

# Avaliação de herbicidas para o estabelecimento de grama estrela por mudas com raiz em pastagens degradadas de braquiária

## Evaluation of herbicides to the establishment of stargrass by seedlings with root in degraded pastures of brachiaria

Sérgio José Alves<sup>1(\*)</sup>  
Rosa Maria de Lima Alves<sup>2</sup>  
José Antônio Soler<sup>3</sup>

### Resumo

Em áreas de pastagens degradadas de *Brachiaria*, o significativo banco de sementes e a agressividade das plantas originadas destas, limitam sua substituição por outras forrageiras. Neste ensaio, buscou-se o estabelecimento por mudas de grama estrela com raiz em plantio convencional e o controle das plântulas de *Brachiaria* oriundas de sementes com herbicidas. Os tratamentos foram: Premerlim N.A. (Trifluralin 2,1 kg ha<sup>-1</sup>) aplicado logo após o plantio e em pré-emergência das plantas daninhas e Fortex (MSMA + Diuron, 1,08 i.a. kg ha<sup>-1</sup> i.a. + 0,42 i.a. kg ha<sup>-1</sup> i.a.), Primestra Gold (Atrazine + metolachor 1.202,5 i.a. kg ha<sup>-1</sup> e 942,5 i.a. kg ha<sup>-1</sup>), Primóleo (Atrazine 1,0 i.a. kg ha<sup>-1</sup>), Sanson (Nicosulfuron 40 i.a. kg ha<sup>-1</sup>), aplicados em pós-emergência, 20 dias após o plantio das mudas e uma testemunha sem herbicidas. Trifluralin, Diuron + MSMA e Nicosulfuron foram efetivos no controle das braquiárias, porém, este último, na dose utilizada, causou elevada fitotoxicidade na grama estrela.

**Palavras-chave:** fitotoxicidade; plantio convencional; sementes.

### Abstract

In areas of degraded *Brachiarias* pasture, the meaningful soil seed bank and its aggressive plants restrict their replacement by other forage crops. In this

---

1 Dr.; Engenheiro Agrônomo; Pesquisador do Instituto Agronômico do Paraná, IAPAR; Endereço: Rodovia Celso Garcia Cid, km 375, CEP:86001-970, Londrina, Paraná, Brasil; Caixa-postal: 481; E-mail: sja@iapar.br  
(\*) Autor para correspondência.

2 Dra.; Engenheira Agrônoma; Gerente e sócia proprietária da Prospectum Consultores Associados SC Ltda; Endereço: Rua Jonathas Serrano 808, CEP 86060- 220 Londrina, Paraná, Brasil; Email: rmaria@prospectum.com.br.

3 Administrador de Empresas; Técnico em Ciência e Tecnologia do Instituto Agronômico do Paraná, IAPAR; Endereço: Caixa Postal 481, CEP: 86001-970, Londrina, Paraná, Brasil; E-mail: jansoler@iapar.br

experiment, the goal is to organize star grass seedlings with roots in conventional planting, and to control *Brachiaria* seedlings produced from seeds with herbicides. The treatments were: Trifluralin (2, I kg ha<sup>-1</sup>) applied afterward the planting and in preemergency of the weeds and MSMA + Diuron (1,08 i.a. Kg ha<sup>-1</sup> i.a. + 0,42 i.a. Kg ha<sup>-1</sup> i.a.), Atrazinemetolachor 1.202,5 i.a. Kg ha<sup>-1</sup> e 942,5 i.a. Kg ha<sup>-1</sup>) Atrazine (1,0 i.a. Kg ha<sup>-1</sup>); Nicosulfuron (40 i.a. Kg ha<sup>-1</sup>) applied in post-emergency, twenty days after the planting of the seedling and a control without herbicide application. Trifluralin, Diuron + MSMA and Nicosulfuron were effective to control the *Brachiarias*. However, the latter, in the dosage used, caused an increasing fitotoxicity in the star grass.

**Key words:** conventional planting; seeds; fitotoxicity.

## Introdução

A América Latina tem milhões de hectares de pastagens em diferentes condições edafoclimáticas, as quais constituem a base da alimentação do rebanho bovino. A quase totalidade destas áreas de pastagens são ocupadas exclusivamente por gramíneas, as quais se encontram em grande parte degradadas ou em vias de degradação (ALVES, 2003). Entre as causas que tem levado as pastagens à degradação, o esgotamento da fertilidade do solo e o manejo inadequado das plantas, são as mais comuns (SOARES FILHO et al., 1996), aliados a esses fatores, o uso indiscriminado do fogo, a utilização de monocultura forrageira (notadamente de gramíneas), o aparecimento de plantas invasoras e o ataque de pragas e doenças (BRONDANI et al., 1991).

