

09029  
CNPGL  
1990

S

DEZEMBRO, 1990

FL-09029

ISSN 0101 - 0581

---

**PLANTAS INVASORAS  
DE PASTAGENS  
CURSO DE PECUÁRIA LEITEIRA**

---

Plantas invasoras de  
1990 FL - 09029



35265 - 1

IA  
Biblioteca Agropecuária - EMBRAPA  
BIBLIOTECA DE GADO DE LEITE . CNPGL

**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**

Presidente  
Fernando Collor de Mello

**MINISTÉRIO DA AGRICULTURA**

Ministro  
Antônio Cabrera Mano Filho

**EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA**

Presidente  
Murilo Xavier Flores

Diretoria  
Eduardo Paulo de Moraes Sarmiento  
Décio Luiz Gazzoni  
Fuad Gattaz Sobrinho

**CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE GADO DE LEITE**

Chefe  
Alberto Duque Portugal

Chefe Adjunto Técnico  
Mário Luiz Martinez

Chefe Adjunto Administrativo  
Cláudio Nápolis Costa

DEZEMBRO, 1990

# **PLANTAS INVASORAS DE PASTAGENS**

## **Curso de Pecuária Leiteira**

*Joaquim Rezende Pereira  
Engenheiro-Agrônomo, M.Sc.*



**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA**  
Vinculada ao Ministério da Agricultura  
Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite – CNPGL  
Coronel Pacheco, MG

---

---

## COMITÊ DE PUBLICAÇÕES

*Agostinho Beato da Cruz Filho*  
*Alberto Duque Portugal*  
*Carlos Alberto dos Santos*  
*Homero Abílio Moreira*  
*João César de Rezende*  
*Luiz Januário Magalhães Aroeira*  
*Marcus Cordeiro Durães*  
*Maria Salete Martins*  
*Mauro Ribeiro de Carvalho*  
*Milton de Andrade Botrel*  
*Norman Richard Brockington*  
*Oriel Fajardo de Campos - Presidente*

## ARTE, COMPOSIÇÃO E DIAGRAMAÇÃO

*Maria Elisa Monteiro*

## REVISÕES

Lingüística e Datilográfica  
*Newton Luís de Almeida*

## Bibliográfica

*Maria Salete Martins*

Pereira, J.R. *Plantas invasoras de pastagens. - Curso de pecuária leiteira.* Coronel Pacheco, MG, EMBRAPA-CNPGL, 1990. 31p. (EMBRAPA-CNPGL. Documentos, 44).

1. Pastagem - Erva daninha. I. Título. II. Série.

CDD. 633.2

---

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	7
2. MÉTODOS DE CONTROLE .....	8
2.1. Controle Cultural .....	9
2.2. Controle Mecânico .....	11
2.3. Controle Biológico .....	12
2.4. Controle Químico .....	16
2.5. Controle Integrado .....	26
3. REFERÊNCIAS .....	30

---

---

## APRESENTAÇÃO

*O Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite (CNP-GL), da EMBRAPA, busca, através de cursos, publicações, vídeos e outros instrumentos de comunicação e articulação acelerar o processo de transferência de tecnologia e desenvolvimento do setor leiteiro.*

*Esta publicação faz parte do CURSO DE PECUÁRIA LEITEIRA, dentro do módulo "PASTAGEM", que é composto pelas seguintes publicações:*

- "FATORES DE ADAPTAÇÃO DE ESPÉCIES FORRAGEIRAS" - Documentos nº 33.
  - "NUTRIÇÃO MINERAL DE GRAMÍNEAS E LEGUMINOSAS FORRAGEIRAS" - Documentos nº 34.
  - "BASES FISIOLÓGICAS PARA O MANEJO DE PASTAGEM" - Documentos nº 35.
  - "LEGUMINOSAS: FIXAÇÃO DE N<sub>2</sub> E SUA IMPORTÂNCIA COMO FORRAGEIRA" - Documentos nº 36.
  - "PRÁTICAS AGRONÔMICAS PARA O ESTABELECIMENTO DE PASTAGENS" - Documentos nº 37.
  - "AMOSTRAGEM DO SOLO PARA AVALIAÇÃO DE SUA FERTILIDADE" - Documentos nº 38.
  - "MANEJO DA FERTILIDADE DO SOLO PARA FORMAÇÃO DE PASTAGENS TROPICAIS" - Documentos nº 39.
  - "MANEJO DA FERTILIDADE DO SOLO PARA MANTER A PRODUTIVIDADE DAS PASTAGENS" - Documentos nº 40.
  - "MANEJO DE PASTAGENS TROPICAIS PARA PRODUÇÃO DE LEITE" - Documentos nº 41.
  - "PRODUÇÃO E UTILIZAÇÃO DE FORRAGEIRAS DE INVERNO - AVEIA E AZEVÉM" - Documentos nº 42.
  - "CAPIM-ELEFANTE" - Documentos nº 43.
  - "PLANTAS INVASORAS DE PASTAGENS" - Documentos nº 44.
  - "PRAGAS E DOENÇAS EM PASTAGENS E FORRAGEIRAS" - Documentos nº 45.
-

---

## 1. INTRODUÇÃO

Para o controle de plantas invasoras, tanto em pastagens naturais quanto em áreas cultivadas, existem diferentes métodos. Nas pastagens, nenhum método isolado é definitivamente melhor que outro. Os melhores resultados se conseguem quando se tem uma integração entre os diferentes métodos para estruturar assim um plano racional de manejo da pastagem, conhecimento das plantas invasoras, suas características, grau de infestação, época de controle, magnitude da área invadida, etc.

A necessidade de eliminar as invasoras das pastagens é um problema com que todo fazendeiro depara-se constantemente.

