



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Arroz e Feijão  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

ISSN 1678-9644

Dezembro, 2005

## **Documentos 186**

# **Programa de Gerenciamento de Resíduos de Laboratório e Campos Experimentais na Embrapa Arroz e Feijão**

Anna Cristina Lanna  
Patrícia Valle Pinheiro  
José Alexandre Freitas Barrigossi  
Adilson F. da Costa Vilela  
Rosana Pereira Vianello Brondani  
Selma Nakamoto Koakuzu  
Tatiana M. Ferraresi  
José Francisco A. Silva  
Sebastião Honorato Pereira

Santo Antônio de Goiás, GO  
2005

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Arroz e Feijão**

Rod. GO 462, Km 12  
Caixa Postal 179  
75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO  
Fone: (0xx62) 3533 2123  
Fax: (0xx62) 3533 2100  
sac@cnpaf.embrapa.br  
www.cnpaf.embrapa.br

**Comitê de Publicações**

Presidente: *Carlos Agustín Rava*  
Secretário: *Luiz Roberto da Silva Rocha*  
Membros: *Alcido Elenor Wander*  
*Luís Fernando Stone*

Supervisor editorial: *Marina A. Souza de Oliveira*  
Revisão de texto: *Marina A. Souza de Oliveira*  
Catalogação na fonte: *Ana Lúcia D. de Faria*  
Capa: *Fernando Simon*  
Editoração eletrônica: *Fabiano Severino*

**1ª edição**

1ª impressão (2005): 500 exemplares

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Embrapa Arroz e Feijão

---

Programa de gerenciamento de resíduos de laboratório e campos experimentais na Embrapa Arroz e Feijão / Anna Cristina Lanna ... [et al.]. – Santo Antônio de Goiás : Embrapa Arroz e Feijão, 2005.  
36 p. – (Documentos / Embrapa Arroz e Feijão, ISSN 1678-9644 ; 186)

1. Agrotóxicos. 2. Resíduos. 3. Laboratórios e campos experimentais.  
I. Lanna, Anna Cristina. II. Embrapa Arroz e Feijão. III. Série.

CDD 630.2 (21. ed.)

---

© Embrapa 2005

# **Autores**

## **Anna Cristina Lanna**

Química, Doutora em Fisiologia Vegetal  
Embrapa Arroz e Feijão, Rod. GO 462, Km 12  
75375-000 Santo Antônio de Goiás - GO  
aclanna@cnpaf.embrapa.br

## **Patrícia Valle Pinheiro**

Engenheira Agrônoma, Mestre em Ciências Agrárias  
Embrapa Arroz e Feijão  
patricia@cnpaf.embrapa.br

## **José Alexandre F. Barrigossi**

Engenheiro Agrônomo, Ph.D. em Entomologia,  
Embrapa Arroz e Feijão  
alex@cnpaf.embrapa.br

## **Adilson F. da Costa Vilela**

Auxiliar de Operações,  
Embrapa Arroz e Feijão

## **Rosana Pereira Vianello Brondani**

Engenheira Agrônoma, Doutora em  
Biologia Molecular Vegetal  
Embrapa Arroz e Feijão  
rosanavb@cnpaf.embrapa.br

**Selma Nakamoto Koakuzu**

Química, Mestre em Ciência dos Alimentos  
Embrapa Arroz e Feijão  
selma@cnpaf.embrapa.br

**Tatiana Maris Ferraresi**

Bacharel em Farmácia  
Embrapa Arroz e Feijão  
tatiana@cnpaf.embrapa.br

**José Alexandre Freitas Barrigossi**

Engenheiro Agrônomo, Ph.D. em Entomologia  
Embrapa Arroz e Feijão  
alex@cnpaf.embrapa.br

**José Francisco A. Silva**

Assistente de Operações  
Embrapa Arroz e Feijão

**Sebastião Honorato Pereira**

Assistente de Operações  
Embrapa Arroz e Feijão

# Apresentação

Existe uma tendência de se considerar como tóxicos para o ambiente apenas os resíduos gerados em grandes quantidades, principalmente no setor da indústria. Isso se deve principalmente ao desconhecimento da variedade de resíduos produzidos em outros setores e à carência de fiscalização. No âmbito da pesquisa, a geração de resíduos só muito recentemente vem recebendo a atenção necessária por parte de algumas instituições de pesquisa e ensino, que deveriam ser aquelas a dar inicialmente o exemplo para a sociedade. No entanto, o gerenciamento de resíduos tóxicos em laboratórios de pesquisa e ensino no Brasil começou a ser amplamente discutido apenas nos anos 90. Como esse processo implica primeiramente uma mudança de comportamento por parte da comunidade científica, para que entenda a importância dessa prática, o gerenciamento de resíduos é uma atividade que traz resultados a médio e longo prazo. Portanto, além da instituição disposta a implementar e sustentar o programa, o aspecto humano é muito importante, pois o êxito depende da colaboração de todos os membros da Unidade geradora.

Após décadas de geração de passivo ambiental sem tratamento adequado, pesquisadores de diversas instituições começam a perceber que a geração de resíduos é uma etapa normal da atividade de pesquisa e precisa ser planejada como as outras etapas, inclusive sendo incluída no orçamento do projeto para reservar recursos necessários a uma destinação adequada.

A Embrapa é uma instituição de pesquisa reconhecida internacionalmente pela excelente qualidade da pesquisa que desenvolve. No entanto, nos seus diversos

centros de pesquisa, é gerada uma gama de resíduos de laboratórios e campos experimentais que, na maioria dos casos, ainda não está sendo gerenciada de acordo com as Boas Práticas de Laboratórios (BPL) e Agrícolas (BPA).

Este documento apresenta o programa de gerenciamento de resíduos de laboratórios e campos experimentais que está sendo implementado na Embrapa Arroz e Feijão.

*Beatriz da Silveira Pinheiro*  
*Chefe-Geral da Embrapa Arroz e Feijão*

# Sumário

<b>Introdução</b> .....	<b>9</b>
<b>Descrição do Universo de Trabalho</b> .....	<b>11</b>
Matriz de Responsabilidade .....	11
Chefia Geral .....	11
Comitê Técnico Interno (CTI) .....	12
Chefia Adjunta de Administração .....	12
Equipe GERELAB .....	13
Fluxograma do Gerenciamento de Resíduos Tóxicos .....	14
<b>Situação Atual da Embrapa Arroz e Feijão</b> .....	<b>14</b>
<b>Estratégias de Ação</b> .....	<b>16</b>
<b>Metodologia</b> .....	<b>16</b>
Laboratórios .....	16
Rotulagem e Identificação das Embalagens Receptoras dos Resíduos ..	16
Tratamento .....	19
a) Tratamento Completo .....	19
b) Tratamento Mínimo .....	20
c) Resíduos que não serão tratados .....	20
Normas de tratamento .....	20
Armazenamento .....	20
LAR (Local de Armazenamento de Resíduos Tóxicos) .....	21
Normas de Armazenamento .....	21

