

## 5 ESTABELECER PASTAGENS

Uma vez preparado o solo, quer pela aração e gradagem, quer pela aplicação de herbicida, a próxima etapa consiste no plantio das forrageiras para a formação da pastagem.

A maior parte do rebanho brasileiro é criada basicamente a pasto, que é a forma mais barata de se alimentar os animais, pois eles mesmos realizam a colheita e a seleção da forragem. Especialmente na bovinocultura de leite, onde a alimentação animal pode representar até 60% do custo total, a pastagem de boa qualidade contribui para o aumento da produção e a redução de custos, favorecendo a rentabilidade do agronegócio leiteiro.

### 5.1 DIMENSIONE A ÁREA

Para se dimensionar a área de pastagens, devem-se levar em consideração alguns fatores, como a produtividade da espécie forrageira, o tamanho do rebanho, o número de animais de cada categoria e, conseqüentemente, o consumo de forragem por animal.

### 5.2 CERQUE A ÁREA

A área deve ser cercada, para evitar o acesso de animais antes do completo estabelecimento da pastagem, impedindo a sua utilização não planejada.



### 5.3 PREPARE O ACESSO E OS CARREADORES

Os acessos e carreadores devem ser preparados para direcionar o tráfego de animais, máquinas agrícolas e veículos, evitando a movimentação desnecessária sobre a área plantada.



### 5.4 ESTABELEÇA A PASTAGEM POR SEMENTES

O método mais utilizado para o estabelecimento de pastagens, especialmente em áreas extensas, é por meio de sementes. Em função da facilidade de obtenção, transporte, armazenamento e distribuição das sementes, este meio de propagação deve ser adotado sempre que possível.

#### 5.4.1 ESCOLHA A ESPÉCIE E A VARIEDADE

A escolha da espécie forrageira a ser implantada está diretamente relacionada com a seleção da área. Devem ser considerados os atributos de cada espécie, além de critérios relacionados à compatibilidade de suas diferentes variedades com a topografia e condições edafoclimáticas, bem como o nível tecnológico a ser empregado no manejo da pastagem.

A Tabela 1 apresenta algumas das espécies forrageiras mais comumente usadas para formação de pastagens de gramíneas por sementes.

**Tabela 1 - Exigência de fertilidade e tolerância a seca, geada, inundação e cigarrinhas-das-pastagens de algumas espécies forrageiras propagadas por sementes**

Forrageiras	Exigência de fertilidade	Tolerância			
		Seca	Geada	Inundação	Cigarrinha
Colonião	Alta	Média	Fraca	Baixa	Alta
Mombaça	Alta	Média	Média	Baixa	Alta
Tanzânia	Alta	Média	Média	Baixa	Alta
Massai	Média	Média	Média	Baixa	Alta
Elefante	Alta	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa
<i>B. brizantha</i>	Média	Média	Média	Baixa	Alta
<i>B. ruziziensis</i>	Média	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa
<i>B. decumbens</i>	Baixa	Média	Baixa	Média	Baixa
<i>B. humidicola</i>	Baixa	Alta	Média	Alta	Média
Jaraguá	Média	Média	Média	Média	Alta
Setária	Média	Média	Alta	Alta	Alta
Gordura	Baixa	Média	Média	Média	Alta
Andropogon	Baixa	Alta	Média	Baixa	Alta
Siratro	Baixa	Média	Baixa	Média	Alta
Calopogônio	Baixa	Alta	Baixa	Alta	Alta
Soja perene	Alta	Média	Média	Baixa	Alta
Amendoim forrageiro	Média	Baixa	Baixa	Média	Alta



*Brachiaría brizantha* cultivar Karaés



*Brachiaría brizantha* cultivar Marandu



*Brachiaría brizantha* cultivar Piatã



*Brachiaría decumbens*



*Brachiaria ruziziensis*



*Panicum maximum cultivar*  
Tanzânia



*Panicum maximum cultivar*  
Massai



*Panicum maximum cultivar*  
Mombaça



**Alerta ecológico:** Em áreas de topografia inclinada, não é recomendada a utilização de espécies com hábito de crescimento ereto ou cespitoso para a formação de pastagens, pois tais espécies não proporcionam cobertura integral do solo, possibilitando o escoamento de águas das chuvas entre as touceiras e, conseqüentemente, favorecendo a erosão.

#### 5.4.2 CALCULE A QUANTIDADE DE SEMENTES NECESSÁRIA

O estande (número de plantas/área) ideal de plantas varia conforme a espécie forrageira a ser estabelecida; de modo geral, para as gramíneas tropicais com hábito de crescimento prostrado ou decumbente, como as braquiárias, varia entre 10 e 20 plantas por m<sup>2</sup>. Para as espécies com hábito de crescimento cespitoso ou ereto, que formam touceiras, este número varia entre 20 e 40 plantas por m<sup>2</sup>.

A quantidade de sementes necessária para a formação da pastagem, considerando-se o estande ideal para cada forrageira, varia conforme sua qualidade e a área prevista para o plantio. A qualidade das sementes é expressa pelo seu valor cultural (VC), que engloba a pureza e o poder germinativo, normalmente contido no certificado de análises do lote de sementes. Caso não seja apresentado diretamente, sendo expressas apenas as informações referentes à pureza e à germinação, esse índice pode ser calculado pela expressão a seguir:

$$VC\% = (\% \text{ pureza} \times \% \text{ germinação})/100$$

O cálculo da quantidade de sementes a ser empregado (taxa de semeadura) baseia-se no seu VC e no estande ideal para aquela forrageira. A taxa de semeadura representa, portanto, a quantidade de sementes a ser distribuída na área.

