



INICIO

CRÉDITOS

COMITÉS

CONTENIDO

SESIÓN I

SESIÓN II

SESIÓN III

SESIÓN IV

ANEXOS

**Relações entre o espaçamento e a densidade de árvores de eucalipto (*Eucalyptus grandis* Hill ex. Maiden) com o desenvolvimento do capim-annoni (*Eragrostis plana* Nees) em sistema silvipastoril em campo nativo infestado**

***Relationships between spacing and density of eucalyptus trees (*Eucalyptus grandis* Hill ex. Maiden) on development of tough lovegrass (*Eragrostis plana* Nees) in a silvopastoral system over native grassland***

*H. Tonini; N.B. Perez*

Embrapa Pecuária Sul, CEP 96401-970, Bagé, RS, Brasil. E-mail: [helio.tonini@embrapa.br](mailto:helio.tonini@embrapa.br)

### **Abstract**

The aim of the study was evaluating the effect of tree spacing, thinning, and distance from trees on the development of annoni grass in silvopastoral system with *Eucalyptus grandis* planted in natural pasture with high infestation of this invasive species. Treatments involving different light conditions in two tree spacings – 750 (T2) and 370 trees ha<sup>-1</sup> (T3) compared to a control without afforestation or in full sun (T1). The data was collected on two occasions before an after thinning. On both occasions, botanical identification was carried out and species richness, total dry matter production of the herbaceous extract and the percentage participation of annoni grass in the dry matter were obtained. Data were evaluated by analysis of variance in a completely randomized design and means compared by Tukey's test at 5% significance level. The effect of distance from trees on the variables was performed by regression analyses. The presence of trees reduced the dry matter production, annoni grass percentage in dry matter and species richness. However, greater spacing proved to be more appropriate by reducing the percentage of annoni grass in dry matter without drastically reducing total production and species richness. Thinning application significantly increasing the percentage of annoni grass in the dry matter in both tree spacings that did not differ among themselves. In both tree spacing, the dry matter production and species richness increased with distance from the trees, whereas the percentage of annoni grass did not vary significantly, showing a temporary effect of annoni grass control.

**Palavras chave:** *Integração Pecuária Floresta, plantas invasoras, pastagens nativas; Pampa.*



INICIO

CRÉDITOS

COMITÉS

CONTENIDO

SESIÓN I

SESIÓN II

SESIÓN III

SESIÓN IV

ANEXOS

**Keywords:** *Livestock Integration Forest, invasive plants, native pastures; pampa biome.*

### Introdução

A infestação por capim-annoni (*Eragrostis plana* Ness) nas áreas de pastejo em campos nativos, reduz a rentabilidade da pecuária e ameaça a preservação do bioma Pampa (Abichequer *et. al.*, 2022). Estima-se que área infestada, já dominada pela invasora, seja de mais de um milhão de hectares, que corresponde a 10% da área do bioma no estado do Rio Grande do Sul (Medeiros e Focht, 2007).

Por suas características morfofisiológicas, *Eragrostis plana* é muito suscetível ao sombreamento (Castilhos *et. al.*, 2009) e a introdução de árvores em campos infestados pode ajudar no seu controle, trazendo benefícios complementares como promover a diversificação da matriz produtiva da propriedade rural com a comercialização de produtos florestais; propiciar bem estar e conforto térmico animal reduzindo as temperaturas ou sensações térmicas extremas nos verões e nos invernos, e, ainda, sequestrar carbono da atmosfera e compensar as emissões de metano entérico, gerando um excedente de carbono que poderia ser utilizado para a remuneração dos pecuaristas por serviços ambientais.

### Objetivos

O trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar o efeito do espaçamento arbóreo, do desbaste e da distância em relação as árvores sobre o desenvolvimento do capim-annoni em sistemas silvipastoris.

### Material e métodos

Os dados foram coletados em um sistema silvipastoril com *Eucalyptus grandis* (clone GPC-23) implantado em abril de 2013 em pastagem nativa com alta infestação de capim-annoni (*Eragrostis plana*), no campo experimental da Embrapa Pecuária Sul em Bagé (RS). Foram avaliados três tratamentos, que envolvem diferentes condições de luminosidade, sendo uma testemunha sem arborização ou a pleno sol (T1) e dois espaçamentos arbóreos em arranjos de linhas triplas com 14 metros entre renques com 750 árvores por hectare (T2) e 34 metros entre renques com 370 árvores ha<sup>-1</sup> (T3).