Disposição Final .....	22
<b>Campos Experimentais .....</b>	<b>23</b>
Procedimentos para descarte de sobras de agrotóxicos .....	23
a) Tanques de pulverização .....	23
b) Sementes tratadas .....	23
c) Produtos vencidos .....	23
d) Embalagens com sobra de agrotóxico .....	23
e) Produtos codificados e/ou já disponíveis no mercado em teste ....	24
Armazenamento de Embalagens Vazias .....	24
Local de Armazenamento de Agrotóxicos .....	25
Disposição Final de Embalagens Vazias de Agrotóxicos .....	25
Normas de Segurança em Campos Experimentais .....	26
<b>Considerações Finais .....</b>	<b>27</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>29</b>
Anexo I - Designação da Comissão de Gerenciamento de resíduos de laboratório e de campos experimentais. ....	29
Anexo II - Designação dos Responsáveis pelo armazenamento e tratamento mínimo de alguns resíduos, nas alas laboratoriais .....	30
Anexo III - Tabela de incompatibilidade de produtos químicos .....	31
Anexo IV - Normas de segurança na Embrapa Arroz e Feijão .....	32

# Programa de Gerenciamento de Resíduos de Laboratório e Campos Experimentais na Embrapa Arroz e Feijão

---

*Anna Cristina Lanna*

*Patrícia Valle Pinheiro*

*José Alexandre Freitas Barrigossi*

*Adilson F. da Costa Vilela*

*Rosana Pereira Vianello Brondani*

*Selma Nakamoto Koakuzu*

*Tatiana M. Ferraresi*

*José Francisco A. Silva*

*Sebastião Honorato Pereira*

## Introdução

Toda atividade de transformação de recursos naturais, seja para fins de pesquisa ou para produção e consumo, gera resíduos, que podem ser tóxicos ou não. Resíduos tóxicos são materiais (substâncias, embalagens, etc.) sem utilidade para seu possuidor, resultantes de uma atividade e que podem apresentar risco à saúde pública e efeitos adversos ao ambiente quando manuseados ou armazenados de forma inadequada.

Historicamente existe uma tendência de se considerar como tóxicos para o ambiente apenas os resíduos gerados em grandes quantidades, principalmente no setor da indústria. Isso se deve principalmente ao desconhecimento da variedade de resíduos produzidos em outros setores e à carência de fiscalização. No âmbito da pesquisa, a geração de resíduos só muito recentemente vem recebendo a atenção necessária por parte de algumas instituições de pesquisa e ensino, que deveriam ser aquelas a dar inicialmente o exemplo para a sociedade. No entanto, o gerenciamento de resíduos tóxicos em laboratórios de pesquisa e ensino no Brasil começou a ser amplamente discutido apenas nos anos 90. Como esse processo implica primeiramente uma mudança de comportamento por parte da comunidade científica, para que entenda a importância dessa prática, o

gerenciamento de resíduos é uma atividade que traz resultados a médio e longo prazo. Portanto, além da instituição disposta a implementar e sustentar o programa, o aspecto humano é muito importante, pois o êxito depende da colaboração de todos os membros da Unidade geradora.

Após décadas de geração de passivo ambiental sem tratamento adequado, pesquisadores de diversas instituições começam a perceber que a geração de resíduos é uma etapa normal da atividade de pesquisa e precisa ser planejada como as outras etapas, inclusive sendo incluída no orçamento do projeto para reservar recursos necessários a uma destinação adequada.

A situação atual, no entanto, ainda está longe do ideal para a maioria das instituições de pesquisa. Como normalmente são produzidas pequenas quantidades de resíduos nas unidades experimentais, o descarte na maioria das vezes é feito de forma inadequada, como jogar na pia ou no lixo comum. Apesar de alguns laboratórios gerarem pequenas quantidades, a diversidade e toxicidade desses resíduos não devem ser tratadas com descaso, pois a geração contínua em rotinas, por exemplo, acumula quantidades significativas, que podem causar riscos ao ambiente e à saúde dos usuários. No caso de campos experimentais, além dos produtos potencialmente tóxicos (agrotóxicos e fertilizantes), existem também as excreções de animais (que podem estar contaminadas ou não) e mais recentemente, os resíduos de organismos geneticamente modificados (OGM). Além dos riscos de poluição ao ambiente e de danos à saúde dos trabalhadores, a ausência de um programa eficaz de gerenciamento de reagentes e outros produtos tóxicos acarreta também o desperdício de material e energia, aumentando os custos da pesquisa, o que pode comprometer a instituição nos aspectos de qualidade e excelência.

A Embrapa, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, é reconhecida internacionalmente pela excelente qualidade da pesquisa que desenvolve. No entanto, nos seus diversos centros de pesquisa, é gerada uma gama de resíduos de laboratórios e campos experimentais que, na maioria dos casos, ainda não está sendo gerenciada de acordo com as Boas Práticas de Laboratórios (BPL) e Agrícolas (BPA).

O objetivo deste trabalho é apresentar o programa de gerenciamento de resíduos de laboratórios e campos experimentais que está sendo implementado na Embrapa Arroz e Feijão.

## Descrição do Universo de Trabalho

O programa de gerenciamento tem como objetivos promover o correto manejo, tratamento, armazenamento, transporte e disposição final de resíduos tóxicos, bem como incentivar a redução na quantidade de resíduos gerados, segundo os princípios de preservação ambiental e em conformidade com as disposições legais. Na Embrapa Arroz e Feijão estão sendo contemplados resíduos tóxicos oriundos de atividades de pesquisa desenvolvidas nos laboratórios de Análises Física, Química e Tecnológica (LAFQT), de Biotecnologia (LB), de Fitossanidade (LF), no Banco Ativo de Germoplasma (BAG) e nos campos experimentais das fazendas Capivara e Palmital. Dentro deste contexto, estão sendo considerados dois tipos de resíduos: o ativo (resíduo gerado continuamente nas atividades rotineiras) e o passivo (resíduo armazenado por longos períodos, tais como: reagentes com prazo de validade vencido, frascos não identificados, entre outros).

Para implementar este programa foi designada pela Chefia Geral, em 2004, a comissão de gerenciamento de resíduos de laboratórios e campos experimentais (GERELAB), responsável pela melhoria desse processo (Anexo I), a qual elaborou uma proposta de matriz de responsabilidade e de fluxograma do gerenciamento, aprovados pela Unidade. Esta primeira etapa foi necessária porque o gerenciamento exige o prévio conhecimento do seu fluxo e dos setores envolvidos, a preocupação de eliminar/reduzir riscos e a prevenção/combate de impactos adversos, em todos os estágios do ciclo de vida da pesquisa.

## Matriz de Responsabilidade

### ***Chefia Geral:***

- 1 Cumprimento das normas legais: atendimento das normas de transporte pelas empresas que assumem o papel de expedidoras ou embarcadoras do produto químico; acompanhamento das tendências normativas nacionais e internacionais, permitindo, dessa forma, melhor planejamento empresarial; respeito às normas trabalhistas e ambientais.
- 2 Realização de programas consistentes de contenção e redução de custos.
- 3 Reconhecimento da empresa como agente do desenvolvimento sustentado, comprometida com a segurança do trabalho e o bem-estar da comunidade.

- 4 Responsabilidade no armazenamento e transporte de resíduos tóxicos na Unidade.
- 5 Adequação e/ou construção de locais adequados para armazenamento e tratamento mínimo de resíduos tóxicos, bem como almoxarifado central de produtos químicos.

### ***Comitê Técnico Interno (CTI):***

- 1 Incentivo à elaboração de projetos que levem em consideração todos os estágios do ciclo de vida da pesquisa, ou seja, do início à produção de resíduos derivados da atividade.
- 2 Adoção de uma política de aprovação de projetos que contemplem o gerenciamento de resíduos.