Ao adquirir as sementes, os produtores não devem considerar apenas o seu custo, mas também o seu VC. Para exemplificar, seguem duas situações hipotéticas:

**Lote 1:** sementes com 60% de germinação e 50% de pureza, cujo valor cultural (VC) é de 30%, ao preço de R\$ 10,00/kg.

$$VC = (60\% \times 50\%) / 100 = 30\%$$

**Lote 2:** sementes com 55% de germinação e 40% de pureza, cujo valor cultural (VC) é de 22%, ao preço de R\$ 9,00/kg.

$$VC = (55\% \times 40\%) / 100 = 22\%$$

Considerando-se que a taxa de semeadura recomendada para tal forrageira seja de 2 kg/ha de sementes puras que germinam, teremos:

**Lote 1:**

$$\begin{aligned} \text{sementes/ha} &= [\text{taxa de semeadura (kg/ha)} \times 100] / VC = \\ &= [2 \times 100] / 30 = 6,67 \text{ kg de sementes/ha.} \end{aligned}$$

**Lote 2:**

$$\begin{aligned} \text{sementes/ha} &= [\text{taxa de semeadura (kg/ha)} \times 100] / VC = \\ &= [2 \times 100] / 22 = 9,1 \text{ kg de sementes/ha.} \end{aligned}$$

Levando-se em consideração o custo de cada lote de sementes, teremos:

$$\text{Lote 1: } 6,67 \text{ kg} \times \text{R\$ } 10,00 = \text{R\$ } 66,70/\text{ha}$$

$$\text{Lote 2: } 9,1 \text{ kg} \times \text{R\$ } 9,0 = \text{R\$ } 81,90/\text{ha}$$

Embora o lote 1 apresente maior preço unitário das sementes, o custo de implantação por hectare será menor em decorrência de sua melhor qualidade. Nesse exemplo específico, verifica-se economia de mais de R\$ 15,00/ha ao se optar por esse lote de sementes.

**Atenção:** A correta densidade inicial de plantas tem grande influência no estabelecimento da pastagem, contribuindo para a maior produção e exercendo papel importante no controle de daninhas.

#### 5.4.3 VERIFIQUE A QUALIDADE DAS SEMENTES

Basicamente, a qualidade das sementes pode ser avaliada por sua pureza e seu poder germinativo. A pureza se refere à porcentagem de sementes da espécie desejada presente



Rótulo da embalagem contendo sementes certificadas

naquele lote, e o poder germinativo é a quantidade destas que efetivamente podem se tornar plantas. Essas duas informações devem constar, obrigatoriamente, no certificado de análise do lote de sementes. O produto dessas duas características gera um índice, conhecido como valor cultural (VC), que expressa a qualidade do lote de sementes.

**Atenção: 1** – Ao adquirir as sementes, o produtor deve exigir o seu certificado de análise contendo as informações sobre sua qualidade, emitido por laboratórios credenciados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa).

**2** – O uso de sementes de baixa qualidade pode comprometer todo o processo de formação da pastagem. Por isso, o produtor deve adquiri-las de empresas produtoras credenciadas pelo órgão responsável.

#### 5.4.4 PREPARE AS SEMENTES

Algumas espécies forrageiras apresentam dormência das sementes, reduzindo a sua germinação mesmo em condições ambientais favoráveis. Nesse caso, para se obter sucesso na formação da pastagem, são necessários procedimentos que visam superar a dormência, uniformizando a germinação. De forma geral, a dormência se deve a aspectos físicos e/ou fisiológicos presentes nas sementes.

Quando a causa da dormência das sementes é fisiológica, o procedimento mais comumente utilizado para superá-la é o seu armazenamento sob condições especiais.

Para a maioria das gramíneas forrageiras utilizadas no Brasil, a dormência das sementes é decorrente de aspectos físicos do seu tegumento, ou casca, que o tornam impermeável à água, impedindo a sua absorção e inviabilizando a germinação. Nesse caso, há necessidade de escarificação das sementes por meio de técnicas mecânicas ou químicas.

##### a) Faça a escarificação mecânica

Entre os procedimentos mecânicos mais empregados estão a utilização de lixa abrasiva e a da mistura de sementes com areia grossa. Em ambos, a fricção das sementes com o agente abrasivo (lixa ou areia) promove a ruptura do tegumento. Como exemplo, pode-se colocar certa quantidade de sementes em um tambor com eixo excêntrico, juntamente com areia grossa; ao fazer a rotação do tambor, o choque entre as sementes e a areia promove a escarificação. Nesse processo, pode-se usar também a betoneira, que é normalmente usada para misturar concreto, fazendo a mistura de areia com as sementes, provocando a ruptura da casca.

##### ■ Reúna o material

- bandeja para escarificação;
- recipiente com sementes;
- lixa para escarificação.

### ■ Faça a escarificação mecânica manualmente

Neste manual, foi utilizada a lixa abrasiva para a escarificação das sementes.

- Distribua as sementes na superfície da bandeja



- Friccione, com movimentos fortes para frente e para trás, a lixa nas sementes, de forma que rompa o tegumento



### b) Faça a escarificação química

As sementes podem ser tratadas com ácido sulfúrico ou com soda cáustica, ambos os processos são perigosos para o operador, exigindo cuidados especiais.

**Precaução: 1** – Ao manipular produtos corrosivos, como ácido sulfúrico e soda cáustica, o operador deve usar os equipamentos de proteção individual (EPIs).



**2** – Em caso de contato acidental com substâncias corrosivas, a área atingida deve ser lavada imediatamente com água corrente, e um médico deve ser procurado.

**Alerta ecológico:** As embalagens vazias devem ser devolvidas (após triplice lavagem), no prazo de 1 (um) ano após a compra do produto, ao posto de recebimento indicado na nota fiscal de compra, conforme legislação do Mapa (Lei nº 9.974/00).

### ■ Faça a escarificação com ácido sulfúrico concentrado

A escarificação das sementes com o ácido sulfúrico concentrado tem a finalidade de permitir a absorção de água para que tenha início o processo de germinação. O tempo de exposição das sementes varia de acordo com a espécie e deve ser prescrito pela assistência técnica.



- Reúna o material
  - ácido sulfúrico;
  - balde;
  - bastão de madeira;
  - peneira;
  - recipiente.