Pastagens formadas por forrageiras adaptadas a condição edafoclimática local tendem a ter maior persistência e sustentabilidade, ou seja, em muitas pastagens que se encontram em processo de degradação, a espécie utilizada não é a mais adequada para a condição local. A interação entre espécie forrageira, manejo

e fertilidade do solo é uma das principais causas de degradação das áreas de pastagem. Quando o manejo é inadequado e/ou os teores de nutrientes ficam abaixo dos níveis críticos exigidos pelas espécies utilizadas, as plantas forrageiras reduzem drasticamente sua produção. Nesta situação, observa-se um menor vigor de rebrota, maior intervalo entre utilizações e conseqüentemente uma menor cobertura do solo (ALVES, 2003).

A diminuição da competitividade das plantas forrageiras favorece o aumento da população de plantas invasoras. A recuperação de áreas de pastagens invadidas com altas populações de invasoras de difícil controle pode não ser economicamente viável. Dependendo do estágio de degradação, a opção mais viável pode ser a reforma total da área da pastagem.

As *Brachiaria brizantha* cv Marandú e a *B. decumbens* cv Basilisk são duas das forrageiras mais utilizadas para a formação de pastagens no Brasil. Ambas grandes quantidades de sementes, com variados níveis de dormência (ALVES, 1996). Muitas pastagens implantadas com braquiárias encontram-se hoje degradadas e invadidas por diversas plantas daninhas.

Uma das formas de se elevar à produtividade da pecuária é renovação destas pastagens degradadas, preferencialmente substituindo-as por forrageiras mais produtivas e de melhor qualidade, como as do gênero *Cynodon*. Cultivares deste gênero, como por exemplo, o cultivar Porto Rico (*Cynodon nlemfuensis*) tem se mostrado adaptado à região noroeste do estado do Paraná, sendo altamente responsiva a adubação (MARUN; ALVES, 1996). A substituição das *Brachiarias* degradadas por cultivares de *Cynodon*, poderia trazer incrementos de produtividade em sistemas mais intensivos de produção animal em pastejo. No entanto o significativo banco de sementes e a agressividade das *Brachiarias* limitam sua substituição por outras forrageiras (SOARES FILHO, et al., 1996).

A destruição das plantas adultas de *Brachiaria* presentes nas pastagens degradadas por métodos químicos e/ou físicos não se constitui num grande problema, mas o controle das plântulas oriundas do banco de sementes do solo é fundamental para o êxito desta substituição, pelo menos até que o solo seja adequadamente coberto pela pastagem de *Cynodon*.

O objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito de diferentes herbicidas em pré e pós-emergência no estabelecimento de grama

estrela (*Cynodon* spp) em áreas degradadas de *Brachiaria* na região do Arenito Caiuá.

## Materiais e Métodos

O ensaio foi realizado no município de Nossa Senhora das Graças (PR) no período de novembro a maio de 2004, em Latossolo vermelho amarelo distrófico (EMBRAPA, 1999), com teor de areia de 92%. A análise de solos em diferentes profundidades é apresentada na tabela 1.

Eliminou-se a vegetação pré-existente na área com uma aplicação de glifosato (5,0 l/ha), seguido por grade pesada cruzada e duas gradagens niveladoras. Em levantamento efetuado nesta área de pastagem considerada degradada, constatou-se que a vegetação era composta basicamente por *Brachiaria brizantha* cv Marandú (45%), *Brachiaria decumbens* (40%), *Paspalum notatum* (10%) e outras (5%).

As mudas de *Cynodon nlemfuensis* com raiz foram retiradas de uma área, onde as plantas tinham uma altura de 60 cm e apresentavam estolões maduros, para tanto se utilizou uma arrancadeira de batatas, desprovida das hastes vibratórias. O plantio foi feito em sulcos espaçados de 1,0 m entre linhas, com 4 mudas por metro (1,0 x 0,25 m). Cada parcela tinha 50 m<sup>2</sup> (5,0 x 10,0 m). O delineamento experi-

**Tabela 1.** Teores de nutrientes em diferentes profundidades do solo, na área do ensaio

| Profundidade<br>(cm) | M.O.<br>% | Fósforo<br>mg/kg | pH<br>CaCl <sub>2</sub> | Potássio             | Al | Ca+Mg |
|----------------------|-----------|------------------|-------------------------|----------------------|----|-------|
|                      |           |                  |                         | Cmol/dm <sup>3</sup> |    |       |
| 0 a 5                | 1,50      | 3,50             | 5,10                    | 0,15                 | 0  | 1,96  |
| 5 a 20               | 1,30      | 1,50             | 5,10                    | 0,14                 | 0  | 1,69  |
| 20 a 50              | 0,55      | 1,00             | 5,30                    | 0,12                 | 0  | 1,28  |

mental utilizado foi o de blocos ao acaso, com 4 repetições e 3 tratamentos, considerando-se como área útil para as avaliações, as duas linhas centrais. Como testemunha, deixou-se uma faixa lateral a todas as parcelas, na qual não se efetuou controle.

