



## **PROJETO**

### **MANUAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS PERIGOSOS DO LABORATÓRIO AGROTECNOLOGIA - LABAGROTEC (CENG/UFPEL)**

#### **FASE: ELABORAÇÃO/PRÉ-IMPLANTAÇÃO**

#### **ENQUADRAMENTO:**

- GRUPO B = RESÍDUO QUÍMICO**
- GRUPO D = RESÍDUO DOMICILIAR**
- GRUPO E = RESÍDUO PERFUROCORTANTE OU ESCARIFICANTE**

**UFPEL – CENTRO DE ENGENHARIAS  
CAIXA POSTAL-354 - CEP 96.010-900  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO – CAPÃO DO LEO-RS**

## SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DO GERADOR.....	3
2. ÁREA FÍSICA.....	3
3. HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO.....	3
4. CONTATOS.....	3
5. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LABORATÓRIO – MEMORIAL DESCRITIVO.....	4
5.1. PESQUISA.....	4
5.1.1. OBJETIVOS DAS ATIVIDADES.....	5
5.1.1.1. GERAL.....	5
5.1.1.2. ESPECÍFICOS.....	6
5.1.2. IMPACTOS ESPERADOS A PARTIR DA PESQUISA.....	6
5.1.2.1. ECONÔMICOS.....	6
5.1.2.2. SOCIAIS.....	6
5.2. ENSINO.....	7
6. OBJETIVOS DO MANUAL.....	7
7. CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS GERADOS PELO LABMIP.....	7
8. DAS ESTRATÉGIAS GERAIS DE MINIMIZAÇÃO DOS RESÍDUOS GERADOS PELO LABMIP PARA OS GRUPOS B, D E E.....	13
9. DO MANEJO DOS RESÍDUOS GERADOS PELO LABMIP.....	13
10. CAPACITAÇÃO DE USUÁRIOS.....	16
11. ANEXOS.....	20
12. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS CONSULTADAS.....	21



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS  
PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO  
COORDENAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO DO PLANO DIRETOR  
NÚCLEO DE PLANEJAMENTO AMBIENTAL  
CENTRO DE ENGENHARIAS  
PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS  
LABORATÓRIO DE AGROTECNOLOGIA – LABAGROTEC

**1. IDENTIFICAÇÃO DO GERADOR:**

- **Nome do laboratório gerador:** Laboratório de Agrotecnologia – LABAgrotec/UFPel
- **Unidade acadêmica:** Centro de Engenharias/CEng
  
- **RESPONSÁVEL PELO LABORATÓRIO:** Profa. Dra. Gizele Ingrid Gadotti – Ata
  
- **RESPONSÁVEL PELA UNIDADE ACADÊMICA:** Profa. Dra. Isabela Fernandes Andrade
  
- **Responsável pelo PGRP – LabAgrotec –** Profa. Dra. Gizele Ingrid Gadotti Ata CCE 004/2018 e 005/2018 SEI ([0103352](#))
- 
  
- **LOCALIZAÇÃO:** Campus Capão do Leão, Campus Universitário, S/N – CEP 96.010-900, Capão do Leão, RS – Brasil – Prédio 33.

**2. ÁREA FÍSICA:**

- Área total do laboratório: 90 m<sup>2</sup>
- Número do Prédio: 33
- Número de pavimentos: 1

**3. HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO DO LABORATÓRIO:**

8 as 12h – 14 as 17h

**4. CONTATOS:**

- **RESPONSÁVEIS PELO LABORATÓRIO:**  
- Profa. Dra. Gizele Ingrid Gadotti – [gizele.gadotti@ufpel.edu.br](mailto:gizele.gadotti@ufpel.edu.br) (53) 981034581
  
- **RESPONSÁVEIS PELA UNIDADE ACADÊMICA:** - Profa. Dra. Isabela Fernandes Andrade – [direcao.ceng@gmail.com](mailto:direcao.ceng@gmail.com) –

## **5. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LABORATÓRIO – MEMORIAL DESCRITIVO**

**5.1. PESQUISA** – O laboratório de Agrotecnologia tem como objetivos trabalhar com Pós-colheita em Sementes e tecnologias aplicadas como Agricultura de Precisão e eletrônica embarcada. Para que seja alcançados os objetivos do LabAgrotec faz-se necessário o uso de ácidos para corrosão de placas, defensivos agrícolas para tratamento de sementes, sais para utilização em sementes, além de resíduos orgânicos como solo e sementes.