### ***Chefia Adjunta de Administração:***

- 1 Planejamento de aquisição de reagentes, agrotóxicos e outros insumos, potencialmente geradores de resíduos tóxicos.
- 2 Aquisição de um software de controle (entrada e saída) de reagentes nos laboratórios e de agrotóxicos no galpão de defensivos agrícolas.

### ***Setor de Patrimônio e Materiais***

- 1.1 Manutenção de uma “bolsa” de reagentes na Intranet, proporcionando um intercâmbio entre as alas laboratoriais.
- 1.2 Exigência das FISPOs (Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos) para as empresas fornecedoras destes produtos, inclusive para agrotóxicos.
- 1.3 Para a aquisição de agrotóxicos, exigência do preenchimento de formulários próprios, com informações como o nome do produto solicitado, a quantidade, a data, o nome do solicitante e o número do projeto no qual será utilizado. O planejamento, por parte dos responsáveis técnicos das áreas experimentais, reduz a compra de produtos em excesso.

### ***Setor de Recursos Humanos***

- 2.1 Promoção de cursos de capacitação e reciclagem sobre gerenciamento de resíduos e normas de segurança do trabalho.
- 2.2 Estabelecimento de programas de treinamento para estagiários e empregados recém-contratados.

### ***Equipe GERELAB (Anexo I):***

- 1 Estabelecimento dos objetivos gerais do programa de gerenciamento.
- 2 Desenvolvimento do plano de ação de gerenciamento de resíduos tóxicos.
- 3 Direcionamento da implementação do plano de ação na Unidade.

Objetivos gerais do programa de gerenciamento:

- 1.1 Colaborar para o desenvolvimento da consciência de prevenção na utilização de produtos químicos.
- 1.2 Contribuir para a manutenção da segurança e saúde daqueles que manuseiam, armazenam, transportam e descartam produtos químicos, com respeito à sociedade e ao meio ambiente.
- 1.3 Exigir e disponibilizar as fichas de dados de segurança de produtos químicos.
- 1.4 Gerenciar o tratamento dos resíduos, quando possível.

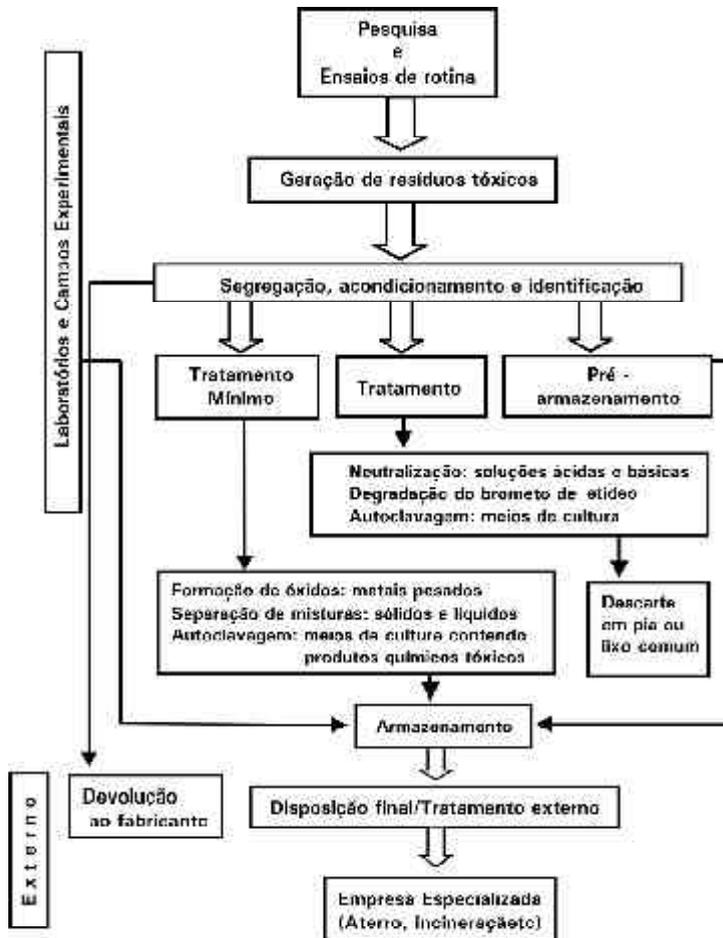
### ***Técnico Responsável pelo processo em cada laboratório e campo experimental (Anexo II):***

- 1 Estabelecer a rotina do gerenciamento dentro do laboratório: registrar, verificar a rotulagem, tratar e armazenar corretamente os resíduos, bem como supervisionar o tratamento e armazenamento executado por outros usuários.
- 2 Seguir as informações contidas na FISPOQ, rótulo de segurança e Ficha de emergência.
- 3 Utilizar equipamentos de proteção individual (EPIs) e coletiva (EPCs) adequados e adotar práticas seguras.

### ***Responsável Técnico - pesquisadores usuários dos laboratórios e dos campos experimentais:***

- 1 Conhecer e comprometer-se em seguir as normas e diretrizes do programa de gerenciamento de resíduos.
- 2 Deve informar à comissão e aos técnicos responsáveis as práticas necessárias ao correto tratamento do resíduo.
- 3 Buscar alternativas de atividades e metodologias que minimizem os resíduos gerados.
- 4 Disponibilizar metodologias de tratamento do resíduo gerado durante a execução de atividades de sua pesquisa.

## Fluxograma do Gerenciamento de Resíduos Tóxicos



## Situação Atual da Embrapa Arroz e Feijão

A identificação exata da natureza do resíduo a ser eliminado e sua identificação inequívoca são requisitos indispensáveis para o sucesso do programa, revisado periodicamente. Neste sentido, em 2004, foi feito o inventário do passivo da Embrapa Arroz e Feijão, o qual totalizou, aproximadamente, 900 kg de resíduos (reagentes

vencidos, resíduos líquidos e sólidos e produtos não identificados). Além disso, foi feito um levantamento dos principais pontos geradores de resíduos tóxicos (Tabelas 1).

**Tabela 1.** Levantamento dos pontos geradores de resíduos tóxicos na Embrapa Arroz e Feijão.

<i>Ponto Gerador</i>	<i>Resíduos</i>	<i>Quantidade</i>
Campo Experimental	Defensivos Agrícolas	5 L/ano
<b>Laboratórios</b>		
Fitossanidade	Resíduos sólidos: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ papel, luvas e ponteiros contaminados com defensivos agrícolas</li> <li>▪ meios de cultura</li> </ul>	5 kg/ano
	Resíduos líquidos: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ solução alcoólica de fluoresceína</li> <li>▪ meios de cultura contendo produtos químicos tóxicos</li> </ul>	1000 L/ano
Análises Física, Química e Tecnológica	Resíduos sólidos	0
	Resíduos líquidos <ol style="list-style-type: none"> <li>1- solução aquosa de iodeto de potássio/iodo metálico</li> <li>2- solução ácida contendo cromo</li> <li>3- solução aquosa contendo cobre</li> <li>4- solução ácida</li> <li>5- solução básica</li> <li>6- solventes orgânicos</li> </ol>	433 L/ano
Biotecnologia	Resíduos sólidos: <ol style="list-style-type: none"> <li>1- papel toalha e luvas contendo brometo de etídeo</li> <li>2- géis de agarose com brometo de etídeo e géis de acrilamida com nitrato de prata</li> <li>3- microtubos com resíduo de fenol/clorofórmio</li> </ol>	54 kg/ano
	Resíduos líquidos <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ solventes orgânicos clorados</li> <li>▪ solventes orgânicos</li> <li>▪ solução contendo berzimidá</li> <li>▪ solução ácida</li> <li>▪ solução básica</li> <li>▪ solução aquosa contendo prata</li> </ul>	118 L/ano

Na Embrapa Arroz e Feijão, os resíduos tóxicos ainda estão sendo armazenados em um cômodo dentro do galpão de adubos, com instalações inadequadas para esse fim (possui instalações elétricas, sem vala para escoamento caso haja derramamento, sem equipamentos de proteção coletiva etc). Além disso, localiza-se distante das alas laboratoriais e não possui controle de acesso.