A adubação de plantio consistiu em 200 kg ha<sup>-1</sup> do adubo 08-30-10 (N-P-K), a adubação de cobertura foi feita com 175 kg ha<sup>-1</sup> de uréia, aplicada 30 dias após o plantio (WERNER, 1984).

Os tratamentos utilizados foram agrupados em três diferentes estratégias de controle:

a) Em pré-emergência: 2,1 kg de Trifluralin ha<sup>-1</sup> (Premerlin 600 CE – 3,5 L.ha<sup>-1</sup>) e 1.202,5 kg de Atrazine + e 942,5 kg de Metolachlor ha<sup>-1</sup> (Primestra Gold, 3,25 L.ha<sup>-1</sup>), aplicados logo após o plantio e em pré – emergência das plantas invasoras.

b) Em pós-emergência precoce: 2,0 kg de Atrazine ha<sup>-1</sup> (Primóleo 5,0 L.ha<sup>-1</sup>) e 0,040 kg de Nicosulfuron ha<sup>-1</sup> (Sanson 1,0 L.ha<sup>-1</sup>), aplicados em pós-emergência das plantas daninhas, 30 dias após o plantio (DAP).

c) Em pós-emergência tardia: 0,42 kg de Diuron + 1,08 g de MSMA ha<sup>-1</sup> (Fortex – 3,0 L.ha<sup>-1</sup>), aplicado em pós-emergência das plantas daninhas, 120 DAP.

A aplicação dos herbicidas foi efetuada com um pulverizador costal de pressão constante (CO<sub>2</sub>), com 5 bicos leque XR Teejet 110-02 espaçados de 0,50 m, pressão de 2,1 kgf cm<sup>-2</sup> e volume de calda de 200 L ha<sup>-1</sup>. Todas as aplicações foram feitas com solo úmido, com temperaturas inferiores a 25°C; umidade relativa do ar superior a 80% e velocidade do vento inferior a 5,0 km h<sup>-1</sup>.

Os diferentes herbicidas foram avaliados em relação ao percentual de controle de plantas daninhas em relação à testemunha, com ênfase nas Brachiarias aos 15, 30, 45 e 60

dias após aplicação (DAA). A fitotoxicidade dos herbicidas nas plantas de grama estrela foi estimada com base numa escala de 1 a 5, sendo 1 sem dano visível e 5 com a morte da grama estrela, realizada aos 45 DAA, por observações visuais de sintomatologia de injúrias das plantas nas parcelas tratadas, em comparação com as desenvolvidas nas parcelas testemunhas (ALAM, 1974). Os dados foram avaliados pela análise da variância, empregando-se o teste F, com nível de significância de 5 ou 1% e para comparação entre as médias, realizou-se o teste de Tukey (5%).

## Resultados e Discussões

O levantamento de espécies de plantas daninhas mostrou uma alta incidência de braquiarias brizantha e decumbens, com uma densidade média de 123 plantulas.m<sup>-2</sup> na faixa testemunha. Foram observadas baixas populações de *Bidens* sp. e *Sida rhombifolia*, as quais não foram avaliadas devido a grande desuniformidade da distribuição destas espécies nas parcelas testemunha e também ao fato da suscetibilidade destas a 2,4 D, herbicida comumente utilizado nesta propriedade para o controle de plantas daninhas de folha larga.

Uma população média de 123 plântulas de *Brachiaria* sp. por m<sup>2</sup> é considerada muito alta (ALVES, 1996 e ALVES, 2003), sendo mais do que suficiente para a formação de uma pastagem deste gênero e pode ser considerada como impeditiva para o estabelecimento de outras forrageiras. Além disto, como as brachiarias produzem grandes quantidades de sementes e com variados níveis de dormência, sendo razoável esperar novos fluxos de emergência de plântulas, caso a faixa testemunha viesse a ser capinada.

Na tabela 2 são apresentadas as notas de fitotoxicidade dos herbicidas para a grama estrela

**Tabela 2.** Percentagem de controle e fitotoxicidade de herbicidas utilizados para controle de *B. brizantha* e *B. decumbens* em grama estrela implantada por mudas com raízes

| Herbicidas*            | Controle de invasoras (%) |         |         |         | Fitotoxicidade |
|------------------------|---------------------------|---------|---------|---------|----------------|
|                        | 15 dias                   | 30 dias | 45 dias | 60 dias |                |
| Trifluralin            | 100aA <sup>1</sup>        | 100aA   | 98aA    | 99aA    | 2,0a           |
| Atrazine + Metalachlor | 92aA                      | 88aA    | 65bB    | 40bC    | 3,9b           |
| Atrazine               | 15bA                      | 12bA    | 0cA     | 0cA     | 3,8b           |
| Nicosulfuron           | 100aA                     | 100aA   | 98aA    | 95aA    | 4,5b           |
| Dirun + MSMA           | 100aA                     | 100aA   | 98aA    | 98aA    | 2,5a           |

Nota: <sup>1</sup> Médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.\* Teste F significativo para tratamento ao nível de 1% de probabilidade.

e a percentagem de controle das plântulas de braquiárias observadas em diferentes períodos.

