em posição mais baixa que o corpo, para dificultar a difusão do veneno.
- d) Deve-se lembrar sempre que a vida do acidentado depende da rapidez com que se faz o tratamento pelo soro antiescorpiônico no hospital mais próximo.
- e) Todas as afirmações estão corretas.

**47. O acidente causado por picadas de aranha são conhecidos como Araneísmo. Estes acidentes, geralmente, são menos graves e a grande maioria dos casos notificados é proveniente das regiões Sul e Sudeste. Relacione as colunas de acordo com as características das aranhas abaixo:**

1. Armadeira (Phoneutria) ( ) Podem ser muito agressivas. Tem porte robusto, possuem ferrões grandes que são responsáveis por ferroadas dolorosas.
2. Viúva negra (Latrodectus) ( ) É responsável por 75% dos casos de acidentes. É muito agressiva, com hábitos vespertinos e noturnos. São encontradas em pés de bananeiras, folhagens e no interior de casas. Não constrói teias e seu tamanho pode atingir até 12 cm de diâmetro.
3. Tarântula (ScaptocosaLycos) ( ) Possuem hábitos noturnos; pouco agressivas. São encontradas em beira de barrancos, gramados e residências. Não produzem teia e sua picada causa dor local, havendo possibilidade de evoluir para necrose.
4. Caranguejeira (Mygalomorpha) ( ) Apresenta cor avermelhada, com desenho em forma de ampulheta no ventre. Vive em residências rurais e plantações. Muito ativas durante o dia, mas não são agressivas.

**Marque a sequência CORRETA:**

- a) (4) (3) (2) (1)
- b) (3) (4) (2) (1)
- c) (2) (4) (1) (2)
- d) (4) (1) (3) (2)
- e) (3) (4) (1) (2)

**48. O gênero *Loxosceles* (aranha Marrom) é considerado cosmopolita e se distribui em diversos lugares do mundo. As proposições VERDADEIRAS sobre a aranha Marrom são:**

- I. É uma das aranhas mais perigosas, medindo de 12 mm a 3 cm. Pode reproduzir rapidamente, possuem 6 olhos bem próximos um do outro.

- II. Gostam de clima quente úmido e temperado. No Brasil, a região Sul é responsável por 95% do total de casos nacionais.
- III. As fêmeas chegam a maturidade sexual em 1 ano e o macho em 1 ano e 3 meses. Cada fêmea bota 130 ovos por vez e atacam quando pressionadas contra o corpo da vítima.
- IV. Sua picada é muito dolorida e o risco de envenenamento é pequeno, causando dor local, inchaço, náuseas e febre.
- V. Geralmente é encontrado em pilhas de tijolos, telhas, beiras de barrancos, principalmente dentro de residências. Em caso de acidente com este animal, é necessário aplicar o antídoto o mais depressa possível para que não haja sequelas no corpo da vítima.

**Marque a alternativa CORRETA:**

- a) Apenas I e II estão corretas.
- b) Apenas II e III estão corretas.
- c) Apenas II, III e IV estão corretas.
- d) Apenas I, II, III e V estão corretas.
- e) Apenas II, III e V estão corretas.

**49. A aranha Marrom é muito comum no Estado do Paraná, local que apresenta clima favorável a sua proliferação. Após a \_\_\_\_\_ da aranha Marrom, em um intervalo 12 a 36 horas, os sintomas evoluem para \_\_\_\_\_ com \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_. Ao sentir esses \_\_\_\_\_ ou perceber a picada da aranha, deve-se ir ao hospital para tomar \_\_\_\_\_.**

**O soro deve ser aplicado após a percepção dos sintomas ou, se possível, logo após a picada. Os nomes dos soros são antiloxoscélico ou soro antiaracnídeo.**





# Currículo da professora-autora

## **Geni de Fátima Portela Radoll**

Engenheira Ambiental (2010) pela Universidade Tuiuti do Paraná (UTP). Desenvolveu pesquisa em saneamento industrial. Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho (2011) pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Mestranda em Engenharia Civil pela UTFPR (2011-2013) na área de Saneamento e Recursos Hídricos desenvolvendo sua pesquisa em toxicidade de efluentes industriais.

Professora na UTFPR e na UTP dos cursos de graduação de Engenharia Civil e Ambiental e do curso técnico de Segurança do Trabalho. Autora de artigos relacionados a saneamento ambiental. Possui empresa de consultoria nas áreas de Engenharia Ambiental e Segurança do Trabalho.