### **5.1.1. OBJETIVOS DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LABORATÓRIO**

**5.1.1.1. GERAL:** Atividades de tratamento de sementes, análise de sementes com sais, separação de sementes com fungos, corte de sementes para análise com material perfucortante, secagem e beneficiamento de sementes. Execução de placas eletrônicas com material corrosivo, com o objetivo de gerar tecnologias para a área de agrícola. Para isso faz-se necessário realizar o gerenciamento de RSS a partir da minimização da geração e do destino final ambientalmente adequado dos resíduos, visando minimizar os riscos e danos associados às atividades desenvolvidas e promover a saúde, o bem estar da comunidade universitária e a qualidade do ambiente, em cumprimento à legislação vigente.

Baseado no controle de atividades com ênfase em sustentabilidade ambiental, responsabilidade técnica e com critérios envolvendo a legislação ambiental vigente, a partir do regimento geral dos laboratórios de ensino, pesquisa e extensão da UFPel/CEng (Resolução nº 37/20/09/2016 - COCEPE e política Nacional de Resíduos Sólidos Lei 12305 02/08/2010 acordando com as atividades desenvolvidas em ensino e pesquisa com resíduos perigosos e que impeçam a ocorrência de impactos negativos a qualidade e a disponibilidade dos recursos naturais ou que possam ocasionar riscos ou danos ambientais, assim como promover a cultura de cooperação mútua entre geradores e gestores universitários no manejo dos resíduos químicos

(Grupo B), resíduos domiciliares (Grupo D) e resíduos perfurocortantes ou escarificantes (Grupo E) gerados, assim como a geração combinada desses três tipos de resíduos.

## 6. **OBJETIVO DO MANUAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS QUÍMICOS PERIGOSOS DO LABORATÓRIO DE AGROTECNOLOGIA – LAB\_AGROTEC:**

O objetivo principal consiste na realização do planejamento de gerenciamento dos resíduos químicos do LAB\_AGROTEC/UFPel a partir da minimização da geração e do destino final ambientalmente adequado dos resíduos, visando minimizar os riscos e danos associados às atividades desenvolvidas e promovendo a saúde, o bem estar da comunidade universitária e a qualidade ambiental, em cumprimento a legislação vigente.

## 7. **CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS GERADOS PELO LABMIP**

Classificação segundo o Apêndice da RDC nº 306/2004 ANVISA ou Anexo I das Res nº 358/2005 CONAMA, dos resíduos químicos gerados pelo LAB\_AGROTEC:

**Tabela 1** - Classificação dos Resíduos Químicos Utilizados/Gerados - PGRP – LAB\_AGROTEC.

Local	Resíduos Domiciliares (GRUPO D)	Resíduos Líquidos Tóxicos* (GRUPO B)	Resíduos Perfurocortantes ou Escarificantes (GRUPO E)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Campus Capão do Leão, Campus Universitário, S/N – CEP 96.010-900, Capão do Leão, RS – Brasil – Prédio Prof. 33 (LAB_AGROTEC)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estruturas vegetais;</li> <li>Sementes</li> <li>Luvas cirúrgicas em látex;</li> <li>Máscaras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ingredientes ativos/moléculas inseticidas;</li> <li>ingredientes ativos/moléculas fungicidas;</li> <li>ingredientes ativos/moléculas herbicidas;</li> <li>do processamento de lavagem de materiais contaminados ou não.</li> <li>ingredientes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Micropipetas (vidro e plástico);</li> <li>Todos utensílios de vidraria por hora quebrados no laboratório (perfurocortantes) e seringas descartáveis;</li> <li>Lâminas de bisturi ou barbear.</li> </ul>

		ativos/moléculas ácidos; • ingredientes ativos/moléculas sais.	
--	--	--	--

\*Fonte geradora: Experimento; Pesquisa; Ensaio; Aula prática  
Estado físico e composição química: Sólido, líquido ou gasoso  
Geração estimada (litro.mês<sup>-1</sup>): variável  
Grupo: Agrotóxicos (Produtos fitossanitários ou Pesticidas)

**Tabela 2** - Lista dos agrotóxicos (produtos fitossanitários) utilizados em tratamento de sementes no Laboratório de Agrotecnologia (Lab\_Agrotec), do Centro de Engenharias (CEng), da Universidade Federal de Pelotas (UFPeL).