Não existem estudos quantitativos dos gastos para o controle de invasoras em pastagens, porém Hecht (1979), citado por Dantas & Rodrigues (1980), estima que 10 a 20% dos gastos de uma fazenda na Região de Paragominas decorrem de cuidados constantes, limpezas periódicas, ou mesmo aplicação de herbicidas cujos efeitos indesejáveis ainda não foram estudados na Região. Há necessidade de um estudo do ciclo biológico das espécies mais frequentes e mais persistentes para determinar a época de um controle mais efetivo e a forma mais prática e econômica de efetuá-lo, etc.

O crescimento agressivo inerente a essas plantas em condições de seca, baixas temperaturas e umidade, pastejo seletivo pelo gado, etc., são fatores a considerar, quando se estuda os problemas pela infestação contínua de invasoras em pastagens. Nas pastagens brasileiras, deve-se acrescentar às características favoráveis de disseminação das plantas invasoras o mal manejo que propicie o excesso de cabeças por área. Isso faz com que as invasoras sobressaiam, em detrimento das gramíneas. Principalmente, por essas razões, os mata-pastos, o assa-peixe, o leiteiro, as guaxumas, os alecrins

e o cafezinho, entre outros, constituem problemas nas pastagens do Brasil Central.

Além dos fatores acima citados, essas plantas trazem outros inconvenientes, que interferem na economia do Sistema Criatório:

- a) Diminuem a produção das forrageiras;
- b) Diminuem a capacidade de suporte das pastagens e o rendimento animal;
- c) Eliminam os capins que oferecem boa cobertura do solo, expondo-o à erosão, o que degrada a sua fertilidade e a sua capacidade potencial de produção de forrageiras;
- d) Pastagens praguejadas constituem um ambiente propício ao desenvolvimento de parasitas externos dos animais, como carrapatos e bernes;
- e) As invasoras arbustivas, tipo os chamados carrapichos, joás, etc., podem causar ferimentos nas tetas das vacas, o que as tornam propensas à mamite;
- f) Algumas invasoras são tóxicas.

As causas principais, para o desenvolvimento excessivo de invasoras nas pastagens, são:

- a) Pastejo impróprio ou roçadas inadequadas quanto ao número de cortes e a época em que se faz a roçada.
- b) Baixo nível de fertilidade do solo.
- c) Deficiência de água disponível.
- d) Cultivo de plantas forrageiras não devidamente adaptadas às condições ambientais.

## 2. MÉTODOS DE CONTROLE

Em se tratando de metodologia para combater as pragas de pastagens, dispomos de diferentes métodos, a saber:



- 2.1. *Controle Cultural*
- 2.2. *Controle Mecânico*
- 2.3. *Controle Biológico*
- 2.4. *Controle Químico*
- 2.5. *Controle Integrado*

## **2.1. CONTROLE CULTURAL**

Conceito - É qualquer prática de manejo que favoreça o pasto e o ajude a competir e dominar as invasoras.

### **Práticas de Controle Cultural**

- a) Ajustar a carga animal de acordo com a disponibilidade de forragem do pasto.
- b) Fazer com que haja um pastejo rotativo. Para isso, os pastos devem ser divididos.
- c) Formar pastagens utilizando espécies e/ou variedades adaptadas às condições locais.
- d) Sempre que possível semear leguminosas, visando obter uma pastagem consorciada.
- e) Deixar o gado em quarentena (48 horas), quando estiver de um local que contenha invasoras mais problemáticas.
- f) Utilizar sementes puras na formação de pastagens, livres de sementes de invasoras.
- e) Proceder, de vez em quando, a uma adubação de manutenção, seguindo orientação da pesquisa regional.

Sobre a capacidade de carga da pastagem, esta varia de local para local, precipitação pluviométrica, fertilidade do solo. Assim, numa pastagem onde o solo é mais fértil e a pre-

cipitação uniforme, pode-se colocar um número maior de unidades animais. Não devemos esquecer que a carga animal é variável de acordo com a gramínea existente, capim-gordura, braquiária, angola, etc., permitem uma carga menor do capim-elefante.

A prática de queimada justifica-se em poucos casos, mas sempre com restrições. Quando o envelhecimento das gramíneas, por deficiência no uso dos pastos, impede uma nova brotação ou a germinação das sementes pelo sombreamento e abafamento a que ficam sujeitas, a queimada aparece como uma solução de emergência. Nas pastagens muito praguejadas, as invasoras brotam com maior rapidez do que as gramíneas e leguminosas forrageiras. Nestas circunstâncias, a queima acaba degradando a pastagem, transformando-a em área de transição para outras pragas. Como solução ao combate às invasoras, o fogo assim é o sistema menos indicado.

No que tange à influência da adubação, Lourenço *et al.* (1976) relataram a incidência de invasoras em pastagens de capim-jaraguá consorciado com leguminosas, tendo encontrado tendência de aumento no índice de infestantes, à medida que aumentavam os níveis de fertilizantes fosfatados. A lotação de 2,4 cabeças/hectare apresentava os maiores aumentos na percentagem de praguejamento dos pastos nos vários níveis de adubação fosfatada, quando comparada com outras taxas de lotações. Os mesmos autores (1976) fizeram trabalho semelhante ao anterior em pastagem de capim-colonião, consorciado com leguminosas, tendo encontrado os resultados semelhantes.

Dentre as práticas culturais, a reforma total da pastagem é a que mais se recomenda, de acordo com o bom senso, levando-se em consideração problemas com escassez de mão-de-obra e que a área esteja muito praguejada, visando alcançar resultados mais eficazes e mais duradouros, podendo substituir total ou parcialmente a gramínea presente.

