

# Gestão Ambiental na Embrapa Pecuária Sudeste

Manejo de resíduos

## Ambiente agropecuário e campos experimentais



Pastagem de boa qualidade, medindo emissão de metano ruminal

**Embrapa**

---

**Pecuária Sudeste**

As ações de gestão ambiental num estabelecimento rural podem ser reunidas em sete grupos: 1) manejo e conservação de solo e de água e controle de temperatura; 2) manejo e conservação de flora e de fauna silvestre; 3) gestão e controle de qualidade de insumos; 4) gestão de resíduos sólidos, de resíduos líquidos, de resíduos gasosos e de resíduos radiativos; 5) manejo de substâncias tóxicas ou em concentrações nocivas e de contaminantes; 6) conscientização e educação ambiental e 7) normatização de processos e controle de qualidade, com ajustes consecutivos em todos os grupos, quando necessário.

Com base nos resultados de caracterização da bacia hidrográfica do ribeirão Canchim, levantados em 2000 (ver o folder sobre os três ambientes integrados), foram iniciados trabalhos na Embrapa Pecuária Sudeste para a implementação de um programa de gestão ambiental de referência. Em 2001, foi viabilizado o primeiro grande projeto, financiado pela Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado de São Paulo, para tratamento, a partir de 2003, de resíduos líquidos e de resíduos sólidos produzidos pelos laboratórios de análise de alimentos, de solos, de plantas e de insumos, e de biotecnologia da Unidade. Além disso, desde o início do estabelecimento da legislação específica, realiza-se o descarte apropriado de embalagens vazias de agrotóxicos.

Neste *folder* é relatado o destino de resíduos gerados no ambiente agropecuário e nos campos experimentais localizados na Fazenda Canchim da Embrapa Pecuária Sudeste.

Inicialmente, todos os resíduos sólidos são armazenados e acumulados em recintos especialmente designados para essa finalidade, até completar a carga economicamente viável para transporte até o destino autorizado legalmente.

## **A. Resíduos sólidos**

São vendidos:

- 1) Plásticos, lonas velhas, embalagens de adubos, embalagens de suplementos minerais e parte das embalagens de ração (parte é utilizada).
- 2) Metais, como arame velho de cercas e peças quebradas ou inutilizadas de máquinas.
- 3) Pneus.
- 4) Baterias de veículos.
- 5) Latas de óleo e de lubrificante (embalagens de metal maiores são encaminhadas para sucata).
- 6) Aparas de madeira, mourões velhos, lenha de árvores caídas, estacas quebradas de madeira para demarcar experimentos.

## **Outros destinos**

- 1) Lixo veterinário (seringas, luvas, embalagens e outros): é coletado pela empresa contratada pelo poder municipal para incineração, à semelhança de produtos hospitalares.
- 2) Animais mortos: sem doenças contagiosas, são enterrados; e com doenças contagiosas, são incinerados, considerando os cuidados da legislação existente, em especial com relação a não realizar o enterrio e a incineração perto de mananciais ou em locais com solo muito permeável.
- 3) Fezes de sala de ordenha e de pátio ou de curral de espera de bovinos: é realizada raspagem diária, para evitar proliferação de moscas, e feito lançamento semanal em áreas de lavoura ou de pastagens.
- 4) Embalagens de agrotóxicos, como de herbicidas, de inseticidas e de fungicidas: são submetidas à tríplice lavagem e encaminhadas para centrais regionais de coleta de embalagens vazias (localizadas nos municípios de Guariba, de Piracicaba, de Araraquara e de Vinhedo, para a região de São Carlos).
- 5) Latas de óleo e de lubrificante: embalagens plásticas são reutilizadas.

Antes de completar uma carga de caminhão (aproximadamente 4 t, ou, quando essa carga não for atingida, considera-se o descarte anual), as embalagens são armazenadas em local apropriado, destinado para tal propósito, de acordo com normas da legislação vigente. Anteriormente, as embalagens eram incineradas ou enterradas na propriedade (uma maneira errada, que pode contaminar o solo e as águas subterrâneas). Implementou-se a centralização do processo de aquisição de agrotóxicos e de descarte de embalagens, para racionalizar o uso desses insumos agrícolas, seguindo as normas e os processos seguintes:

- 1) A solicitação dos agrotóxicos a serem utilizados nos campos experimentais é feita no almoxarifado, por meio de preenchimento de formulários próprios, em que constam o nome do produto solicitado, a quantidade, a data, o nome do solicitante e o número do projeto no qual será utilizado.
- 2) O agrotóxico, em embalagem lacrada, ou a sobra se houver, é armazenado em ambiente apropriado do almoxarifado. Todas as operações de carga do pulverizador, de tríplice lavagem e da perfuração na embalagem são realizadas no local de abastecimento de água do pulverizador, com posterior envio das embalagens para o depósito de espera para encaminhamento final. Tudo sob a responsabilidade do empregado designado pela administração da unidade de pesquisa. Para isso, ele participa da "Comissão de uso de agrotóxicos e descarte de embalagens vazias de agrotóxicos".

3) O armazenamento das embalagens vazias é feito em um prédio separado, após a tríplice lavagem e a perfuração no campo, a fim de evitar a reutilização dessas embalagens. Deve-se salientar também que atenção particular é dispensada à limpeza dos equipamentos de aplicação.