	<b>Ingrediente ativo</b>	<b>Nome comercial</b>	<b>Formulação e Concentração</b>	<b>Grupo químico</b>	<b>Classe</b>
01	Metalaxil + fludioxonil	Maxim XL	FS	Acilalaninato e fenilpirrol	F
02	Carboxina + Tiram	Vitavax	SC	Carboxanilida e Dimetilditiocarbamato.	F
03	Captana	Captan	SC	Dicarboximida	F

<sup>1</sup> Formulação e Concentração (g de i.a./kg ou L): EC= emulsão concentrada; EW= óleo emulsionável; DC= concentrado dispersível; SC= suspensão concentrada; SL= concentrado solúvel; SP= pó solúvel; WG= granulado dispersível; WP= pó molhável. <sup>II</sup> Classe: I = Inseticida; I/A = Inseticida/Acaricida; F = fungicida; H = herbicida.

## **8. DAS ESTRATÉGIAS GERAIS DE MINIMIZAÇÃO DOS RESÍDUOS GERADOS PELO LABMIP PARA OS GRUPOS B, D E E**

- a. Redução da fonte geradora;
- b. Aquisição ou uso racional de insumos;
- c. Manejo adequado de resíduos;
- d. Boas práticas laboratoriais.

## **9. DO MANEJO DOS RESÍDUOS GERADOS PELO LAB\_Agrotec**

A ação de descarte e gerenciamento de resíduos das classes B, D e E pelo laboratório em seus aspectos intra e extra laboratoriais, desde a geração até a disposição final, nas etapas subseqüentes, seguem o seguinte roteiro:

a) **SEGREGAÇÃO E ACONDICIONAMENTO:** Os grupos de resíduos segregados são identificados, de acordo com as características físicas, químicas e biológicas, estado físico e riscos envolvidos classificados em resíduos do grupo B, D ou E, e desde o momento do acondicionamento o material é descrito de acordo com o grupo gerado. Em se tratando de resíduos químicos do grupo B, toda a atenção e cuidado devem ser tomados, e a melhor opção corresponde a nunca promover o descarte em lixo comum ou pia (rede de esgoto), verificando-se inicialmente a possibilidade de doação, reciclagem ou recuperação. Existem lixeiro identificado como Agrotóxico e o material fica depositado. Até o momento não possuímos descarte adequado pois a embalagem não é a de Agrotóxico típica devido a pequenos volumes. Neste contexto alguns resíduos podem ser descartados diretamente na pia (rede de esgoto) quando puros ou no lixo comum, incluindo-se os álcoois com menos de 5 carbonos (exceto metanol), os açúcares (carboidratos), cloreto de sódio, papel filtro não contaminado, as luvas e outros materiais descartáveis não contaminados. Também para o grupo B, para a realização e execução dos tratamentos de sementes, torna-se necessário o preparo de soluções e diluições contendo ingredientes ativos/moléculas inseticidas, fungicidas, acaricidas ou herbicidas. Após a realização de procedimento experimental torna-se necessário proceder a limpeza da área experimental e o correto descarte dos resíduos citados acima, principalmente dos agrotóxicos.

- Limpeza rotineira das vidrarias através de imersão em álcool etílico (70°GL);
- Retorno da vidraria a rotina ordinária do LAB;

Quanto a segregação na origem, os resíduos pertencentes ao grupo D, quando ocorrerem, deverão ser armazenados em sacos brancos leitosos, devem ser substituídos quando atingirem 2/3 de sua capacidade ou pelo menos 1 vez, a cada 24 horas, caso não sigam a orientação de descarte

diretamente na pia (rede de esgoto) ou lixo comum. Quando os volumes de sementes são grandes, entra-se em contato com o Núcleo de Planejamento Ambiental para consumo animal.

De acordo com os resíduos enquadrados no Grupo E, para evitar danos a saúde e a integridade física do operador os resíduos são, no momento da geração, segregados de outros resíduos. Devem ser acondicionados em recipiente rígido, resistente a punctura, ruptura e vazamento, com tampa e conter a inscrição de identificação, “RESIDUO PERFUROCORTANTE”, além da identificação dos riscos adicionais, químico, biológico ou radiológico quando estes se fizerem presentes.

**b) IDENTIFICAÇÃO:** A identificação adequada dos resíduos é uma etapa fundamental para toda e qualquer etapa posterior do manejo dos resíduos. Procede-se a identificação referente a cada grupo de resíduos segregados acondicionados, em cada uma das etapas de manejo para o transporte interno no laboratório, aguardando armazenamento até recolhimento pela empresa conveniada para coleta. As etiquetas para rotulagem das bombonas é padronizada pelo órgão gestor ambiental da UFPel (Núcleo de Planejamento Ambiental da Coordenação de Desenvolvimento do Plano Diretor da PROPLAN (NPA/CDP/PROPLAN).