Notas de fitotoxicidade superiores a 3,0 foram consideradas como restritivas ao rápido desenvolvimento da estrela como planta forrageira. Trifluralin e Diuron + MSMA forma considerados promissores em relação a fitotoxicidade.

Observa-se que, com exceção da atrazine, todos os tratamentos foram eficientes no controle das braquiárias até os 45 DAA.

Em pré-emergência, a mistura de atrazine + metalachlor teve baixa eficiência no controle de plântulas de *Brachiaria* oriundas do banco de sementes a partir dos 45 DAP, além de ter provocado severa fitotoxicidade a grama estrela. Já, a trifluralina teve alta eficiência de controle em todo o período avaliado. A fitotoxicidade observada restringiu-se ao engrossamento e baixo desenvolvimento das raízes dos estolões da grama estrela, a qual desapareceu posteriormente, permitindo o fechamento do solo e condições de pastejo, 60 dias após a aplicação do herbicida.

Em pós-emergência inicial, o nicosulfuron provocou a morte tanto das

braquiárias, quanto da grama estrela, sendo necessário talvez um melhor ajuste de dose para que não ocorra fitotoxicidade à gramínea que se deseja implantar. A atrazine foi pouco eficiente no controle da *Brachiaria* e causou fitotoxicidade a grama estrela.

Em pós-emergência tardia, a mistura de MSMA + Diuron mostrou-se eficiente no controle de braquiárias oriundas de sementes, mesmo quando aplicado em plantas perfilhadas. A fitotoxicidade observada na grama estrela foi inicialmente severa, com queima da parte aérea, porém as plantas se recuperaram satisfatoriamente, sendo que 60 dias após a aplicação haveria condições de pastejo para os animais.

## Conclusão

Trifluralin em pré-emergência e MSMA + Diuron em pós-emergência tardia (120DAP) foram eficientes no controle de plântulas de Braquiárias oriundas de sementes, permitindo a formação do pasto de grama estrela em áreas de pastagens degradadas de Braquiária.

## Referências

ALAM. ASOCIACION LATINOAMERICANA DE MALEZAS. Recomendaciones sobre unificación de los sistemas de evaluación en ensayos de control de malezas. **ALAM**, v.1, n.1, p.35-38, 1974.

ALVES, S. J. Braquiaria. In: MONTEIRO, A. L. G.; MORAES, A.; CORRÊA, E. A. S.; OLIVEIRA, J. C.; SÁ, J. P. G.; ALVES, S. J.; POSTIGLIONI, S. R.; CECATO, U. (Ed.). **Forragicultura no Paraná**. Londrina: Comissão Paranaense de Avaliação de Forrageiras (CPAF), 1996. p.250-254.

ALVES, S. J. Recuperação e reforma de Pastagens cultivadas In: **Curso de forragicultura**. Federação da Agricultura do Estado do Paraná – FAEP, Curitiba, PR. 2003. p. 50-53.

BRONDANI, L. F.; BUBLITZ, U.; MELLA, S. C. **Recuperação intensiva das pastagens do Arenito Caiuá**. Curitiba: EMATER. 1991. 32p.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília Embrapa Produção e Informação, 1999. 412p.

MARUN, F.; ALVES, S. J. Nutrição, adubação e calagem de forrageiras no Estado do Paraná. In: MONTEIRO, A. L. G.; MORAES, A.; CORRÊA, E. A. S.; OLIVEIRA, J. C.; SÁ, J. P. G.; ALVES, S. J.; POSTIGLIONI, S. R.; CECATO, U. (Ed.). **Forragicultura no Paraná**. Londrina: Comissão Paranaense de Avaliação de Forrageiras (CPAF), 1996. p.53-74.

SOARES FILHO, C. V.; MELLA, S. C.; MARUN, F. Reforma de Pastagens. In: MONTEIRO, A. L. G.; MORAES, A.; CORRÊA, E. A. S.; OLIVEIRA, J. C.; SÁ, J. P. G.; ALVES, S. J.; POSTIGLIONI, S. R.; CECATO, U. **Forragicultura no Paraná**. Londrina: Comissão Paranaense de Avaliação de Forrageiras (CPAF), 1996. p.123-143.

WERNER, J. C. **Adubação de pastagens**. Nova Odessa, Instituto de Zootecnia, 1984. 49p. (Boletim técnico, 18).