- Vista o EPI

- Coloque as sementes em um recipiente, utilizando apenas a metade da sua capacidade



**Atenção:** Recomenda-se utilizar pequenos volumes de sementes, para que haja imersão total e a sua melhor manipulação.

- Despeje lentamente o ácido até cobrir todas as sementes



- Misture com uma haste de madeira ou plástico, durante meio minuto



- Deixe em repouso

O tempo de repouso varia conforme a espécie.



- Despeje a mistura contendo as sementes e a solução de ácido sulfúrico em uma peneira



Para a sua separação, deve-se utilizar uma peneira com malhas menores do que o tamanho das sementes.

**Atenção:** O mesmo ácido poderá ser utilizado para o tratamento de um novo lote de sementes, devendo ser armazenado em recipientes de vidro.

- Lave as sementes com água corrente

As sementes devem ser lavadas imediatamente com água corrente em abundância para a eliminação de quaisquer resíduos do ácido sulfúrico.



**Atenção:** Cuidado especial deve ser dado à lavagem das sementes, pois resíduos de ácido sulfúrico em contato com a água podem comprometer a germinação. A reação entre o ácido sulfúrico e a água provoca elevação da temperatura, que mata o embrião da semente.

- Seque as sementes

**Atenção:** As sementes devem ser secadas à sombra e plantadas logo em seguida, não podendo ser armazenadas após esse tratamento.

- Lave os utensílios utilizados

Após o término do procedimento, todos os utensílios usados devem ser bem lavados, para evitar a corrosão.

#### ■ Faça a escarificação com soda cáustica (20%)

Neste procedimento, pode-se utilizar a soda cáustica na concentração de 20% com o objetivo de realizar a escarificação das sementes, permitindo a absorção de água e início do processo de germinação. O tempo de exposição das sementes varia de acordo com a espécie e deve ser prescrito pela assistência técnica.

- Reúna o material:
  - balança de precisão;
  - bastão de madeira;
  - peneira;
  - recipiente com sementes;
  - soda cáustica.

- Vista o EPI



- Coloque as sementes em um recipiente, utilizando apenas a metade da sua capacidade



- Pese a soda cáustica



- Adicione a soda cáustica (em escamas) às sementes



A soda cáustica deve ser adicionada às sementes em quantidade suficiente para se obter uma solução a 20% (200 g de soda cáustica para cada litro de água).

- Verifique, antecipadamente, o volume da água necessária para cobrir todas as sementes do recipiente, derramando essa quantidade de água no recipiente contendo a soda cáustica e as sementes



*Atenção:* A elevação da temperatura decorrente da reação entre a água e a soda cáustica aumenta a eficiência do tratamento. Por isso, é importante que a soda cáustica já esteja misturada às sementes no momento de adição da água.



- Misture bem as sementes com a solução (água + soda cáustica) por meio minuto, usando uma haste de madeira ou plástico

- Deixe em repouso  
O tempo de repouso varia conforme a espécie.



- Despeje a mistura contendo as sementes e a solução de soda cáustica em uma peneira

Para a sua separação, deve-se utilizar uma peneira com malhas menores do que o tamanho das sementes.

- Lave as sementes com água corrente

As sementes devem ser lavadas imediatamente com água corrente em abundância, para a eliminação de quaisquer resíduos.

A solução de soda cáustica não deve ser reaproveitada.



- Seque as sementes

As sementes devem ser secadas à sombra e plantadas imediatamente, não podendo ser armazenadas após esse tratamento.

- Lave os utensílios

Após o término do procedimento, todos os utensílios usados devem ser bem lavados, para evitar a corrosão.

#### 5.4.5 REALIZE A ADUBAÇÃO

A época adequada para a formação de pastagens é o início do período chuvoso, quando as condições de umidade, temperatura e luminosidade são favoráveis à germinação e ao crescimento das plantas.

A adubação de plantio deve ser calculada e realizada em função da interpretação dos resultados da análise prévia do solo.

**Atenção:** A interpretação dos resultados da análise do solo e a recomendação do tipo e da quantidade de adubos devem ser realizadas por profissionais da área de ciências agrárias, devidamente capacitados.

A forma de distribuição do adubo está intimamente ligada ao método de semeadura. Quando realizada manualmente, o adubo é distribuído a lanço, imediatamente antes da semeadura; no caso de plantios mecanizados, essas duas atividades são realizadas ao mesmo tempo, mas o adubo é disposto em sulcos, logo abaixo das sementes.



**Atenção:** A pastagem é uma cultura como outra qualquer e deve ser adubada não apenas por ocasião do seu estabelecimento, mas também periodicamente, para reposição dos nutrientes retirados pelos animais durante o pastejo. Essa prática é necessária, para que a pastagem se mantenha produtiva.

#### 5.4.6 REALIZE A SEMEADURA

A semeadura é uma atividade muito importante para o correto estabelecimento da cultura. Ela poderá ser realizada de forma manual ou mecânica.

##### a) Faça a semeadura manual

A distribuição das sementes é realizada manualmente, o mais uniforme possível. Algumas alternativas para esta operação são:

##### ■ Semeadura a lanço

Normalmente, este método é indicado para solos preparados de forma convencional, com aração e gradagem, e para sementes de pequeno tamanho. Em função da pequena quantidade de reservas orgânicas, a semeadura desses materiais deve ser superficial; caso contrário, o estande da pastagem pode ser comprometido pela dificuldade das plantas para romperem camadas mais espessas de solo.



**Atenção:** A semeadura superficial normalmente é seguida pela passagem de um rolo sobre ela, para aumentar o contato das sementes com o solo, propiciando melhoria na germinação. Na falta de um equipamento específico, pode-se passar um galho de árvore ou uma enxada sobre a área semeada.

### ■ Semeadura em covas

Este é o método mais utilizado para o estabelecimento de pastagens em pequenas áreas, devido à maior demanda de mão de obra. Em áreas inclinadas, onde não se recomenda o preparo convencional do solo, é a opção mais indicada. Normalmente, as covas são abertas com o auxílio de enxadas ou enxadões, nos espaçamentos recomendados para a espécie forrageira adotada.