**c) TRANSPORTE INTERNO:** não há transporte

**d) ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO OU INTERNO:** Por questões de segurança não são armazenados no interior do laboratório grandes quantidades de resíduos. Os frascos contendo os resíduos devem permanecer sempre tampados e são rotulados com o rótulo externo adequado. Para os resíduos do grupo B este armazenamento acontece em armário de aço, para recolhimento de dejetos localizado na sala 18, até que se proceda ao deslocamento e o correto armazenamento externo. Os frascos contendo resíduos do grupo B não podem ser armazenados na capela e nem próximos a fontes de



calor ou água. Os resíduos do grupo D não permanecem armazenados nas dependências internas do LABMIP, sendo recolhidos durante o período de atividade da equipe responsável pela limpeza, de natureza terceirizada. Para os resíduos do grupo E, o armazenamento temporário acontece na área interna do LAB\_Agrotec.

e) **ARMAZENAMENTO EXTERNO:** Não há

## **10. CAPACITAÇÃO DE USUÁRIOS:**

Como estratégias e ações para sensibilização e/ou capacitação voltadas à comunidade usuária do LAB\_Agrotec entre os servidores e discentes são fornecidas orientações teórico/práticas para minimização da geração de resíduos, boas práticas de laboratório, o uso de equipamentos de Proteção Individual (EPI) nas rotinas laboratoriais, orientações sobre biossegurança, segurança operacional e prevenção de acidentes, noções básicas de contaminação química e as responsabilidades individuais processuais de gerenciamento de resíduos. Em situações de acidentes, promover ações de emergência e/ou urgência. Todo usuário, deve conhecer o plano de gerenciamento de resíduos gerados nas dependências do LAB\_Agrotec. De acordo com os cuidados no manuseio, propõe-se minimizar a exposição aos resíduos, adotando a utilização correta dos procedimentos padrões: uso de equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC), lavagem das mãos, segregação adequada dos resíduos e acondicionamento seguro.

### **Ex: EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO**

No ambiente de trabalho do LAB\_Agrotec existe a necessidade urgente e dependente de garantir a segurança de professores e usuários pelo coordenador. De acordo com a área de atuação, o coordenador deve fornecer e verificar a maneira mais correta e adequada de utilização dos equipamentos de proteção, garantindo o fornecimento de utensílios mínimos e essenciais para amenizar os riscos de acidentes de trabalho a que estão expostos na rotina diária do ambiente de trabalho.

Dois tipos de utensílios são essenciais para garantir e amenizar os eminentes riscos de acidentes aos usuários do laboratório, mantendo a integridade e saúde no laboratório. Cabe ao coordenador orientar sobre a utilização dos equipamentos, como conservá-los e armazená-los, adequando os equipamentos de maneira que não ofereçam oportunidade de falhas. Existem dois tipos básicos de acordo com a rotina, são eles:

**a) EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAIS (EPIs):** Utensílios individuais destinados a cada usuário do laboratório e são utilizados para evitar danos à saúde e à vida, adequado ao risco, em perfeito estado de conservação e funcionamento. Os EPIs adequados ao Lab\_Agrotec são:

- Protetores oculares, faciais e respiratórios: Óculos (lente panorâmica, incolor e de plástico resistente, com armação em plástico flexível, proteção lateral e válvulas para ventilação) e máscaras (para impedir a inalação de partículas e aerossóis, do tipo semifacial);
- Proteção do tronco: Avental (de PVC, impermeável e de comprimento médio, na altura dos joelhos);
- Proteção dos membros superiores: Luvas (de material impermeável, resistente, tipo PVC, antiderrapante e de cano longo).