## Estratégias de Ação

Um programa de gerenciamento de resíduos deve utilizar o princípio da responsabilidade objetiva, no qual o gerador do resíduo é o co-responsável pelo seu correto tratamento e descarte (individual ou coletivo), mesmo após sua saída do laboratório onde é gerado. Algumas premissas devem ser seguidas:

- Prevenir a geração do resíduo – quanto menor o volume gerado mais fácil de ser tratado;
- segregar sempre que necessário – isso aumenta a segurança sob o ponto de vista químico e facilita o tratamento, conseqüentemente, o gerenciamento;
- identificar os resíduos (rotulagem) – isso facilita o gerenciamento e diminui o tempo e custo para tomada de decisão;
- reciclar e reutilizar reagentes interna e externamente – diminui os custos com compra de reagentes e reduz a produção de resíduo;
- tratar o resíduo na fonte geradora – sempre que possível esta prática deve ser adotada pois reduz a infra-estrutura necessária para seu tratamento coletivo;
- armazenar e dar correta disposição final ao resíduo - isso diminui os riscos químicos associados ao processo de gerenciamento de resíduos.

## Metodologia

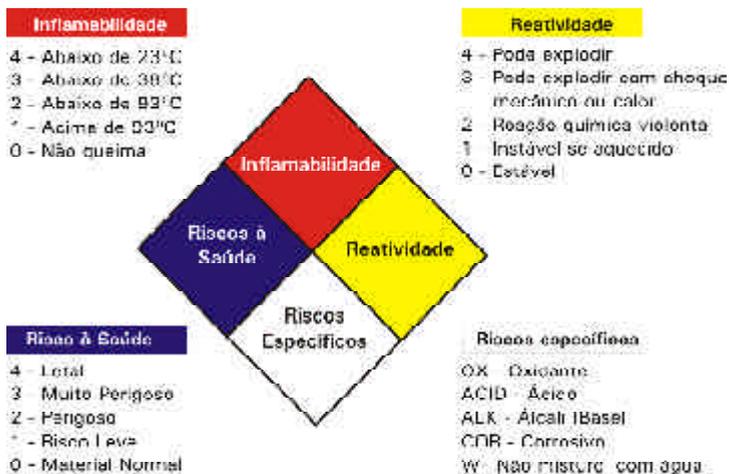
### Laboratórios

#### ***Rotulagem e Identificação das Embalagens Receptoras dos Resíduos***

Todo resíduo deve estar corretamente identificado e a rotulagem padronizada na Unidade.

Para resíduos tóxicos sugere-se o processo de identificação e rotulagem das bombonas, de acordo com a simbologia de risco NFPA/EUA (National Fire

Protection Association), também conhecida como diagrama de Hommel ou Diamante do Perigo. Esse diagrama possui sinais de fácil reconhecimento e entendimento, os quais podem dar uma idéia geral do perigo desses materiais, assim como o grau de periculosidade. Nesta simbologia, cada um dos losangos expressa um tipo de risco, ao qual será atribuído um grau de risco variando entre 0 e 4, conforme descrito a seguir. O diagrama de Hommel (Figura 1) utiliza cores para indicar se a substância é reativa, inflamável ou tóxica e os números de 0-4 para indicar o grau de atividade, sendo 0 pouco reativo (estável) e 4 muito reativo (tóxico ou facilmente inflamável). Seus campos são preenchidos conforme descrito abaixo:



**Fig. 1.** Diagrama de Hommel, com os respectivos graus de risco, utilizados para identificar resíduos tóxicos.

Para o preenchimento do Diagrama podem-se consultar sites de universidades, empresas de produtos químicos ou livros que contenham fichas MSDS (*Material Safety Data Sheet*), também chamados de FISPQ (Ficha de Informação de Segurança de Produto Químico), na qual a classificação de cada produto químico pode ser encontrada. Um site que possui um grande número de fichas de segurança é o [www.siri.org](http://www.siri.org), onde os produtos químicos podem ser consultados através de uma busca ([www.siri.org/msds/index.php](http://www.siri.org/msds/index.php)) por seus respectivos nomes em inglês, idioma nativo do site.

Além do *Diagrama de Hommel*, o rótulo deve estar totalmente preenchido, com o nome do produto/resíduo principal, os produtos secundários (todos os demais materiais contidos nos frascos, mesmo os que apresentam concentrações muito baixas (traços de elementos e inclusive água), o nome do responsável, a procedência do material e a data de armazenamento, conforme modelo mostrado na Figura 2. Estas informações são de grande importância para uma precisa caracterização do material.

**RESÍDUO QUÍMICO**

*Produto Principal:*

*Produtos Secundários:*

*Procedência:*

*Responsável:* *Data:*

**Embrapa**

**Fig. 2.** Modelo de etiqueta para identificação das bombonas de armazenamento de resíduos.

Há ainda algumas regras a serem seguidas, como descrito abaixo, para realizar corretamente uma rotulagem e identificação em produtos ou resíduos.

- 1 Para evitar erros, a etiqueta deve ser colocada no frasco antes de se inserir o resíduo tóxico.
- 2 Abreviações e fórmulas não são permitidas.
- 3 O Diagrama deve ser completamente preenchido, ou seja, os três itens (risco à saúde, inflamabilidade e reatividade) - consultar as fichas de segurança de produtos químicos.
- 4 A classificação do resíduo deve priorizar o produto mais tóxico do frasco, mesmo que este esteja em menor quantidade.

Observações:

- a) Frascos com informações fora das especificações ou sem rótulo não deverão ser aceitos para o gerenciamento coletivo dos resíduos.
- b) As etiquetas deverão ser padronizadas e impressas pela Área de Comunicação Empresarial (ACE) da Unidade.

## ***Tratamento***

Os resíduos que são passíveis de destruição/neutralização no próprio laboratório, para posterior descarte na pia, não deverão ser acumulados. É sempre mais fácil e menos tóxico o tratamento de pequenas quantidades de resíduos. O tratamento desses resíduos deverá ser feito com a responsabilidade do gerador.

Um procedimento recomendável é a adoção de práticas que possam diminuir o volume do resíduo final a ser encaminhado para disposição ou tratamento fora da Unidade. Devem-se ter em mente os custos relativamente elevados para transporte e destino final dos resíduos, principalmente nas Unidades da Embrapa que se encontram no interior do país. Por isso, a prática de geração e simples armazenagem para disposição ou tratamento externo devem ser desencorajadas, pois, embora operacionalmente mais simples, oneram o sistema, além de ser ambientalmente impactante.