Para cada situação deve-se planejar o espaçamento, a profundidade da cova e a densidade de sementeira. O excesso de sementes por cova resulta em maior quantidade de plantas germinadas em pequeno espaço, promovendo competição por água, nutrientes e luz. Essa competição pode reduzir o desenvolvimento de algumas plantas e até mesmo levá-las à morte.



### b) Faça a sementeira mecânica

A distribuição das sementes é realizada com o auxílio de semeadoras de tração animal ou mecânica, que normalmente realizam de forma simultânea a adubação de plantio. É o sistema mais indicado para o estabelecimento de pastagens em grandes áreas, tendo em vista a necessidade de mecanização.



### ■ Semeadura mecânica a lanço

A sementeira mecânica a lanço normalmente é feita utilizando as espalhadeiras de calcário. Para viabilizar a regulação do equipamento, permitindo a distribuição de quantidades pequenas de sementes, é comum misturá-las com material inerte, como a areia ou adubos.

### ■ Semeadura mecânica em sulcos

Os sulcos devem ser preparados em nível, distanciados de acordo com a espécie a ser cultivada. As semeadoras-adubadoras, de uma ou mais linhas, devem ser reguladas para que depositem as sementes pouco acima do adubo, sem contato entre eles, e efetuem a cobertura dos sulcos.

A profundidade de sementeira e o tipo de solo, argiloso ou arenoso, afetam de modo decisivo a emergência e sobrevivência das novas plantas. De modo geral, as espécies forrageiras mais utilizadas devem ser semeadas em profundidades variando de 2 cm a 5 cm, sendo que as de menor tamanho devem ser colocadas mais superficialmente. Quanto mais argiloso o solo, maior deve ser a preocupação com a profundidade da sementeira, devido à dificuldade de emergência das novas plantas.

## 5.5 ESTABELEÇA A PASTAGEM POR MUDAS

Algumas forrageiras não produzem sementes botânicas em escala comercial, inviabilizando o estabelecimento de pastagens dessas espécies por meio dos métodos mencionados anteriormente. Nesses casos, a alternativa é o seu plantio por mudas. As principais desvantagens do emprego de mudas são a dificuldade de colheita, transporte e armazenamento, além do custo mais elevado do seu plantio.

### 5.5.1 ESCOLHA A ESPÉCIE E A VARIEDADE

A escolha da espécie forrageira a ser implantada está diretamente relacionada à seleção da área. Devem ser considerados os atributos de cada espécie, além de critérios relacionados à compatibilidade de suas diferentes variedades com a topografia e com as condições edafoclimáticas, bem como o nível tecnológico a ser empregado no manejo da pastagem.

A Tabela 2 apresenta algumas das espécies forrageiras mais comumente usadas para a formação de pastagens de gramíneas por mudas, bem como a quantidade necessária para o plantio de 1 ha em função do método de plantio.

**Tabela 2 - Demanda de mudas para formação de pastagens em função do método de plantio e da espécie forrageira**

Espécie forrageira	Métodos de plantio (t/ha de mudas)		
	Sulcos	Superficial	Covas
<i>Cynodon</i> spp. Coastcross Estrela Tifton	2,0 – 2,5	4,0 – 4,5	2,0 – 2,5
<i>Pennisetum purpureum</i> Capim-elefante	3,5 – 4,0	*	2,5 – 3,0



*Cynodon* spp.  
(Tifton 85)



*Cynodon* spp. (Capim-estrela)



*Cynodon* spp.  
(Tifton 68)



*Cynodon florona*



*Pennisetum purpureum*  
(Capim-elefante)

### 5.5.2 CALCULE A QUANTIDADE DE MUDAS NECESSÁRIA

A quantidade de mudas depende da espécie forrageira a ser estabelecida e do método de plantio adotado. Para o capim-elefante, por exemplo, são necessárias 3 a 4 toneladas de mudas/ha; já para as gramíneas do gênero *Cynodon*, como a grama-estrela, a quantidade de mudas varia de 2 t/ha a 3 t/ha, conforme o método de plantio.

### 5.5.3 COLHA AS MUDAS

As mudas devem ser obtidas em áreas não praguejadas por outras espécies, usando ferramentas que permitam bom rendimento no corte de material reprodutivo (estolões e colmos).



**Atenção: 1** – Não é recomendado o armazenamento das mudas após o corte, devendo realizar-se o plantio o mais breve possível, de preferência no mesmo dia.

**2** – No corte das mudas de capim-elefante, recomenda-se a despona dos colmos, eliminando-se a gema apical e favorecendo a brotação após o plantio.

### 5.5.4 REALIZE A ADUBAÇÃO E O PLANTIO

O plantio deve ser realizado no início do período chuvoso, proporcionando condições favoráveis, especialmente umidade e temperatura, para a brotação das mudas e o desenvolvimento das plantas.

#### a) Faça os sulcos

Os sulcos devem ser preparados em nível, distanciados de acordo com a espécie a ser cultivada. A profundidade do sulco varia com a espécie e o tipo de solo, sendo, normalmente, inferior a 20 cm. Quanto mais argiloso o solo, maior deve ser a preocupação com a profundidade do sulco, que deverá ser mais raso devido à dificuldade de emergência das novas plantas.



#### b) Adube o solo

A adubação de plantio deve ser calculada com base na interpretação dos resultados da análise prévia do solo. Normalmente são utilizados adubos químicos e orgânicos, distribuídos uniformemente, de forma manual, no fundo dos sulcos.

**Atenção:** A interpretação dos resultados da análise do solo e a recomendação do tipo e da quantidade de adubos devem ser realizadas por profissionais da área de ciências agrárias, devidamente capacitados.

#### ■ Faça a adubação química

No plantio recomenda-se apenas a adubação fosfatada, optando-se, preferencialmente, por fontes mais solúveis, como o superfosfato simples, distribuído manualmente no fundo dos sulcos.



### ■ Faça a adubação orgânica

A quantidade de adubo orgânico recomendada para o plantio das forrageiras depende do seu tipo e disponibilidade. De forma geral, são recomendadas aplicações entre 20 t/ha e 50 t/ha de esterco bovino curtido distribuídas nos sulcos.