## **2.2. CONTROLE MECÂNICO**

As invasoras das pastagens geralmente são controladas mecanicamente. Este é sem dúvida o método mais utilizado pela

maioria dos fazendeiros, principalmente nas regiões montanhosas.

Os principais Sistemas de Controle Mecânico são:

- a) Destoca manual, usando enxadão e/ou enxada.
- b) Corte do Sistema aéreo dos arbustos - Foice ou machado.
- c) Uso de roçadeiras acoplada ao trator.
- d) Uso de rolo compressor, grades e correntes pesadas.
- e) Corte em anel, para o caso de árvores e arbustos maiores.

a) A destoca manual é um sistema de controle, em geral, lento e difícil. Sua aplicação é mais indicada nos casos em que o pastejo é mais intensivo, com poucas áreas para pastejo e onde predominam os capins de hábito de crescimento entouceirados, como é o caso do rabo de burro (*Andropogon bicornis*), alguns panicuns (*Panicum rivulare*), *Paspalum urvillei*, capim-capeta (*Sporobolus poiretii*) e (*Sporobolus indicus*), além das espécies de folhas largas, como é o caso das chamadas vassouras (*Sida spp*) e os carrapichos pertencentes à família Malvaceae. É bom frisar que o trabalho, além de difícil e moroso, deve ser executado em épocas que antecedem à floração e frutificação dessas espécies de invasoras e que a área entre em repouso após a destoca, dando condições para que as gramíneas continuem crescendo.

b) Corte da parte aérea, ou seja, as roçadas - Este consiste no corte das invasoras, feito em geral usando foice ou machado. É um processo precário, pois a maioria das plantas roçadas rebrota com vigor (vassouras, guaxumas, alecrins, assa-peixe, erva de rato, rabo de burro, coerana branca, cambará, etc.), comportando como se tivessem sido podadas.

Na hipótese de a pastagem entrar em descanso após a roçada e, se esta for realizada antes do amadurecimento das sementes das invasoras, o resultado pode ser satisfatório. Aí, é bom lembrar que, de acordo com observações feitas na região, existem invasoras que florescem e frutificam ao longo

do ano e que nem todas as invasoras florescem na mesma época. Logo, deve-se fazer um levantamento para saber qual ou quais invasoras predominantes sobre as quais a atenção deve ser redobrada. Contudo, nem sempre podem estar conjugados fatores que aconselhariam a roçada, isto é, disponibilidade de mão-de-obra, em número e capacidade e possibilidade de descanso de pastagem.

c) Uso de roçadeiras acopladas ao hidráulico do trator - Nas regiões com topografia plana ou ondulada ou em meia encosta, carentes de mão-de-obra, é um sistema que pode ser posto em prática. Antes, deve-se soltar os animais para aproveitar o capim disponível. Após a roçada, o pasto deve ser deixado em descanso por um período mínimo de 20 a 30 dias, para que possa haver a rebrota.

d) Uso de rolo compressor - É um sistema utilizado no Colômbia (CIAT), de importância relativa. Talvez seja mais indicado no sentido de amassar e quebrar os arbustos lenhosos de ciclo perene, visando facilitar o preparo da área para uma futura renovação de pastagem. Grades e correntes pesadas servem para derrubar árvores e arbustos, em áreas planas.

e) Corte em anel - Outro sistema de controle mecânico: consiste em fazer um corte ao redor do tronco das árvores. Este deve ser recomendado quando se deseja eliminar árvores e arbustos maiores, tipo leiteiro, camboatã, etc., desde que estes não ocorram em grande frequência.

### 2.3. *CONTROLE BIOLÓGICO*

O controle biológico de invasoras é um método pouco observado e relativamente novo.

O controle biológico, do ponto de vista ecológico, se define como: a ação de parasitas, predadores ou patógenos que, atacando tais plantas, as mantêm dentro de um nível de densidade menor.

Na Austrália, muitos hectares foram invadidos por uma Cactácea, sendo que o controle dessa praga foi feito através da introdução de um leptóptero (*Cactoblastis cactorum*) que ataca as folhas dessa cactácea (*Opuntia spp*). O superpastejo nesse sentido pode ser indicado como Controle Biológico, principalmente em relação às invasoras do tipo gramíneas, pouco palatáveis (nesses casos, os caprinos e ovinos se prestam para tal operação).

Nas condições brasileiras, esse método deveria ser melhor estudado, de tal maneira que, num futuro próximo, poderia ser outra prática utilizada de maneira integrada com outros métodos.

Desde os primeiros estudos sobre controle biológico realizados em 1965, os insetos têm merecido atenção especial como agentes controladores, uma vez que sua sistemática, biologia e associação com as plantas são fatores bem conhecidos, além do alto grau de especificidade, injúria que causam às plantas e pelo fato de serem facilmente manipulados.

No entanto, os patógenos (Vírus, fungos, bactérias) e outros organismos, também estão merecendo hoje a atenção dos pesquisadores nessa área.

Em países como Estados Unidos, Canadá e Austrália, já existem pesquisas bastante desenvolvidas que permitem a utilização prática desses organismos para o controle de determinadas ervas.

No Canadá, 78 das 107 mais importantes espécies de insetos foram importadas de outros países, tendo-se já utilizado 30 agentes na tentativa de controlar 14 espécies de plantas daninhas. Por isso, o controle biológico nesses países refere-se ao controle de plantas "naturalizadas", mediante a importação de organismos exóticos.

**TABELA 1** - Relação de algumas espécies de plantas daninhas com os respectivos insetos que estão sendo objeto de estudos em controle biológico.