Portanto, procedimentos como recuperação de solventes, oxidação química ou fotoquímica de resíduos devem ser encorajados para minorar o problema dentro da própria Unidade. A criação de uma “bolsa” de resíduos e troca de informações pertinentes também deve ser encorajada, aproveitando-se principalmente a lista de discussão já existente dos laboratórios da Embrapa. No Programa de Gerenciamento os resíduos tóxicos gerados sofrerão três tipos de destinação: a) tratamento completo: resíduos que após tratados poderão ser descartados na pia ou lixo comum; b) tratamento mínimo: resíduos que, após tratados, terão um volume significativamente menor e serão estocados por ainda conterem substâncias potencialmente tóxicas e c) armazenamento: resíduos que não poderão ser tratados nos laboratórios por falta de infraestrutura e metodologia disponível.

### ***a) Tratamento Completo:***

Análise Física, Química e Tecnológica: soluções ácidas e básicas.

Biotecnologia: soluções ácidas e básicas, meios de cultura e soluções contendo brometo de etídeo.

Fitossanidade: meios de cultura sem contaminantes tóxicos.

### *b) Tratamento Mínimo:*

Análise Física, Química e Tecnológica: soluções contendo metais pesados.

Biotechnologia: soluções contendo prata.

Fitossanidade: meios de cultura contendo produtos químicos tóxicos e mistura solo/solução hidroalcoólica de fluoresceína.

### *c) Resíduos que não serão tratados:*

Solventes organolclorados e outros não clorados, solução de benzimida, solução de fluoresceína e resíduos sólidos tóxicos.

## *Normas de Tratamento*

- a. Na medida do possível, sempre tratar o resíduo na origem. Sugere-se que sejam adotados procedimentos operacionais padrão (POPs), contendo informações sobre o tratamento dos resíduos. Sugere-se ainda que esses procedimentos sejam anexados aos POPs das análises, no sentido de fazer com que as pessoas responsáveis pelas rotinas de laboratório tenham o entendimento de que a destruição do resíduo faz parte dos procedimentos de análise.
- b. O custo do tratamento mínimo do resíduo deverá ser contemplado no próprio projeto.
- c. O usuário responsável pela geração de resíduos (estagiários, por exemplo), supervisionado pelo pesquisador ou técnico responsável, deverá estar comprometido em tratá-lo ou armazená-lo de forma adequada.

## **Armazenamento**

Os resíduos deverão ser pré-armazenados em local definido dentro dos próprios laboratórios e serão transportados para o Local de Armazenamento de Resíduos (LAR), com periodicidade definida de acordo com a frequência de geração do resíduo.

Devem ser utilizadas embalagens específicas para o descarte de resíduos. Para resíduos sólidos devem ser utilizadas embalagens plásticas resistentes, considerando somente aqueles contaminados com produtos químicos tóxicos, ou seja, separar criteriosamente o lixo comum do lixo contaminado. Para resíduos líquidos, são preferíveis bombonas plásticas (PE – polietileno de alta densidade), exceto quando houver incompatibilidade com o resíduo. Na falta de

embalagem PE, os frascos vazios de reagentes/solventes também poderão ser utilizados após tríplice enxágüe com água ou solvente apropriado (atenção às incompatibilidades com o resíduo que se pretende armazenar no frasco) (Anexo III). De preferência não usar embalagens metálicas.

### ***LAR (Local de Armazenamento de Resíduos Tóxicos)***

Os resíduos não passíveis de tratamento na Unidade devem ser armazenados em local construído para este fim, de acordo com a NBR 12235, a qual considera que o armazenamento deve ser a “Contenção temporária de resíduos tóxicos, em área autorizada pelo órgão de controle ambiental, à espera de reciclagem, recuperação, tratamento ou feito de modo a não alterar a quantidade/qualidade dos resíduos”. As características adequadas do local de armazenamento, segundo essa norma, são as seguintes:

- Deve ser construído próximo aos prédios de laboratórios, mas não no mesmo edifício.
- Deve ser edificado em um só cômodo, com uma única abertura, como uma “garagem”, com porta de veneziana de alumínio, abrindo para fora.
- Deve ser construído em alvenaria, sem forro, com elemento vazado na parte superior e interior das paredes para propiciar uma boa ventilação natural, coberto com telha do local.
- O piso deve ser de cimento queimado, com inclinação para o centro e em direção à porta. Deve ter prateleiras em todas as paredes em concreto polido. A distância entre as prateleiras deve ser definida de acordo com o tamanho dos recipientes a serem estocados.
- Deve ter extintor de incêndio, chuveiro e lava olhos próximos à saída, do lado de fora. Se houver instalação elétrica, deverão ser previstos equipamentos à prova de explosão.

### ***Normas de Armazenamento***

- Por questões de segurança, recomenda-se não acumular grandes quantidades de resíduos no laboratório. O ideal é que em cada local exista apenas um recipiente em uso para armazenamento de cada tipo de resíduo e que o transporte seja realizado assim que os recipientes estiverem cheios.
- Os frascos de resíduos deverão permanecer sempre tampados e preenchidos até o máximo de 2/3 de seu volume para evitar problemas com gases que eventualmente se desprendem do resíduo.

- Os frascos para resíduos jamais devem ser rotulados apenas como “Resíduos”. Ao utilizar frascos de reagentes para os resíduos, tomar o cuidado de retirar completamente a etiqueta antiga, para evitar confusões na identificação precisa do seu conteúdo.
- Nunca armazenar frascos de resíduos na capela.
- Nunca utilizar embalagens metálicas para resíduos. Mesmo próximo à neutralidade, sólidos e líquidos podem corroer facilmente este tipo de embalagem.
- Não armazenar frascos de resíduos próximos a fontes de calor ou água.
- Recolhimento e transporte dos resíduos dos laboratórios para o LAR deverá ser realizado por um responsável indicado pelo supervisor do Setor de Serviços Auxiliares (SSA).
- Registro de saída dos resíduos, com assinatura do técnico responsável pelo resíduos descartado.
- A frequência de retirada dos resíduos tóxicos dos laboratórios deverá ser de acordo com a necessidade, definida pelo responsável do gerenciamento no laboratório.
- No LAR deve ser observada a adequabilidade dos seguintes itens: armazenamento em prateleiras adequadas, de maneira a não obstruir porta, circulação e equipamentos de segurança, aguardando uma triagem inicial, observando as incompatibilidades dos compostos químicos (anexo III).

## Disposição Final

Esgotadas as alternativas de tratamento dos resíduos dentro da Unidade, ações devem ser tomadas no sentido de seu encaminhamento para tratamento ou disposição final:

- Obtenção do CADRI (Certificado de Aprovação para Destinação de Resíduos Industriais): a) procurar Agência Ambiental Estadual mais próxima; b) caracterizar os resíduos segundo as Normas da ABNT (10.004 a 10.010). Essa caracterização poderá ser feita nos laboratórios da própria Unidade. Neste caso um relatório de análise, incluindo metodologia e resultados, deverá ser elaborado para ser anexado ao CADRI.
- Transporte dos resíduos: deverá ser feito por uma empresa especializada em transporte de cargas perigosas, devidamente autorizada pelo órgão ambiental.
- Destinação final: a empresa que ficará encarregada da destinação final deverá estar cadastrada na Agência Ambiental Estadual.

## **Campos Experimentais**

Os resíduos tóxicos gerados nos campos experimentais da Embrapa Arroz e Feijão referem-se aos diversos tipos de agrotóxicos e resíduos decorrentes do seu uso, como sobras no tanque de pulverização, restos de sementes tratadas com agrotóxicos e embalagens de agrotóxicos vazias.