### c) Distribua as mudas

As mudas devem ser distribuídas no fundo dos sulcos o mais uniformemente possível. Para o capim-elefante, recomenda-se distribuir os colmos dois a dois, colocando-os pé com ponta.

Para as espécies do gênero *Cynodon*, além da distribuição das mudas em sulcos, há a opção de elas serem espalhadas a lanço, uniformemente, sobre o solo e incorporadas por meio de uma gradagem superficial.

PONTA



PÉ

**Atenção:** Ao se optar pela distribuição a lanço, o gasto com mudas é maior.

### d) Cubra as mudas

A quantidade de terra para cobrir as mudas não deve ser grande; a camada espessa retarda a brotação das gemas e a emergência das novas plantas, podendo, ainda, favorecer o surgimento de plantas daninhas na área. Em solos argilosos a camada de terra deve ser menor, devido à dificuldade da brotação em rompê-la.

Para as espécies do gênero *Cynodon*, a camada de solo sobre as mudas não deve ser espessa, não havendo prejuízos à brotação caso parte delas fique apenas parcialmente coberta.



## 5.6 FAÇA OS TRATOS CULTURAIS

Os tratos culturais consistem em operações que visam favorecer o estabelecimento mais rápido da pastagem e, conseqüentemente, a sua utilização mais precoce.

### 5.6.1 CONTROLE AS PLANTAS DANINHAS

Com a evolução dos métodos de manejo de espécies daninhas, o controle químico cresceu em participação percentual na maioria das áreas agrícolas do mundo. Entretanto, também tem crescido a preocupação com a preservação do meio ambiente e a busca por alimentos obtidos por meio de práticas mais ecológicas de manejo dos cultivos. Nesse contexto, a associação de métodos de controle é indispensável num programa de manejo de plantas daninhas, de modo a garantir a sustentabilidade das atividades agrícolas.

A seguir, serão descritos isoladamente diferentes métodos de controle de espécies daninhas, embora o modo de como integrá-los seja função da diversidade de situações encontradas em nível de campo.

#### a) Faça a erradicação

As espécies daninhas devem ser eliminadas totalmente da área, sendo destruídas as suas sementes ou quaisquer outras formas de propagação, como tubérculos, bulbos e rizomas.

## b) Faça a prevenção

Para prevenir a proliferação de plantas daninhas, o produtor deve tomar alguns cuidados, tais como:

- impedir a introdução e a disseminação de plantas daninhas em áreas nas quais determinadas espécies ainda não existem;
- adquirir sementes de produtores idôneos (sementes fiscalizadas e certificadas), com baixos níveis de impurezas;
- limpar máquinas, equipamentos, pessoas e animais, no sentido de evitar a introdução de propágulos de plantas daninhas na área;
- áreas vizinhas, represas, canais, curvas de nível, estradas e carreadores devem ser monitorados, eliminando as plantas daninhas que sejam fonte de contaminação das demais áreas;
- caso se utilize adubos orgânicos, é importante que o material esteja com a fermentação completada, quando grande parte dos propágulos perderam sua viabilidade;
- animais recém-adquiridos devem passar por um período mínimo de sete dias de confinamento, para que sementes de plantas ingeridas em outras regiões possam ser digeridas e expelidas em áreas de fácil controle, impedindo que novas espécies de plantas daninhas sejam introduzidas;
- utilizar, se possível, quebra-ventos, que servem como barreira à propagação de sementes carreadas pelo vento.

## c) Faça o controle

Consiste na aplicação de medidas diretas, de maneira a reduzir a densidade de espécies daninhas e impedir a interferência dessas espécies sobre as culturas.

### ■ Realize o controle cultural

No controle cultural, alguns aspectos devem ser observados:

- usar práticas culturais e/ou agrícolas que auxiliem na supressão e na eliminação de plantas daninhas, aumentando o potencial competitivo da cultura;
- utilizar cultivares recomendadas para a região, preferencialmente aquelas de crescimento mais rápido, que cubram o solo de forma mais intensa;
- utilizar a densidade de semeadura e o adequado espaçamento das entrelinhas, que permitam melhor crescimento da cultura e sombreamento do solo;
- semear no período recomendado, visando garantir melhores condições climáticas para o estabelecimento e o fechamento rápido da cultura;
- adubar e corrigir o solo de acordo com as recomendações, pois a cultura nutrida corretamente crescerá de maneira

rápida, cobrindo o solo e suprimindo as espécies daninhas;

- manter a cultura em bom estado fitossanitário, pois esta terá condições de expressar melhor o seu potencial competitivo, dificultando o estabelecimento das espécies infestantes;
- preparar bem o solo no sistema de semeadura convencional, pois arações e gradagens são práticas eficazes no controle de espécies daninhas;
- utilizar a rotação de culturas, pois essa prática evita que ocorra predominância de uma determinada espécie daninha, além de propiciar a modificação nos métodos de controle;
- controlar as espécies daninhas na entressafra, de modo a reduzir o banco de sementes e a emergência dessas espécies no período de semeadura das culturas de verão;
- utilizar coberturas mortas no sistema de semeadura direta, pois isto suprime as espécies daninhas, pelo impedimento físico e pelo efeito alelopático dessas coberturas.

### ■ Faça a catação manual

A catação manual visa eliminar os focos de espécies daninhas de introdução recente e daquelas de difícil controle, de forma a evitar que essas novas espécies se disseminem por toda a área.

### ■ Realize a capina manual e/ou mecânica

Em culturas anuais, realizar duas a três capinas antes do fechamento das entrelinhas. Após o fechamento das entrelinhas da cultura, não haverá maiores problemas com plantas daninhas, desde que, até esse período, a cultura tenha sido mantida no limpo.