PLANTA DANINHA	INSETO CONTROLADOR		
	ESPÉCIE	FAMÍLIA	ORDEM
<i>Arternanthera philoxeroides</i>	<i>Agasicles hygrophila</i>	<i>Chrysomelidae</i>	<i>Coleoptera</i>
<i>Cuscuta</i> spp	<i>Melanagromyza cuscatal</i>	<i>Agromyzidae</i>	<i>Diptera</i>
<i>Cyperus rotundus</i>	<i>Bactra verutana</i>	<i>Tortricidae</i>	<i>Lepdoptera</i>
<i>Euphorbia cypariciias</i>	<i>Hyles euphorbiae</i>	<i>Sphingidae</i>	<i>Lepdoptera</i>
<i>Eichhornia crassipes</i>	<i>Neochetina eichhorniae</i>	<i>Curculionidae</i>	<i>Coleoptera</i>
	<i>Sameodes albiguttalis</i>	<i>Pyralidae</i>	<i>Lepdoptera</i>
<i>Salvinia molesta</i>	<i>Cyrtobagous singularis</i>	<i>Curculionidae</i>	<i>Coleoptera</i>
	<i>Paulinia acuminata</i>	<i>Acrididae</i>	<i>Orthoptera</i>
<i>Lantana camara</i>	<i>Epinotia lantana</i>	<i>Tortricidae</i>	<i>Lepdoptera</i>
	<i>Hypona strigata</i>	<i>Noctuidae</i>	<i>Lepdoptera</i>
	<i>Teleonemia scropulosa</i>	<i>Tingidae</i>	<i>Hemiptera</i>
	<i>Usoplata girardhi</i>	<i>Chrysomelidae</i>	<i>Coleoptera</i>
<i>Rumex obtusifolius</i>	<i>Gastrophysa atrocyanea</i>	<i>Chrysomelidae</i>	<i>Coleoptera</i>

FONTE: Julien (1982) - Citada na Revista Informe Agropecuário nº 129 - Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais.

Em *Asclepias curassavica*, uma *Asclepiadaceae*, o autor observou o ataque de pulgão preto nas folhas mais velhas e uma largata destruindo os frutos da mesma planta, que aliás é tida como tóxica para bovinos (isso nas condições da Zona da Mata de Minas Gerais).

**TABELA 2** - Relação de algumas plantas daninhas com os respectivos Patógenos que estão sendo objeto de estudo de controle biológico.

PLANTAS	PATÓGENO CONTROLADOR	
	ESPECIE	CLASSE
<i>Aeschynomene virginica</i>	<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	Fungo
<i>Alternanthera philoxeroides</i>	<i>Alternaria alternantherae</i>	Fungo
<i>Cuscuta campestre</i>	<i>Alternaria custacidae</i>	Fungo
<i>Cyperus rotundus</i>	<i>Puccinia</i> sp	Fungo
<i>Eichhornia crassipes</i>	<i>Cercospora rodmani</i>	Fungo
<i>Euphorbia heterophylla</i>	<i>Helminthosporium</i> sp	
	<i>Alternaria</i> sp	Fungos
<i>Ipomea hederacea</i>	<i>Coleosporium ipomoeae</i>	Fungo
<i>Panicum dichotomiflorum</i>	<i>Sorosporium cenchi</i>	Fungo
<i>Rumex crispus</i>	<i>Uromyces rumicis</i>	Fungo
<i>Sida spinosa</i>	<i>Colletotrichum malvarum</i>	Fungo
<i>Sorghum halepense</i>	<i>Pseudomonas syringae</i>	Bactéria
<i>Myriophyllum spicatum</i>	<i>Aphelenoides fragariae</i>	Nematóide
<i>Solanum elaeagnifolium</i>	<i>Nothanguina phyllobia</i>	Nematóide
<i>Solanum carolinense</i>	Mosaico do tabaco	Vírus

FONTES: Templeton (1982) e Yorinori (1984), citados por Rodrigues (1985)

Considerações básicas para o desenvolvimento de um projeto sobre controle biológico.

Durante muito tempo os projetos de controle biológico de plantas daninhas foram conduzidos de modo empírico. Com o passar dos anos, os métodos foram aperfeiçoados, e, hoje, o procedimento descrito por Harris (1971), citado por Schroeder (1983), é o seguinte:

- Seleção de plantas daninhas que serão objeto desses estudos.
- Seleção dos inimigos naturais mais eficientes.
- Introdução no país de agentes biocontroladores exóticos.

#### **2.4. CONTROLE QUÍMICO**

O uso de herbicidas é o método de controle de invasoras que mais ênfase e investigação tem merecido nos últimos anos, embora não seja o melhor e o mais eficiente, mas porque é o mais completo.

O método não é um substitutivo, mas sim um complemento para outros métodos. Seu uso deve ser racional e deve-se reajustar as necessidades específicas das pastagens, tendo em conta as espécies de plantas desejáveis que poderiam ser susceptíveis aos produtos químicos, tais como as leguminosas nativas e introduzidas.

Para obter melhores resultados com o uso de herbicidas, deve-se levar em conta os seguintes fatores: Identificação das espécies invasoras predominantes no local, calibração adequada do jato aspersor, uso de dosagens recomendadas, condições ambientais antes e depois de aplicação e sistema de aplicação usado.

#### **DEFINIÇÃO DE HERBICIDA**

É uma substância química que, posta em contato com a planta, provoca a sua morte ou elimina a sua parte aérea.



### OBJETIVOS DA APLICAÇÃO DE HERBICIDAS EM PASTAGENS

A aplicação de herbicidas em pastagens tem os seguintes objetivos: - Reduzir a população de plantas invasoras ou indesejáveis; - Outro objetivo seria aquele que permite o estabelecimento de leguminosas forrageiras.