## **Procedimentos para descarte de sobras de agrotóxicos**

### ***a) Tanques de pulverização***

O descarte das sobras de caldas de agrotóxicos é realizado no campo pulverizando as lavouras destinadas à produção ou bordaduras de experimentos. Finalizando a aplicação, o pulverizador deverá retornar ao galpão de apoio para a sua lavagem. Esse procedimento deverá ser realizado sobre a rampa de abastecimento, de modo que os resíduos da lavagem possam ser canalizados para um sumidouro com camadas de brita, areia, cal e carvão vegetal.

### ***b) Sementes tratadas***

O tratamento de sementes com agrotóxicos na Embrapa Arroz e Feijão é feito seguindo as normas de segurança estabelecidas para cada produto. Para evitar sobras de sementes tratadas, a estimativa da quantidade necessária para o plantio deve ser realizada com precisão. Quando ocorrerem sobras, as sementes tratadas deverão ser descartadas no campo, após a conclusão do plantio, efetuando a sua semeadura no entorno da área de plantio. O mesmo procedimento é realizado com as sementes tratadas oriundas de testes em laboratório.

### ***c) Produtos vencidos***

Os períodos de validade dos agrotóxicos destinados a experimentação e armazenados no galpão são freqüentemente verificados. Produtos com prazo de validade expirado ou muito próximo do vencimento, considerados impróprios para uso em experimentação, são transferidos para a seção do depósito destinada ao armazenamento dos agrotóxicos para uso nos campos de produção. No caso dos produtos não registrados no MAPA para uso nas culturas exploradas na Embrapa Arroz e Feijão, eles são transferidos para o LAR e descartados como resíduo tóxico.

### ***d) Embalagens com sobra de agrotóxico***

As embalagens cujo conteúdo não foi completamente utilizado deverão ser fechadas e armazenadas em compartimento específico no Galpão de

Agrotóxicos. Outra embalagem lacrada desse mesmo produto não poderá ser aberta até que essa seja esvaziada, não permitindo mais de um frasco de mesmo produto em uso simultâneo. Somente após o produto ser totalmente usado, a embalagem será tratada como embalagem vazia. O gerente do galpão de agrotóxicos deverá controlar o estoque, relacionando a quantidade usada nas aplicações e registrando as sobras que deverão ser usadas em futuros experimentos. Essas informações devem estar disponíveis para o chefe do almoxarifado, no sentido de evitar a retirada de novas embalagens do mesmo produto, evitando desperdícios e perda de validade.

### ***e) Produtos codificados e/ou já disponíveis no mercado em teste***

Neste caso, o contrato com a empresa detentora do produto deverá especificar a forma de descarte dos resíduos gerados em decorrência da pesquisa, bem como a sobra do produto que não for utilizada. A empresa deverá recolher o produto cuja composição não puder ser revelada.

## **Armazenamento de Embalagens Vazias**

As embalagens vazias de agrotóxicos e as garrafas PET utilizadas para preparo de soluções deverão ser armazenadas temporariamente em compartimento específico no galpão de agrotóxicos, para tratamento (quando necessário) e posterior devolução nas Unidades de recebimento. Serão manuseados para descarte diferentes tipos de embalagens: a) embalagens rígidas laváveis; b) embalagens rígidas não laváveis; c) embalagens flexíveis contaminadas; d) embalagens rígidas que não utilizam água como veículo de pulverização e e) embalagens secundárias, como especificado a seguir:

- a. Embalagens rígidas laváveis:** efetuar a lavagem das embalagens realizando a triplíce lavagem ou lavagem sob pressão (equipamento lava-frascos).
- b. Embalagens rígidas não laváveis:** são todas as embalagens flexíveis e aquelas embalagens rígidas que não utilizam água como veículo de pulverização. Incluem-se nesta definição as embalagens secundárias não contaminadas rígidas ou flexíveis. Tratamento: mantê-las intactas, adequadamente tampadas e sem vazamentos.
- c. Embalagens flexíveis contaminadas:** são sacos ou saquinhos plásticos, de papel, metalizadas, mistas ou de outro material flexível. Tratamento: acondicioná-las em sacos plásticos padronizados.

- d. Embalagens rígidas que não utilizam água como veículo de pulverização:** são as embalagens de produtos para tratamento de sementes, ultra baixo volume – UBV e formulações oleosas. Devem ser acondicionadas em sacos plásticos padronizados e especificados para posterior devolução à central de recebimento de embalagens de agrotóxicos.
- e. Embalagens secundárias:** refere-se às embalagens rígidas ou flexíveis que acondicionam embalagens primárias, não entram em contato direto com as formulações de agrotóxicos.

## **Local de Armazenamento de Agrotóxicos**

O estoque de agrotóxicos em uso na Unidade é armazenado em um local denominado Galpão de Agrotóxicos, um prédio destinado não somente ao armazenamento, mas também ao preparo das caldas, à estocagem das embalagens com sobras de agrotóxicos, à execução da tríplex lavagem ou lavagem por pressão (equipamento lava-frascos), à perfuração das embalagens, à estocagem das embalagens vazias tríplex lavadas e à higienização dos pulverizadores. Esse galpão ainda deverá abrigar compartimentos destinados a chuveiro, vestiário e armazenamento de EPIs. Este local será administrado por um empregado (membro da comissão GERELAB), designado por instrução de serviço, responsável pelo gerenciamento de todas as atividades ligadas aos resíduos nos campos experimentais.

O galpão de agrotóxicos, recém-construído, necessita ainda das seguintes adequações:

1. Equipamento de alta pressão (plantadeiras e pulverizadores)
2. Construção de poço de visita e tanque de lavagem de EPIs.
3. Instalação de armários e chuveiros.
4. Em outras áreas experimentais: Palmital e Formoso do Araguaia – adequação das instalações conforme requisitos das normas pertinentes.

### ***Disposição Final de Embalagens Vazias de Agrotóxicos***

Após serem acondicionadas adequadamente para o transporte, as embalagens vazias serão transportadas para a Unidade de recebimento mais próxima, no prazo de um ano, contado da data de sua compra. As embalagens devem ser estocadas até que se acumulem em uma quantidade que justifique o transporte até a Unidade de recepção. O endereço dessa Unidade deve constar na nota

fiscal de venda dos produtos, conforme parágrafo 2º seção II do decreto 4.074 de janeiro de 2002, que trata da destinação final de sobras e embalagens. A entrega das embalagens vazias é feita mediante a nota fiscal de compra dos produtos, que deve ser mantida juntamente com o certificado de devolução para o caso de comprovação.