### ■ Faça o controle químico

No controle químico o operador entrará em contato com agentes que podem provocar intoxicação, por isso é essencial:

- utilizar, obrigatoriamente, equipamentos de proteção individual (EPIs) em todas as etapas de manuseio de herbicidas, a fim de evitar intoxicações;
- utilizar herbicidas registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) e cadastrados na Secretaria de Agricultura dos Estados, para a aplicação na cultura e na planta daninha que deseja controlar;
- utilizar herbicidas mediante receituário agrônomo, obtido por meio de consulta a um engenheiro agrônomo;
- fazer levantamento das plantas daninhas, a fim de selecionar corretamente o herbicida;
- ler atentamente o rótulo e a bula do produto;
- observar o estágio fenológico correto da planta daninha e da cultura, recomendado pelo fabricante do herbicida, no momento da aplicação do produto;
- reduzir as quantidades de herbicidas aplicadas sempre que possível, de forma a minimizar os níveis de resíduos no solo e nos grãos;
- não aplicar herbicidas na presença de ventos fortes (velocidade do vento superior a 8 km/hora) e temperatura do ar elevada (temperatura superior a 30 °C);
- aplicar os herbicidas quando as condições de umidade relativa forem superiores a 60%;
- não aplicar herbicidas pós-emergentes em condições de orvalho ou logo após a ocorrência de chuva;
- não aplicar herbicidas de ação sistêmica quando as espécies daninhas estiverem expostas a condições de estresse hídrico, pois poderá ocorrer redução da eficácia desses produtos no controle das plantas daninhas;
- devolver as embalagens vazias (após triplice lavagem), no prazo de 1 (um) ano após a compra do produto, ao posto de recebimento indicado na nota fiscal de compra, conforme legislação do Mapa (Lei nº 9.974, de 06/06/2000).



Aplicação de herbicida

### d) Faça a integração das práticas de controle

Sempre que possível, deve-se optar pelo manejo integrado de plantas daninhas, que é a combinação dos diversos métodos de manejo anteriormente descritos. Embora não haja uma combinação de métodos predeterminada e totalmente eficaz no controle de plantas daninhas, existe sempre aquela mais adequada a um determinado momento e situação.

#### 5.6.2 FAÇA UM PASTEJO DE FORMAÇÃO

O pastejo de formação tem por objetivo estimular o perfilhamento das plantas, proporcionando mais rápida cobertura do solo. Consiste em um pastejo, por um curto período de tempo, que deve ser feito entre 60 e 90 dias após a semeadura/plantio. Preferencialmente, devem-se utilizar animais de menor porte (bezerras ou novilhas), por período suficiente para que os animais consumam apenas as pontas das plantas (pastejo leve).



#### 5.6.3 FAÇA A ADUBAÇÃO DE COBERTURA

A primeira adubação de cobertura deve ser feita logo após o pastejo de formação, também visando estimular o perfilhamento e o crescimento das plantas, possibilitando a cobertura do solo pela pastagem em menor tempo. Adubações de cobertura posteriores poderão ser realizadas conforme o manejo adotado.

Em função da maior extração pelas plantas, normalmente são adicionados nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K) nas adubações em cobertura. A definição das doses de cada um deles, bem como das épocas e do modo de aplicação deve ser realizada pela assistência técnica.



**Atenção:** As adubações de manutenção devem ser realizadas quando houver previsão de chuva, para que a água solubilize o adubo e realize a incorporação dos nutrientes no solo.

### 5.6.4 CONTROLE AS PRAGAS E AS DOENÇAS

De modo geral, as doenças não afetam de forma significativa a implantação e o desenvolvimento das plantas forrageiras. Ao contrário, insetos como o curuquerê dos capinzais (*Mocis latipes*), a lagarta do cartucho do milho (*Spodopera frugiperda*), o cupim (*Comitermes* sp.), as formigas (*Atta capiguara* e *Atta bisphaerica*), os percevejos e os afídeos são comumente encontrados associados às forrageiras e esporadicamente atingem o status de praga. Entre esses, a cigarrinha-das-pastagens tem sido a praga-chave, ocasionando sérios prejuízos, tornando as forrageiras menos palatáveis, reduzindo o seu consumo pelos animais e diminuindo a produção de leite e carne. Em alguns casos, o ataque pode levar à morte de plantas, causando prejuízos econômicos consideráveis, dependendo do manejo, das condições climáticas e do local de ocorrência.

Vale ressaltar que, apesar do reduzido número de insetos que ocasionam sérias perdas em forrageiras, surtos de pragas secundárias e potencialização daquelas já consideradas primárias são cíclicos, e a atenção deve ser dada durante todo o ciclo de cultivo.

**Atenção: 1** – Um engenheiro agrônomo deve ser consultado, para que possa fazer a indicação do produto, prescrever a dosagem correta e o modo de aplicação e emitir o receituário para a aquisição do inseticida.

**2** – Nunca reutilizar embalagens vazias, pois elas podem alterar a concentração do produto que for armazenado nelas.

**Precaução: 1** – O uso dos equipamentos de proteção individual (EPIs) é indispensável durante o manuseio e a aplicação do inseticida, para evitar contaminação.

**2** – Nunca reutilizar embalagens vazias, pois elas podem contaminar quem for manuseá-las.

**Alerta ecológico:** As embalagens vazias devem ser devolvidas (após tripla lavagem), no prazo de 1 (um) ano após a compra do produto, ao posto de recebimento indicado na nota fiscal de compra, conforme legislação do Mapa (Lei nº 9.974/00).

#### a) Controle as formigas

Os focos de formigas devem ser controlados com formicidas apropriados, observando as indicações no rótulo do produto, mesmo que os formigueiros não estejam dentro da área de cultivo.

Apesar de apresentados em várias formulações, como pós secos, concentrados emulsificáveis, gases liquefeitos, produtos para termonebulização, os formicidas granulados (iscas) são mais práticos no controle dessas pragas, devendo ser aplicados ao longo dos carreiros, no período da tarde e em dia seco.

A quantidade de isca formicida a aplicar varia em função do tamanho da área ocupada pelo formigueiro; os rótulos dos produtos trazem informações a respeito.