**TABELA 3** - Relação entre a produção dos pastos e a porcentagem de cobertura arbustiva (Estudo realizado no México).

<u>% DE COBERTURA COM ARBUSTO</u>	<u>PRODUÇÃO MS kg/ha</u>
86	452
62 (redução de 24%)	1146 (quase triplicou)
37	1628

No primeiro caso não se trata de promover a erradicação completa das plantas invasoras, e, no segundo caso, o sistema consiste em se aplicar o herbicida em faixas (herbicida não residual), e, quando as gramíneas estiverem mortas, semear uma ou várias leguminosas.

Os herbicidas podem ser classificados usando os critérios de:

- a) Seletividade
- b) Estrutura química e método de aplicação.

O primeiro é mais fácil de se entender e de maior utilidade.

Cardenas *et al.* (1972), citados por Ferreira & Laca-Buendia *et al.* (1979), apresentaram a seguinte classificação para seletividade e modo de ação:

**a) Herbicidas seletivos:** Aqueles que, a certas doses e formas

de aplicação, eliminam ou inibem o crescimento de algumas plantas e não causam dano a outras.

Temos 3 tipos destes herbicidas:

#### 1) Herbicidas seletivos de contacto

São aplicados na folhagem e exercem seu efeito somente onde é aplicado. Como exemplo, temos: DBBP, seletivo para trigo e tóxico para o caruru de porco (*Amaranthus sp.*). Propa-nil seletivo para arroz e tóxico para muitas gramíneas invasoras e herbáceas de folhas largas.

#### 2) Herbicidas seletivos sistêmicos ou translocáveis

Que se aplicam à folhagem ou ao solo e são absorvidos e distribuídos por toda a planta. Seu efeito tóxico exerce-se em certas plantas. Exemplo: Herbicidas hormonais como o 2,4 D e o Picloram. São seletivos para gramíneas e não seletivos para invasoras dicotiledôneas, como pirex, a *Corda de viola* (*Ipomea sp.*). O Dalapom é seletivo para gramíneas como kikuio.

#### 3) Herbicidas seletivos aplicados so solo

São aqueles que exercem a seletividade na germinação de certos tipos de sementes e que, no entanto, são tóxicos para a germinação de outras. Ex.: Linuron é seletivo para batata, milho, soja, trigo e cevada e controla o caruru. Atrazina é seletivo para milho e sorgo, mas não para caruru e erva de Santa Luzia (*Chenopodium sp.*).

#### **b) Herbicidas não seletivos**

São aqueles que exercem sua toxicidade sobre qualquer vegetação. São três tipos, a saber:

1 - Herbicidas não seletivos de contacto (Não residuais). Exerce a toxicidade sobre todos os tecidos com os quais entram em contato. Exemplo: Paraquat em pós emergência.

2 - Herbicidas não seletivos, translocáveis ou sistêmicos. Devido à sua capacidade de serem translocados dentro da planta, com os quais entram em contato, são tóxicos aos tecidos externos também. Exemplo: MON-0573 em gramíneas.

3 - Herbicidas esterelizantes. Impedem a germinação e o crescimento de toda a vegetação. Exemplo: *Brometo de metila*, Dimon, Bromacial, Simazim, etc.

### MÉTODOS DE APLICAÇÃO DE HERBICIDAS

#### **a) Formulações comumente usadas em pastagens:**

1) Formulações Líquidas: os herbicidas recomendados para o controle de invasoras de pastagens, geralmente, são de formulações líquidas. Entre as formulações líquidas se encontram as soluções e os concentrados emulsionáveis. Os *sais minerais* são soluções não voláteis. As soluções são produtos que se dissolvem completamente na água, dando como resultado um líquido transparente. Os concentrados emulsionáveis são produtos que ao se misturarem com a água formam uma emulsão de aspecto leitoso. Em geral as formulações ésteres são voláteis, portanto, deve-se ter cuidado ao aplicá-los próximos a culturas susceptíveis. A aplicação de formulações líquidas estão sujeitas ao problema da chamada "deriva", isto é, gotículas de formulação são carregadas pelo vento e podem atingir outras forrageiras ou outras culturas.

2) Formulações sólidas: em alguns casos sugere-se o uso de produtos formulados como bolas, glânulos, os quais levam a vantagem de dispensar o uso de equipamentos de aspersão. São usados principalmente para o controle de arbustos resistentes às aplicações foliares. Quase todos são produtos residuais que permanecem ativos no solo de 1 (um) a 6 (seis) meses, segundo a dosagem, solubilidade do produto, umidade e temperatura do solo após a aplicação. Exemplos: Glaslan 10, Glaslan 20, Glaslan 40 e Tordon 10G.

**b) Algumas recomendações para o uso das formulações:**

- 1) Veículo para mistura - quando se quer fazer aplicações no toco ou base dos arbustos ou árvores, com produtos formulados com ésteres (Exemplo: 2,4D éster e 2,4,5-T éster), é necessário usar como veículo o óleo Diesel ou óleo queimado. Em aplicações foliares, a mistura é preparada com água. Também os herbicidas à base de amina (Exemplo: 2,4 D amina) deve ser preparado com água. A água deve ser de boa qualidade.
- 2) Não é recomendado usar produtos velhos, pois esses com o passar do tempo sofrem uma degradação, o que faz com que percam pouco a pouco sua atividade.

**c) Cuidados e recomendações relacionados com o uso de herbicidas:**

- 1) Preservação de leguminosas - As leguminosas devem sempre que possível ser preservadas nas pastagens. Para isso, alguns cuidados podem ser observados:

1.1. Aplicar o produto apropriado, usando a dosagem mínima recomendada e assegurar a aplicação correta.

1.2. Preferir o uso de herbicidas hormonais, porque, se esses provocarem danos para as leguminosas, suas sementes podem germinar, pois esses tais herbicidas não são residuais.