## Normas de Segurança em Campos Experimentais

Alguns pontos devem ser considerados para a segurança e bom andamento das atividades a serem executadas nos campos experimentais:

- A aplicação de agrotóxicos será realizada utilizando pulverizadores tratorizados em áreas destinadas à produção de grãos ou utilizando pulverizadores a pressão constante de CO<sub>2</sub>, quando para experimentação. Os cálculos dos pulverizadores e quantificação dos volumes de calda devem ser feitos da forma mais precisa possível, para que ocorra o mínimo de sobra.
- Observar a boa condição dos equipamentos de aplicação de agrotóxicos.
- Não aplicar agrotóxicos em condições e horários inadequados (ventos fortes, temperatura alta).
- Usar tratores de cabine fechada para a aplicação de agrotóxicos.
- Atualizar os conhecimentos dos empregados periodicamente, no que se refere à tecnologia do manejo de agrotóxicos (cursos de reciclagem de conhecimento).
- Levar em consideração, no momento da compra, a escolha de produtos que causem menor impacto ambiental negativo.
- Optar por embalagens de plástico ou plástico hidrossolúvel. Embalagens de metal e vidro, desde que possível, devem ser evitadas.
- Não realizar misturas em tanque de diferentes princípios ativos.
- Roupas contaminadas não devem ser levadas para lavagem em casa. A área de manipulação deve ter um sistema para lavagem externa dos macacões e outras peças de vestuário expostas.
- Treinar a equipe de trabalho: o supervisor e os operadores deverão ser treinados para as atividades de uso de equipamentos de proteção individual, recebimento, inspeção, triagem e armazenamento das embalagens. Deverão ser informados sobre o destino final de cada tipo de embalagem.

**Obs:** No final desse documento encontram-se as normas de segurança da Embrapa Arroz e Feijão, em atendimento aos princípios de segurança do trabalhador e de preservação ambiental (Anexo IV).

## Considerações Finais

O gerenciamento e minimização da produção de resíduos de laboratórios e campos experimentais são atitudes ambientalmente responsáveis e devem ser práticas corriqueiras em centros de pesquisa, necessitando o comprometimento das Chefias e de todos os empregados para que o programa obtenha êxito. Qualquer ação para resolução deste problema, quando ocorrer de maneira isolada e pontual, terá pouca chance de sucesso, já que este processo exige aprimoramento e vigilância contínuos.

Seria, portanto, recomendável que a implementação desse plano levasse em consideração as ferramentas de qualidade em gestão, tais como o PDCA, no sentido de se buscar a melhoria contínua do processo.

A Comissão de Gerenciamento de Resíduos de Laboratórios e Campos Experimentais reconhece que este processo demandará muito esforço, mas, em contrapartida, essa será mais uma oportunidade para a Embrapa contribuir com a preservação ambiental, colaborando na conscientização social.



## **Anexos**

---

## ANEXO I

### **ORDEM DE SERVIÇO INTERNA Embrapa Arroz e Feijão 011/2006, de 12/04/2006.**

O Chefe Geral do Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão, no uso de suas atribuições e da competência que lhe foi delegada pela Portaria nº 382/04, de 05/03/2004,

#### **R E S O L V E:**

1. Designar, a partir desta data, Tatiana Maris Ferraresi, TNS II, Selma Nakamoto Koakuzu, TNS III, Rosângela Bevitori, Pesquisadora III, Anna Cristina Lanna, Pesquisadora III, Anaires Almeida Guida, Auxiliar de Operações I e, José Rodrigues Lázaro, Auxiliar de Operações III, para, sob a presidência da primeira, constituírem a Comissão de Gerenciamento de Resíduos de Laboratório do Núcleo de Gestão da Qualidade da Embrapa Arroz e Feijão;
2. A Comissão de Gerenciamento de Resíduos de Laboratório terá as seguintes atribuições:
  - a) Estabelecer os objetivos principais do processo de gerenciamento de resíduos oriundos dos laboratórios e implementar plano de ações anualmente;
  - b) Supervisionar a elaboração dos procedimentos operacionais padrão de identificação, segregação, tratamento, armazenamento e disposição de resíduos tóxicos.
  - c) Facilitar a comunicação e a interação entre todos os níveis hierárquicos na Unidade envolvidos no processo (Laboratórios, SPM, SSA, ACE);
  - d) Articular com pesquisadores e setor de compras, visando a racionalização da aquisição de reagentes.
  - e) Realizar inspeções periodicamente em todos os laboratórios visando assessorar o Núcleo de Gestão da Qualidade (NGQ) quanto ao cumprimento dos princípios da qualidade.

## ANEXO II

### **INSTRUÇÃO DE SERVIÇO EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO 017/05, de 29/09/2005**

O Chefe Geral do Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão, no uso de suas atribuições e da competência que lhe foi delegada pela Portaria nº 382/04, de 05/03/2004.

#### **R E S O L V E:**

1 - Constituir, a partir desta data, os responsáveis pelo gerenciamento de resíduos nas Áreas Laboratoriais, que terão, entre outras, as seguintes atribuições;

- a. Estabelecer a rotina do gerenciamento dentro dos laboratórios: registrar, verificar a rotulagem, tratar e armazenar corretamente os resíduos, bem como supervisionar o tratamento e armazenamento executados por outros usuários;
- b. seguir as informações contidas na FISPO, rótulo de segurança e ficha de emergência;
- c. utilizar equipamentos de proteção individual (EPIs) e coletiva (EPCs) adequados e adotar práticas seguras.

2 - Os empregados responsáveis pelos laboratórios são: Anaires Almeida Guida, Auxiliar de Operações I (Laboratório de fitossanidade); José Simião de Rezende, Auxiliar de Operações III (Laboratório de Biotecnologia); Neide de Almeida Oliveira Bastos, Auxiliar de Operações III e Silvio Domingos de Rezende, Auxiliar de Operações III (Laboratório de Análise física, Química e Tecnológica)

## ANEXO III – Tabela de Incompatibilidade de produtos químicos

<i>Substância</i>	<i>Incompatível com</i>
Acetileno	Cloro, bromo, flúor, iodo, prata, mercúrio
Ácido Acético	Ácido crômico, ácido perclórico, peróxidos, permanganatos, ácido nítrico, etilenglicol
Acetona	Misturas de ácidos sulfúrico e nítrico concentrados, peróxido de hidrogênio
Ácido crômico	Ácido acético, naftoleno, cânforo, glicerol, turpentina, álcool, outras líquidos inflamáveis
Ácido hidroclórico	Ácido nítrico, álcalis
Ácido fluorídrico anidro, fluoreto de hidrogênio	Amônia (aquosa ou anidra)
Ácido Nítrico concentrado	Ácido cianídrico, anilinas, óxidos de cromo VI, sulfato de hidrogênio, líquidos e gases combustíveis, ácido acético, ácido crômico
Ácido Oxálico	Prata e mercúrio
Ácido Perclórico	Anidrido acético, álcoois, bismuto e suas ligas, papel, madeira
Ácido Sulfúrico	Cloratos, percloratos, permanganatos e água
Alquil alumínio	Água
Amônia anidra	Mercúrio, cloro, hipoclorito de cálcio, iodo, bromo, ácido fluorídrico
Anidrido acético	Compostos contendo hidroxil tais como etilenglicol, ácido perclórico
Anilina	Ácido nítrico, peróxido de hidrogênio
Az de sódica	Chumbo, cobre e outros metais
Bromo e Cloro	Benzeno, hidróxido de amônio, benzina de petróleo, hidrogênio, acetileno, etano, propano, butadieno, pós-metálicos
Carvão ativo	Dicromatos, permanganatos, ácido nítrico, ácido sulfúrico, hipoclorito de sódio
Cloro	Amônia, acetileno, butadieno, butano, outros gases de petróleo, hidrogênio, carbeto de sódio, turpentina, benzona, metais finamente divididos, benzinas e outras frações do petróleo
Cianetos	Ácidos e álcalis
Cloratos, percloratos, clorato de potássio	Sais de amônio, ácidos, metais em pó, matérias orgânicas particuladas, combustíveis
Cobre metálico	Acetileno, peróxido de hidrogênio, azidas
Dióxido de cloro	Amônia, metano, fósforo, sulfeto de hidrogênio
Flúor	Isotopo de tudo
Fósforo	Enxofre, compostos oxigenados, cloratos, percloratos, nitratos, permanganatos
Halogênis	Amônia, acetileno e hidrocarbonetos
Hidrezida	Peróxido de hidrogênio, ácido nítrico e outros oxidantes
Hidrocarbonetos (tolueno, propano, tolueno)	Ácido crômico, flúor, cloro, bromo, peróxidos
Iodo	Acetileno, hidróxido de amônia, hidrogênio
Líquidos inflamáveis	Ácido nítrico, nitrato de amônio, óxido de cromo VI, peróxidos, flúor, cloro, bromo, hidrogênio
Mercúrio	Acetileno, ácido fulmínico, amônia
Metais alcalinos	Dióxido de carbono, tetracloreto de carbono, outros hidrocarbonetos clorados
Nitrato de amônio	Ácidos, pós metálicos, líquidos inflamáveis, cloratos, enxofre, compostos orgânicos em pó
Nitrato de sódio	Nitrato de amônio e outros sais de amônio