#### b) Controle as lagartas

Embora ocorram esporadicamente, as lagartas representam uma ameaça às gramíneas, devido a sua mobilidade e hábito alimentar, podendo consumir totalmente a forrageira disponível, quando em altas densidades populacionais.

Para o controle de lagartas, o produtor deve constatar a presença dos primeiros focos do inseto, que normalmente ocorre em reboleira. Dessa forma, a operação é facilitada, implicando menor custo, já que o tratamento se dará em áreas relativamente menores. Daí a importância de fazer o monitoramento constante para a identificação de focos iniciais do inseto-praga, com posterior tomada de decisão para o tipo de controle.

Pode-se utilizar inseticidas biológicos, como o Manapel, o Dipel ou similar, à base de *Bacillus thuringiensis*. Estes não devem ser usados quando as lagartas já estiverem com 4 cm ou mais de comprimento. Caso use inseticidas químicos, procure a assistência técnica para recomendação do produto, dosagens e modo de aplicação.

**Atenção:** Utilizar sempre produtos recomendados e registrados no Mapa para a cultura trabalhada.

### c) Controle a cigarrinha

Para o controle desse inseto, o produtor deve ser orientado pelo agrônomo, que realizará inicialmente as amostragens para uma posterior tomada de decisão e escolha da melhor forma de controle. As amostragens devem ser quinzenais, iniciando-se após as primeiras chuvas, com a contagem de espumas e adultos presentes na área. Será também o agrônomo, conhecendo as características específicas da propriedade, que terá condições de tomar a decisão necessária para o combate da cigarrinha.

Das opções de controle, deve-se considerar que, na maioria das vezes, o químico é antieconômico. Sendo assim, a ameaça representada pelas cigarrinhas pode ser minimizada com a adoção da associação de táticas de controle biológico, cultural, químico e resistência de plantas, realizando, assim, o manejo integrado das cigarrinhas, de modo a reduzir a densidade populacional desse inseto de forma econômica, ecológica e social.

Deve-se optar por plantas resistentes ao inseto, pois o desenvolvimento de cultivares superiores para as diferentes condições edafoclimáticas e resistentes a esse inseto-praga deve causar impactos positivos sobre a sustentabilidade da produção de forragem em sistema de pastejo e capineira. Outro fator de importância é que a adoção desta tecnologia não incide no aumento do custo de produção, podendo proporcionar maior economia, visto que o controle será efetivado simplesmente pelo cultivo do material melhorado.



Pastagem seca devido ao ataque de cigarrinhas

### d) Controle o cupim

Os cupins são insetos sociais que, de acordo com a espécie, podem formar montículos ou ter hábito subterrâneo. Em virtude de sua maior frequência, os cupins formadores de montículos foram mais estudados e, por isso, existe mais informação sobre o seu controle. Para os de hábito subterrâneo há necessidade de mais atenção, tanto por parte dos produtores como dos pesquisadores.

Para o controle dos cupins formadores de montículos, a aplicação de inseticidas deve ser realizada antes do preparo do solo, por meio das seguintes operações:

#### ■ Faça um orifício no topo do cupinzeiro

Este orifício deve ser feito através de uma perfuração profunda no topo do cupinzeiro, com o auxílio de uma alavanca de ferro ou por sonda, por onde será feita a aplicação do produto.



#### ■ Coloque o inseticida no interior do cupinzeiro



#### ■ Vede o orifício com terra úmida



#### ■ Destrua o cupinzeiro de forma manual ou mecânica, cerca de 20 a 30 dias após o tratamento



### e) Controle os percevejos

Os percevejos são insetos-pragas. O percevejo-castanho (*Scaptocoris* sp.) é o mais difícil para controle, pelo fato de ter hábito subterrâneo. As injúrias ocasionadas por essa espécie são resultantes da sucção de seiva das raízes, podendo retardar o desenvolvimento da planta, não sendo, geralmente, percebidas pelo produtor. Em altas populações promovem a morte da touceira.

Já o percevejo-das-gramíneas (*Blissus* sp.) ataca a parte aérea, sugando a seiva. Ele fica preferencialmente sob a bainha das folhas, dificultando a aplicação dirigida de inseticidas.

Recentemente as injúrias do percevejo do capim (*Collaria oleosa*) vêm sendo observadas com frequência em pastagens de braquiária e em capim-elefante. No entanto, produtores e técnicos ainda não associaram a injúria ao agente causador, portanto, às vezes, tiram conclusões erradas e escolhem estratégias inadequadas para a resolução do problema.

Para as duas primeiras espécies há produtos fitossanitários específicos, recomendados e aprovados pelo Mapa. Assim, o produtor deve seguir as orientações do agrônomo, quando as populações dos insetos atingirem o nível de controle. Para o *Collaria* não há registros de inseticidas, e as estratégias de controle devem ser estabelecidas, ainda, por meio da pesquisa.

## 5.7 FAÇA O MANEJO ADEQUADO DE PASTAGENS

O termo manejo de pastagens é amplo e envolve, praticamente, todas as ações ligadas ao pasto e ao manejo alimentar dos animais. Por exemplo, a prática de suplementação pode e deve ser vista como uma estratégia de manejo. Contudo, neste item, só serão considerados os aspectos ligados diretamente ao pasto. Maiores detalhes podem ser encontrados no capítulo VIII – “Utilização de forrageiras e pastagens”.

### 5.7.1 FAÇA A ADUBAÇÃO DE MANUTENÇÃO

A correta adubação de pastagens, tanto de plantio como de manutenção, é uma prática ainda negligenciada pela maioria dos produtores no Brasil. O manejo extensivo realizado em grandes áreas é um dos fatores que favorecem esta situação.

Para manter a produtividade das forrageiras implantadas, é necessária a reposição de nutrientes retirados do solo e exportados quando a forragem é utilizada. Geralmente, como pode ser visualizado na Tabela 3, a retirada de nutrientes é tanto maior quanto maior for a capacidade produtiva do pasto e sua intensidade de uso. Há, ainda, influência das espécies utilizadas, sendo que algumas apresentam menores exigências nutricionais para manter a sua produtividade. Reforça-se, assim, a importância da reposição de nutrientes ao solo, por meio das adubações de manutenção.