1.3. O uso de herbicidas à base de aminas é mais indicado, por ser menos voláteis do que os ésteres.

- 2) Precauções com os animais - É aconselhável retirar os animais dos locais onde se vai fazer a aplicação com herbicidas. Esperar pelo menos 3 semanas para retornar os animais ao local onde se fez uso dos produtos químicos. Isso ocorre por exemplo, com *Paspalum fasciculatum* que, sendo pouco palatável, após a aplicação do herbicida, torna-se palatável durante a sua morte. Já *Amaranthus* sp acumula nitratos e nitritos,

que em certos níveis são tóxicos para os animais.

3) Condições ambientais (Efeito das chuvas) - Os melhores resultados são conseguidos, quando se faz a aplicação dos herbicidas sobre as invasoras em pleno crescimento vegetativo, o que facilita o translocamento do produto (isso ocorre na época chuvosa). Porém, a máxima penetração dos herbicidas ocorre durante as primeiras 12 horas depois da aplicação, período em que a chuva pode ser prejudicial, pois a solução aplicada nas folhas das invasoras podem ser lavadas e o efeito do herbicida fica reduzido. Isso pode ser evitado adicionando à calda herbicida um adesivo espalhante.

No caso do uso de herbicidas sólidos, como Graslan 10 e outros, a ocorrência de chuvas logo após a aplicação é o ideal, pois a água acaba levando o produto até a zona das raízes.

4) Dosagem - A aplicação de dosagem inferior ao encontrado é uma perda de dinheiro e tempo, enquanto que as superdosagens podem acarretar múltiplas conseqüências desastrosas.

Assim, como norma geral se recomenda sempre seguir as indicações contidas nos rótulos das embalagens dos produtos e saber também que herbicida é um produto tóxico e deve ser tratado como tal.

#### **d) Sistemas de aplicação de herbicidas**

Existem diversos sistemas para aplicar os herbicidas em pastagens, todos eles eficazes quando empregados corretamente. Os principais sistemas são:

- 1 - Aplicação Foliar
- 2 - Aplicação no toco
- 3 - Aplicação basal
- 4 - Aplicação em anel

## 5 - Aplicação no solo.

### Aplicação Foliar

As aplicações foliares em área total é a forma usada, quando a densidade das espécies de invasoras e seu hábito de crescimento impossibilitam o tratamento individual das plantas ou das manchas. Pode ser feita utilizando equipamentos terrestres tratorizados, tais como pulverizadores de barra. De acordo com Ferreira & Laca-Buendía (1979), tem em rendimento entre 10 a 15 hectares por dia. Pode ser realizado também por meio de aviões, que, embora propicie um maior rendimento (200 - 250 ha/dia), segundo os mesmos autores, oferece a desvantagem de por em risco culturas susceptíveis próximas ao local de aplicação, devido ao efeito "deriva" e volatilização da solução herbicida.

Este sistema está limitado a áreas planas onde o objetivo a atingir seja o controle de ervas susceptíveis, posto que a aplicação se faz em forma localizada, usando herbicida seletivo, visando eliminar somente a invasora, deixando as gramíneas e leguminosas forrageiras.

### Aplicação no toco

Quando é desejável ou conveniente, corta-se toda a parte aérea. Tem a vantagem, pois o consumo é mínimo. O corte do arbusto deve ser feito o mais rente possível do solo com foice ou machado e aplica-se o herbicida imediatamente após o corte, para que a absorção do produto seja máxima.

Para esse tipo de aplicação, normalmente se emprega o óleo diesel como solvente do herbicida. Quase sempre, as espécies resistentes à aplicação foliar são susceptíveis a esse sistema.

Pode-se aplicar o produto em forma de pincelamento com brocha ou pulverizador.

Exemplo: Tordon 101 BR a 4%; Tributon D; U - 46, etc.

### Aplicação basal

Usado em áreas abertas que permitam a movimentação de homens e animais, transportando aparelhos costais. O produto é aplicado ao redor do tronco a uma altura de 25 a 30 cm do solo; geralmente, são usados produtos na forma de ésteres veiculados através de óleo diesel.

Exemplo de herbicida para esse tipo de aplicação:

Esteron 400 BR

### Aplicação em anel

Usado quando não se pretende, ou não for possível eliminar a parte aérea. Realizam-se cortes ao redor do tronco e aplica-se o herbicida, pincelando-se as partes descobertas do tronco.

Exemplo: Tordon 101 BR a 4% veiculado em óleo diesel.

### Aplicação no solo

É feita com produtos de formulação peletizada, para que sejam absorvidos pelas raízes dos arbustos. É um sistema vantajoso, no sentido de não necessitar de aparelhos de aspersão para sua aplicação.

Deverão ocorrer chuvas logo após a aplicação, o que facilita o deslocamento do produto até as raízes.

Exemplo: Graslan 10, Graslan 20, Graslan 40 e Tordon 10G.

Herbicidas para pastagens

## a) 2,4 - Diclorofenoxiacético (2,4D)

- Aminas - DMA - 6;  
U-46-D;  
Herbi D-7;  
2,4 DMA-BIAGRO;  
Herbi-Shell.

- Ésteres - U-46D éster.

São herbicidas recomendados em aplicação foliar, na época das chuvas, através de pulverizações com água mais espalhante adesivo, utilizando-se bicos ou leque em cone. Controlam guaxuma, cipós, carurus, etc.

Recomenda-se aplicar de 2 - 4 litros/ha ou em calda com 1 - 2%.

## b) 2,4,5 - Triclorofenoxiacético (2,4,5-T)

Exemplo: Tributon

Pode ser usado via foliar, basal, toco.

Controle leiteiro, Amendoin, Alecrim do campo, fedegoso, guaxuma, etc.