## ANEXO IV

### **INSTRUÇÃO DE SERVIÇO Embrapa Arroz e Feijão nº06/2005, de 20/06/2005**

O Chefe Geral do Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão, no uso de suas atribuições e da competência que lhe foi delegada pela Portaria nº 282/2004, de 05/03/2004.

#### **R E S O L V E:**

Juntamente com o Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho-SESMT/SRH, em atendimento aos princípios de preservação de saúde e segurança do trabalhador, de acordo com a Portaria 3.214, de 08 de junho de 1978, do Ministério do Trabalho, resolve divulgar e dar ciência entre seus empregados as disposições contidas na presente Instrução de Serviço, cuja inobservância implicará a aplicação das penalidades aqui previstas:

#### **1. DAS OBRIGAÇÕES:**

- 1.1. É obrigatório a todos os empregados observarem e colaborarem com o Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho-SESMT/SRH na execução e cumprimento das normas de Segurança e Medicina do Trabalho, tais como: avisos, regulamentos, memorandos internos, sinalização de segurança e/ou outros.
- 1.2. É obrigatório a todos os empregados submeterem-se aos exames pré-admissionais periódicos e demissionais, nos termos da NR-7.
- 1.3. É obrigatório a todos os empregados elegerem, prestigiarem e participarem, quando eleitos, membros da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes-CIPA, nos termos da NR-5.
- 1.4. É obrigatório a todos os empregados, estagiários e prestadores de serviços usarem os Equipamentos de Proteção Individual-EPI e Coletiva-EPC,

que lhes são fornecidos gratuitamente, na execução de tarefas e operações para as quais forem exigidos o seu uso, principalmente no manuseio de produtos químicos . Os empregados são responsáveis pela guarda, conservação e uso devido do EPI, arcando com os custos por extravio ou dano por uso indevido.

1.5. É obrigatório a todos os empregados, estagiários e prestadores de serviços participarem, quando convocados, de treinamentos, instruções e palestras, inclusive por ocasião da Semana Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho-SIPAT.

1.6. É obrigatório a todos os empregados comunicarem à empresa, no prazo máximo de 24 horas, os acidentes ocorridos no local e horário de trabalho, bem como aqueles ocorridos no percurso da empresa para a residência ou vice-versa. A comunicação deverá ser feita ao SESMT/SRH ou Serviço Interno de Medicina-SIM.

1.7. É obrigatório a todos os empregados, estagiários e prestadores de serviços comunicarem ao seu supervisor imediato qualquer problema ou defeito eventual com máquinas, equipamentos ou veículos da empresa, bem como condições inseguras de trabalho que possam provocar acidentes.

1.8. É obrigatório a todos os empregados, estagiários e prestadores de serviços manusearem as máquinas e equipamentos da empresa de forma correta, com atenção e segurança, zelando pela prevenção de acidentes, evitando assim, possíveis danos materiais e/ou pessoais.

1.9. É obrigatório a todos os empregados, estagiários e prestadores de serviços colaborarem para manter a higiene, a ordem e a limpeza nos seus locais de trabalho, como também nos banheiros, refeitórios e vestiários.

1.10. É obrigatório a todos os empregados, estagiários e prestadores de serviços que manuseiam produtos químicos participarem de cursos e treinamentos pertinentes ao processo de gerenciamento de resíduos tóxicos.

1.11. É obrigatório a todos os empregados que executam atividades geradoras de resíduos orientarem seus subordinados quanto à forma mais adequada de uso, tratamento e armazenamento destes resíduos.

## 2. DAS PROIBIÇÕES:

2.1. É proibida a entrada ou permanência de pessoas não autorizadas nas áreas de trabalho de máquinas, de laboratórios e em outras devidamente sinalizadas.

2.2. Conforme a Lei 2.924, de 15.07.1996, artigo 2º é proibido a todos os empregados, estagiários e prestadores de serviços o uso de cigarros, cigarrilhas, charutos, cachimbos ou de qualquer outro produto fumífero, derivado ou não do tabaco, em recinto coletivo, privado ou público, salvo em área destinada, exclusivamente a esse fim, devidamente isolada e com arejamento conveniente.

2.3. É proibido aos empregados usar suas respectivas salas para armazenar produtos químicos que podem causar efeitos adversos à saúde.

2.4. É proibido aos empregados que recebem uniformes e calçados trabalharem sem os mesmos.

2.5. É proibido a todos os empregados alimentar ou armazenar alimentos/água, bem como fazer higiene pessoal nos locais de manuseio de produtos químicos.

2.6. É proibido a todos os empregados, estagiários e prestadores de serviços trabalharem sob o efeito de álcool ou de qualquer tipo de droga, fazerem brincadeiras ou desenvolverem atividades não relacionadas ao trabalho que ponham em risco a sua integridade física ou a de seus colegas, bem como que causem danos à empresa.

2.7. É proibido que roupas ou outros pertences pessoais dos empregados permaneçam fora de seus respectivos armários ou domínio.

2.8. É proibido a todos os empregados obstruírem ou utilizarem de forma indevida os equipamentos de combate a incêndio. Tais equipamentos deverão ficar livres ao acesso e bem visíveis.

2.9. É proibida a execução de reparos, limpeza, ajustes e inspeções nas máquinas e equipamentos em funcionamento, exceto aquelas que necessitem estar em funcionamento. Tais operações somente deverão ser executadas por pessoas devidamente habilitadas para tal fim.

2.10. É proibido o acesso às instalações elétricas e seu manuseio por pessoas não autorizadas. As máquinas e equipamentos, bem como as lâmpadas que não estiverem em uso, devem ser desligadas.

2.11. É proibido a todos os empregados, estagiários e prestadores de serviços desenvolverem velocidades acima dos limites permitidos, nas dependências internas da empresa, com veículos particulares ou da empresa.

### **3. DAS PUNIÇÕES:**

3.1. O não cumprimento por parte dos empregados das disposições constantes nesta Instrução de Serviço, sujeitará os mesmos às sanções legais e penalidades previstas na Consolidações das Leis do Trabalho-CLT.:

Advertência Verbal

Advertência Escrita

Suspensão

Dispensa por justa causa.