**Tabela 3 – Remoção de nutrientes em pastagens formadas por gramíneas forrageiras**

Espécie	Produção MS	Nutrientes removidos (kg/ha/ano)				
	t/ha/ano	N	P	K	Ca	Mg
<i>Brachiaria</i> sp.	32,9	333	54	442	150	77
<i>Cynodon</i> sp.	27,8	380	64	460	148	53
<i>Penisetum purpureum</i>	27,7	332	70	554	105	69
<i>Panicum maximum</i>	25,3	317	48	399	163	109

Fonte: Adaptado de Rodrigues e Rodrigues, 1987.

A reciclagem de nutrientes em pastagem também contribui para o atendimento de parte das exigências das plantas forrageiras, todavia tal mecanismo é limitado e pode comprometer a manutenção dos níveis produtivos do pasto, principalmente sob manejo intensivo. Além do mais, atualmente, práticas de manejo intensivo têm sido preconizadas, buscando, entre outros aspectos, aumentar a eficiência de uso da forragem produzida, o que reduz a ciclagem de nutrientes via deposição de folhas mortas no solo.

A adubação de manutenção em pastagens deve ser recomendada pela assistência técnica, com base nos resultados da análise de solo, na espécie utilizada e na intensificação pretendida (Cantarutti et al., 1999).

A quantidade de adubo recomendada deve ser aplicada durante a época chuvosa e parcelada no maior número possível de vezes, preferencialmente após cada ciclo de pastejo ou utilização da forragem.



Adubação de cobertura

**Alerta ecológico:** O uso de doses elevadas de fertilizantes, principalmente nitrogenados, pode levar à contaminação de cursos e fontes d'água. Por isso, é importante o parcelamento da adubação, o que também contribui para aumentar a eficiência de seu uso pelas plantas.

### 5.7.2 FAÇA A DIVISÃO DE PASTAGENS E O PASTEJO ROTACIONADO

A divisão de pastagens numa propriedade visa melhorar o aproveitamento da forragem produzida, exercendo maior controle do pastejo.

Esta divisão pode ser feita para separar áreas de pastagens estabelecidas com diferentes forrageiras, a fim de manejá-las conforme a peculiaridade de cada uma, ou implantadas com a mesma espécie forrageira, visando manejo que maximize o aproveitamento da forragem produzida.

Nas propriedades em que o produtor opta pelo manejo mais intensivo das pastagens, a sua divisão em piquetes possibilita a exploração por meio do pastejo rotacionado.



Divisão de pastagens

### 5.7.3 CONHEÇA A CAPACIDADE DE SUPORTE

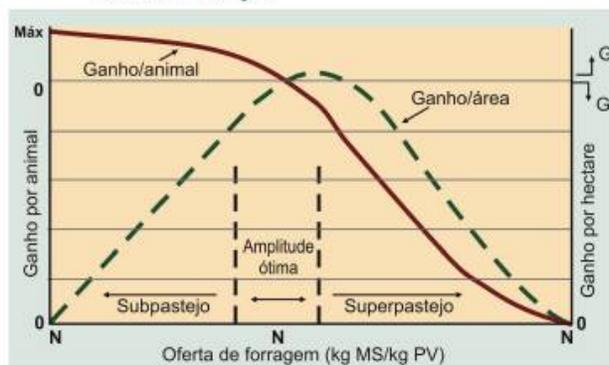
A Capacidade de Suporte (CS), definida como o número de animais que uma determinada pastagem é capaz de comportar sem comprometer sua sustentabilidade, reflete o potencial produtivo da pastagem, embora seja expressa em número de unidades animais por hectare (UA/ha/ano). A capacidade de suporte é variável ao longo do ano, conforme as épocas das águas e de seca.

Uma UA equivale, em média, a um animal de 450 kg de peso vivo.

O ajuste da taxa de lotação (número de unidades animais por hectare) ao longo do ano, de acordo com a Capacidade de Suporte da pastagem, é uma importante ferramenta de manejo que permite evitar tanto o super quanto o subpastejo, contribuindo para manter a produtividade e perenidade do pasto.

O Gráfico 3 ilustra o efeito da taxa de lotação no desempenho animal, caracterizando as situações de sub e superpastejo.

### Gráfico 3 – Influência da oferta de forragem no ganho de peso por animal e por área, com diferentes taxas de lotação



Fonte: Adaptado de Mott, 1973.

Nota-se que, sob menor taxa de lotação, o desempenho por animal é otimizado, enquanto a produção por área é baixa, devido ao menor número de animais. Nesse tipo de manejo ocorre o que se chama de subpastejo, caracterizado pela baixa utilização da forragem. O subpastejo resulta no acúmulo de materiais indesejáveis na pastagem, como talos e folhas mortas, principalmente em gramíneas cespitosas, de crescimento ereto, tornando necessárias limpezas (roçadas) mais frequentes. Por outro lado, taxas de lotação mais elevadas comprometem o desempenho animal e a produção por área, tipo de manejo denominado superpastejo, situação nociva e frequentemente constatada no Brasil, considerada uma das principais causas da degradação de pastagens, confirmando a importância do adequado ajuste da taxa de lotação.

Observa-se, assim, a existência de uma faixa de amplitude ótima dentro da qual o pastejo deve ser conduzido quando se busca o manejo sustentável das pastagens, a fim de se alcançar as produções máximas por área e por animal. Do ponto de vista prático, esta faixa de amplitude ótima tem sido definida com base na altura do pasto por ocasião da entrada e da saída dos animais no piquete sob pastejo rotacionado ou pela altura média do pasto sob lotação contínua.

### 5.7.4 DIFIRA AS PASTAGENS

O diferimento de pastagens caracteriza-se pelo isolamento de áreas para que haja acúmulo de matéria seca no pasto, portanto, é uma estratégia de manejo importante para reservar parte da forragem produzida visando posterior consumo na época seca.



Pastagem diferida