Foliar - 0,6 a 0,8% em água + espalhante adesivo.

Tópico (Toco ou basal ou anel) - 1,5 a 2,5% em óleo diesel.

## c) 2,4D + 2,5,5-T

São os ésteres.

Exemplo: Tributon 60 amulsionável

Empregado em pulverizações totais, utilizando solução a 2% em água, com gastos de 1000 a 2000 litros/ha. Indicado para o controle do assa-peixe, Amendoim Bravo, camarã, cipó abóbora, fedegoso, jurubeba, Pau-cabrito, etc.

- Tributon D - É um herbicida que pode ser aplicado em diversas concentrações, cada qual com suas particularidades. A 1%, 2%, 3% e 5% em óleo diesel para pulverização total



Controla cipós, embiras de sapo, maria mole, malviças, assa-peixe, amendoim bravo, arranha gato, jurubeba, aroeira, espínho, marmeleiro, Timbó (tóxico).

- Tributon 70 - É um herbicida recomendado para o controle de arbustos e ervas perenes em área total. Pode ser usado a 0,5%, 1%, 2% em água controlando cipó prata, carqueja, maria mole (tóxico), assa-peixe, cipó abóbora, fedegoso, picão.

#### d) Picloram e suas misturas

É um importante grupo de herbicidas para pastagens, ao qual pertencem:

Tordon 10K (Granulado) - recomendado para o controle de erva corona (tóxica), cipó prata.

Tordon 101 e Tordon 101 Especial - recomendado para o controle de invasoras de pequeno porte, através de pulverizações a 1% em água. Combate o agriãozinho, aguapé, algodão bravo, caruru, cipós fedegoso, fumo bravo, mamoeira, nabo bravo, trapoeraba. Para árvores, recomenda-se pulverizar o toco rachado com uma solução a 4% em água. Controla amendoim bravo, arranha gato, canjiqueira, capitão. Usado também a 10% em água em anelamento de troncos.

Tordon 155 (*agente Laranja*) - Recomendado para o controle de árvores e ervas de folhas largas. Pulveriza-se a parte basal do tronco (+ 30 cm de altura) a 1 - 3% em óleo diesel. Eficiente contra leiteiro, amendoim bravo, bananeira brava, cafezinho (tóxico). É um herbicida que mata a árvore em pé e não deve ser miturado em água.

#### e) Dicamba e suas misturas

- Banvel 350, Banvel 380, Banvel 500 A - controlam agriãozinho, assa-peixe, algodão bravo, mata pasto, cruzeta,

gervão, guaxuma, quebra tijela, camarã, agarra agarra, alecrim do campo, branqueja (barbasco).

Para controlar algodão de seda, Esponjeira, arranha gato, lobeira, embira de sapo, periquiteira, usa-se Banvel 450, na dosagem de 2% em óleo diesel, pulverizando o tronco até a altura de + 30 cm.

#### f) Grupo de herbicidas à base de *Glyphosate*

Não é seletivo, não deixa poder residual, logo, pode fazer a semeadura 10 dias após a aplicação do produto. Exemplos: ROUND UP, Glifosato, NORTOX.

O ROUND UP, no caso de querer controlar o sapê, pode ser usado em pulverização à base de 4 litros/ha do ingrediente ativo, diluído em água, à base de 300 a 500 litros por hectare.

### 2.5. CONTROLE INTEGRADO

Na maioria dos casos, o controle de invasoras não é satisfatório, rentável, quando se emprega um determinado método isoladamente. De acordo com as condições locais, o ideal seria combinar 2 ou mais métodos de controle, cultural, mecânico, químico, etc., posto que cada área é um caso especial.

### Plantas Tóxicas

Planta tóxica, por definição, é aquela que exerce efeitos prejudiciais ou causa a morte de animais, após estes ingerirem folhas, flores, raízes ou sementes. Muitas plantas são tóxicas em determinadas regiões e épocas do seu ciclo vital.

O efeito tóxico da planta está em função do princípio ativo do tóxico, da quantidade ingerida, da resistência do

animal no momento do acidente, além de condições como fome, sede, subalimentação, cansaço, que pode induzir o animal a ingerir plantas que normalmente não ingeriria.

A ação do tóxico pode ser única, múltipla, simples e completa. Geralmente os tóxicos provocam distúrbios no sistema nervoso e aparelhos circulatório, digestivo e muscular.

#### As mais perigosas na Região Sudeste (SP, MG, RJ, ES, PR)

- "Erva de rato verdadeira" ou café bravo (*Psychotria marcgravii*) - Rubiácea encontrada em todo o Brasil em bordas de matas e capoeiras.

- "Erva de Rato" ou cafezinho (*Psychotria barbiflora*) é outra rubiácea muito tóxica para bovinos. Difere da anterior pela coloração branca de suas flores (a outra tem flores róseas-avermelhadas).

Elas devem ser arrancadas dos pastos e queimadas, pois a secagem não elimina a toxicidade.

- Pessegueiro bravo ou marmeleiro (*Prunus sphaerocarpa*) - Rosácea comum em todo o Brasil, principalmente na região Centro e Sul. É cultivado em parques e jardins como ornamental.

- Corona (*Mascagnia pubiflora*) - pertence à família *Malpighiaceae*, é um arbusto de hábito trepador. É problemático na Região de São Paulo, divisa com Mato Grosso.

- Peroba d'água (*Sessea brasiliensis*) - É uma árvore de 10 - 15 metros de altura com 30 a 50 cm de diâmetro no tronco - É problemática desde Minas Gerais até o Sul do País. Seu princípio tóxico age sobre o fígado do animal.

- Samambaia (*Pteridium aquilinum*)

- Cavalinho (*Equisetum pyramidale*) - Exercem efeito antitiamínico que destrói ou inibe a vitamina B<sub>1</sub>.