**b) EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA (EPCS):** são utensílios fixos ou móveis, instalados e destinados a proteção coletiva de todos os usuários do laboratório e são utilizados para evitar danos à saúde e à vida, adequados ao risco, em perfeito estado de conservação e funcionamento. Os EPCs adequados ao Lab\_Agrotec são:

- Extintores de incêndio com especificações adequadas e variadas de acordo com as necessidades e padrões técnicos;
- Condicionador de ar/aquecedor para locais frios e/ou quentes;
- Luzes de emergência;
- Caixa coletora de resíduos perfuro cortantes.
- 

Em caso de incêndio no laboratório a orientação:

1. Manutenção da calma;
2. Início imediato do combate com utilização dos extintores de CO<sub>2</sub> (gás carbônico), promovendo o afastamento de inflamáveis das proximidades do sinistro;

3. Caso o fogo fuja ao seu controle, proceder a evacuação imediata do local do sinistro;
4. Evacuação total do prédio;
5. Desligamento da chave geral de eletricidade;
6. Proceder chamada telefônica imediatamente para o corpo de bombeiros pelo numero 193;
7. Proceda a exata localização do foco de incêndio, mostrando como chegar ao local;
8. Informar sobre a real utilização do laboratório (ex: químico) para que os bombeiros tenham informação mais precisa sobre o sinistro;
9. Caso a situação estiver fora de controle abandone imediatamente a área e acione o alarme contra incêndio localizado no corredor.

### **ATENÇÃO:**

1. Qualquer dano ou defeito em equipamentos de segurança deverá ser comunicado ao responsável imediatamente;
2. Todo experimento, que não tiver o acompanhamento do interessado, deverá ter uma ficha ao lado, com nome, horário de experimentação, reagentes envolvidos e medidas a serem adotadas em casos de acidentes;
3. Todo experimento que envolver certo grau de periculosidade exigirá a obrigatoriedade de utilização de EPI adequado;
4. A realização de tarefas perigosas ou que causem incômodo aos demais usuários, deverá ser programada com o responsável do laboratório, para autorização do evento sob certas condições com avisos, precauções, horários, etc.;
5. A quantidade de reagentes (inflamáveis, corrosivos, explosivos) armazenados em cada laboratório deverá ser limitada às necessidades imediatas a critério dos responsáveis pelo laboratório;
6. As aulas práticas de laboratório deverão ter o acompanhamento contínuo de um supervisor durante todo o seu desenvolvimento;
7. O número máximo de alunos nas aulas experimentais é definido pelo Centro de Engenharias.
8. É de responsabilidade do supervisor do laboratório fazer cumprir as normas de gerenciamento de resíduos da instituição, conhecer e observar a legislação vigente.

## 10. ANEXOS:

### a) Rotulo para recipientes

---

#### Rótulo padrão para os frascos contendo resíduos químicos

---

 	Universidade Federal de Pelotas Núcleo de Planejamento Ambiental Resíduos de Laboratório
<b>GRUPO DE RESÍDUO:</b>	
Constituintes:	
<b>FONTE GERADORA DO RESÍDUO</b>	
Data de envase: ___/___/___ Unidade: _____	
Laboratório: _____	
Proveniência: ( ) Ensino ( ) Pesq. ( ) Prest. Serviço	
Técnico ou professor responsável: _____	
Telefone: _____	

---

## **12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS CONSULTADAS:**

Adaptado de “Regimento Interno dos Laboratórios do Curso de Ciências Biológicas (FACIP/UFU)” Acesso em 15/05/2018

<[http://www.facip.ufu.br/sites/facip.ufu.br/files/Anexos/Bookpage/Regimento\\_%20Interno\\_%20LABs\\_CB.pdf](http://www.facip.ufu.br/sites/facip.ufu.br/files/Anexos/Bookpage/Regimento_%20Interno_%20LABs_CB.pdf)

Adaptado de “Procedimentos Operacionais Padronizados de Bromatologia de Alimentos” Acesso em 15/05/2018 <http://editora.ifc.edu.br/wp-content/uploads/sites/33/2017/03/Livro-Bromatologia-Online-2016.pdf>

Adaptado de <<http://blog.inbep.com.br/tag/epc/> Acesso em 23/05/2018

Adaptado de <<https://www.servicos.gov.br/servico/credenciar-laboratorio-na-rede-nacional-de-laboratorios-agropecuarios-do-mapa> Acesso em 20/04/2018

<https://wp.ufpel.edu.br/npa/9-gestao-de-residuos-perigosos/normas-internas-para-o-gerenciamento-de-residuos-perigosos/> Acesso em 12/05/2018.

<https://wp.ufpel.edu.br/npa/9-gestao-de-residuos-perigosos/rotulos/> Acesso em 12/05/2018.

<https://wp.ufpel.edu.br/npa/9-gestao-de-residuos-perigosos/coleta-de-residuos-quimicos-e-biologicos/> Acesso em 12/05/2018.

Adaptado do MANUAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS QUÍMICOS PERIGOSOS DO LABORATÓRIO LABMIP/FAEM.