Antes do encaminhamento final dessas embalagens de agrotóxicos, são seguidos alguns procedimentos padronizados pela legislação vigente, que visam ao preparo e à separação dessas embalagens:

A1) "Preparação das embalagens vazias para encaminhamento às unidades de recebimento":

- 1) Embalagens rígidas laváveis: efetuar a tríplice lavagem das embalagens.
- 2) Embalagens rígidas não laváveis: são mantidas intactas, adequadamente tampadas e sem vazamentos. Definem-se como embalagens não laváveis as flexíveis e aquelas rígidas cujo conteúdo não utiliza água como veículo de pulverização, incluindo nesta definição as embalagens secundárias não contaminadas, rígidas ou flexíveis.
- 3) Embalagens flexíveis contaminadas: são sacos padronizados de plástico ou de papel, e embalagens metalizadas, mistas ou de outro material flexível.
- 4) Embalagens rígidas cujo conteúdo não utiliza água como veículo de pulverização: são aquelas que se enquadram como produtos para tratamento de sementes, de ultrabaixo volume de formulações oleosas.
- 5) Embalagens secundárias: são aquelas embalagens rígidas ou flexíveis que acondicionam embalagens primárias, ou seja, que não entram em contato direto com o produto.

A2) "Transportar e encaminhar as embalagens vazias, com suas respectivas tampas, para a unidade de recebimento mais próxima". O primeiro passo é realizado durante a aquisição dos agrotóxicos, informando-se com os revendedores sobre o local para devolução das embalagens. Essas embalagens devem ser estocadas no máximo por um ano a partir da data da nota fiscal de venda e, posteriormente, devem ser transportadas até as unidades de recepção. O endereço dessas unidades deve constar na nota fiscal de venda dos produtos, conforme o parágrafo 2º da seção II do decreto 4.074 de janeiro de 2002, que trata da destinação de sobras e de embalagens.

A3) "Comprovação de procedimento". Esse procedimento é comprovado perante a fiscalização, por meio da manutenção de comprovantes de entrega das embalagens e da nota fiscal de compra do produto.

## **B. Resíduos líquidos**

- 1) Óleos e lubrificantes usados: são vendidos, para reciclagem.
- 2) Água de lavagem de salas de ordenha: são encaminhadas para lagoas de decantação, para posterior bombeamento e aplicação em áreas de lavoura ou de pastagem.
- 3) Chorume de silagem: procura-se evitar a formação de chorume, cuidando para manter boa proporção de matéria seca na mistura.

## **C. Resíduos gasosos**

- 1) Gás carbônico (CO<sub>2</sub>) reduz-se a produção, por meio: a) da eliminação de queimadas e da utilização de práticas alternativas; b) do uso do cultivo mínimo do solo; c) quando possível, do plantio direto na palha.

- 2) Gás metano ( $\text{CH}_4$ ) minimiza-se a produção, por meio: a) da melhoria na permeabilidade do solo, evitando-se condições anaeróbias; b) da melhora na alimentação dos ruminantes, com alimentos de melhor qualidade e sem estacionalidade de oferta, utilizando alimentos complementares, como cana-de-açúcar picada ou silagem de milho e teor adequado de proteína bruta.
- 3) Óxido nitroso ( $\text{N}_2\text{O}$ ) diminui-se a produção, por meio: a) da melhoria na permeabilidade do solo, para evitar condições anaeróbias; b) da melhoria no manejo de adubos nitrogenados: aumento da eficiência desses adubos, pelo modo de aplicação e pelo uso correto de doses, evitando-se perdas; c) do manejo de dejetos animais, evitando-se acúmulo de fezes e de urina em confinamento de bovinos; e d) da redução de queimadas de resíduos.

#### **D. Resíduos radiativos (calor)**

O calor irradiado para a atmosfera, na forma de ondas longas, atua no aquecimento global, quando retido pelos gases de efeito estufa. O calor na água afeta a vida vegetal e animal. Plantas em solos com temperatura superficial maior do que  $33^\circ\text{C}$  não absorvem água nem nutrientes.

- 1) Calor liberado por queimadas de pastagens extensivas e de lixões: minimiza-se o calor por meio de substituição por práticas alternativas, como o manejo intensivo de pastagens e a eliminação de lixões, realizando descarte adequado dos resíduos sólidos.
- 2) Radiação infravermelha de solos aquecidos, sem cobertura vegetal, ou de áreas construídas: é minimizada mediante cobertura permanente do solo por vegetação densa ou por resíduos vegetais e estabelecimento de estruturas vaporizadoras permanentes, especialmente árvores. A vaporização de água de chuva armazenada em solo permeável auxilia na retirada de calor do ambiente e na manutenção adequada da umidade relativa do ar.

A diminuição, a reutilização, a reciclagem ou o descarte adequado de resíduos gerados nos processos produtivos agropecuários é ferramenta estratégica para o aumento de produtividade e da redução de riscos e de acidentes no estabelecimento rural. Quando os produtos são destinados à exportação, esse processo torna-se obrigatório.

---

Texto: Odo Primavesi  
Leandro Peixoto Escrivani

Diagramação: Maria Cristina C. Brito  
Revisão de texto: Edison Beno Pott  
Foto capa: Márcio dos Santos Pedreira

Tiragem: 2.000 exemplares  
Ano: 2006

---



---

### ***Pecuária Sudeste***

*Rod. Washington Luiz, km 234*

*Caixa Postal 339 - Fazenda Canchim,*

*CEP: 13560-970 São Carlos, SP*

*Telefone: (16) 3361-5611 - Fax: (16) 3361-5754*

*Página eletrônica: [www.cppse.embrapa.br](http://www.cppse.embrapa.br)*

*Endereço eletrônico: [sac@cppse.embrapa.br](mailto:sac@cppse.embrapa.br)*

**Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento**