- Flor das almas (*Senecio brasiliensis*) - Guizo-de-cas-cavel (*Crotalaria spectabilis*) - São portadoras de alcalóides do grupo pirrolizidínico. Seus efeitos tóxicos são cumulativos e provocam cirrose hepática.

- Alecrim do Campo (*Holocalyx balansae*) - Leguminosa encontrada no campo, em matas e capões, empregada em arborizações. Portadora de um glicosídeo cianogênético denominado *Holocalina*.

- Barbatimão (*Stryphnodendron obovatum*)

- Orelha-de-onça - (*Enterolobium gummiiferum*), Tamboril da mata (*Enterolobium contortisilicium*) - São três leguminosas de copa frondosa, cujas favas quando ingeridas pelo animal provocam a fotossensibilização.

- Camboatá (*Guarea trichilioides*) - Árvore de 9 - 12 m de altura, que serve para sombreamento das pastagens, cujo princípio tóxico se encontra nos frutos.

- Caruru selvagem (*Phytolacae thyrsiflora*)

- Mio-Mio ou vassourinha (*Baccharis coridifolia*) - Problema em São Paulo e Sul do País.

- Coerana (*Cestrum calycinum*) - arbusto com mais de 1 m de altura. Ficam espalhadas em pastos sujos.

- Coerana branca (*Cestrum laevigatum*)

- Trombeteira (*Datura stramonium*) e (*Datura arborea*)

- Espirradeira (*Nerium oleander*) - ornamental, de flores amarelas. Princípio tóxico - Glicósidos.

- Oficial de sala (*Asclepia curassavica*) - Princípio tóxico - Glicósido.

- Mamona - (*Ricinus communis*) - Princípio tóxico: uma

proteína chamada *Ricina*.

- Cambará de espinho - (*Lantana camara*) - Princípio tóxico: *Lantamina*.

- Olho-de-cabra ou Tento (*Abrus precatorius*) - É uma leguminosa trepadeira, que possui bonitas sementes chatas e lisas e coloridas de vermelho e preto, onde se encontra o princípio tóxico.

- Erva canudo ou Borracheira - (*Ipomoea fistulosa*) - É tida como planta ornamental.

As gramíneas, *Brachiaria radicans* (Tanner grass) e *Brachiaria decumbens*, devem ser utilizadas com uma certa reserva, pois em determinadas situações podem ser compostas como tóxicas, quando pastejadas exclusivamente. No caso da *B. radicans*, animais adultos, pastejando esse capim por mais de 10 dias, perderam peso e as fezes eram de consistência pastosa e a urina com coloração escura semelhante à coca-cola. Já com relação a *B. decumbens*, tem sido observado o problema de fotossensibilização em animais jovens com até 20 meses de idade.

## 3. REFERÊNCIAS

- CIAT - *Princípios básicos para el manejo y control de las malezas en los potreros*. Cali, Colombia, 1977. 31p.
- CIAT - *Guía práctico para el control químico de las malezas en los potreros*. Cali, Colombia, 1980. 23p.
- CIAT - *Princípios básicos para el manejo y control de las malezas en los potreros*. Cali, Colombia, 1981. 20p.
- DANTAS, M. & RODRIGUES, I.A. *Plantas invasoras de pastagens cultivadas na Amazônia*. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1980. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa 1).
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite, Coronel Pacheco, MG. *Forrageiras e pastagens: Resumos informativos*. Brasília, 1980. 441p. (V. I).
- FERREIRA, M.B. & LACA-BUENDIA, J.P. *Plantas daninhas de pastagens no Estado de Minas Gerais e recomendações para seu controle*. Belo Horizonte, EPAMIG, MG, 1979. 44p.
- JULIEN, M.H. *Biological control of weeds; a world catalogue of agents and their target weeds*. Slough, CAB, 1982. 108p.
- LORENZI, H. *Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas, tóxicas e medicinais*. Nova Odessa, 1982. 425p.
- LOURENÇO, A.J.; SARTINE, H.J. & MARIA, M.S. Incidência de plantas invasoras em pastagens de capim-jaraguá e uma mistura de leguminosas. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E ERVAS DANINHAS. 11, Londrina, PR. 1976. Resumos p.2.

- LOURENÇO, A.J.; SARTINE, H.J. & MARIA, M.S. Incidência de plantas invasoras de capim-colonião e uma mistura de leguminosas. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE HERBICIDA E ERVAS DANINHAS, 11, Londrina, PR, 1976. *Resumos* p.4.
- PUPPO, N.I.H. Pastagens e forrageiras. Pragas, doenças, plantas invasoras e tóxicas - Controle. Campinas, Instituto Campineiro de Ensino Agrícola. SP, 1977. 311p.
- RODRIGUES, B.N. Controle biológico de plantas daninhas. *Inf. Agropec.*, Belo Horizonte, 11(129): 83-6, 1983.
- SANTOS, H.L. dos; FERREIRA, M.B. & DASSUNÇÃO, W.R. *Levantamento de plantas tóxicas para bovinos e suspeitas de serem tóxicas no Estado de Minas Gerais*. Belo Horizonte, EPAMIG, 1971. 69p.
- SCHROEDER, D. Biological control of weeds. In: FLETCHER, W.W. ed. *Recent advances in weed research*. Slough, CAB, 1983. cap. 3., p. 41-78.
-

EMBRAPA  
Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite  
Rodovia MG 133 - Km 42  
36155 - Coronel Pacheco - MG

Telefones: (032)212-8850 ou  
10,23,24 ou 25  
(101, Cel. Pacheco - MG)

**TIRAGEM: 2.500 EXEMPLARES**