A composição do campo foi avaliada em duas ocasiões em janeiro de 2021 e janeiro de 2023, e, entre os dois períodos de avaliação (julho a dezembro de 2022), realizou-se o primeiro desbaste na área experimental com a remoção



INICIO

CRÉDITOS

COMITÉS

CONTENIDO

SESIÓN I

SESIÓN II

SESIÓN III

SESIÓN IV

ANEXOS

de 67% das árvores em T2, modificando o arranjo e o espaçamento para linhas simples espaçadas em 20 m x 2 m (250 árvores ha<sup>-1</sup>), e a remoção de 50% das árvores em T3 mantendo-se o arranjo de linhas triplas com 185 árvores ha<sup>-1</sup>. Durante o período de realização do desbaste o gado foi removido da área, havendo, também, a exclusão do pastejo.

Para a avaliação da pastagem foi utilizado o método de superfície em unidades amostrais de 0,25 m<sup>2</sup> (0,5 m x 0,5 m) distribuídas de forma sistemática em seis transectos por espaçamento, com as unidades amostrais dispostas em três posições localizadas na linha, a um quarto e na metade da distância entre os renques, ou seja, seis amostras a 0, 3,5 e 7 metros de distância em relação a linha de plantio das árvores em T2 e seis amostras a 0, 8,5 e 17 metros de distância em relação a linha de plantio das árvores em T3. Em T1 foram realizadas seis amostras de forma aleatória, totalizando 42 amostras, sendo todas georreferenciadas na primeira ocasião em 2021 de forma a permitir reavaliações posteriores.

Nas duas ocasiões foi realizada a identificação botânica, obtida a riqueza pelo número de espécies, determinada a produção total de matéria seca do extrato herbáceo, e o percentual de participação do capim-annoni na oferta de forragem.

Os dados foram avaliados por análise de variância em delineamento inteiramente casualizado e as médias comparadas pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade de confiança. A análise do efeito da distância das árvores sobre as variáveis foi realizada por análise de regressão.

### Resultados

A presença das árvores reduziu a produção de matéria seca ( $p=0,007$ ), o percentual de capim-annoni na oferta de forragem ( $p=0,000006$ ) e a riqueza de espécies ( $p= 0,021$ ), porém, a produção de matéria seca não diferiu estatisticamente entre a área a pleno sol (média de 1.594 kg ha<sup>-1</sup>) e T3 (média de 1.440 kg ha<sup>-1</sup>), sendo, em ambos, superiores a T2 com 420 kg ha<sup>-1</sup>.

O percentual de capim-annoni na massa seca e o número de espécies foi maior na testemunha com 64,1% e média de 6,8 espécies, seguido por T3 com 27% e 5,4 espécies e T2 com 12% e 4,4 espécies, indicando que o uso de um espaçamento arbóreo mais amplo pode reduzir o percentual de capim-annoni na oferta de forragem sem reduzir drasticamente a produção de matéria seca e a riqueza de espécies no campo.



INICIO

CRÉDITOS

COMITÉS

CONTENIDO

SESIÓN I

SESIÓN II

SESIÓN III

SESIÓN IV

ANEXOS

A aplicação do desbaste e a exclusão do pastejo ocasionou um aumento significativo na produção de matéria seca, que diferiu entre os tratamentos ( $p < 0,001$ ) com médias de  $8.394 \text{ kg ha}^{-1}$  em T1,  $643,9 \text{ kg ha}^{-1}$  em T2, e  $3.546 \text{ kg ha}^{-1}$  em T3, já o percentual de capim-annoni na oferta de forragem não diferiu entre os tratamentos ( $p = 0,79$ ) com média de 49,2%.

O número de espécies foi maior na área a pleno sol ( $p < 0,001$ ) com média de 8,7 espécies não diferindo entre os dois espaçamentos com médias de 3,8 e 4,2 espécies para T2 e T3, respectivamente.

Em ambos os espaçamentos arbóreos, a produção de matéria seca e a riqueza de espécies aumentaram com a distância em relação as árvores nos dois períodos de avaliação. Já o percentual de capim-annoni na matéria seca não variou com a distância com medias de 3,4% e 27,9% para T2 e T3 antes do desbaste e 40,3% e 52% para o período após o desbaste.

Para o período anterior ao desbaste, o aumento da matéria seca em relação à distância em T2 foi melhor ajustado por um polinômio de segundo grau com médias de 112,8, 640 e  $601,7 \text{ kg ha}^{-1}$  e de 1; 2,6 e 5,5 espécies para as distâncias de 0, 3,5 e 7 m da linha de plantio das árvores. Já em T3 o aumento foi linear com médias de 815,5, 1.561,3 e  $2.306,7 \text{ kg ha}^{-1}$  e 1,4, 4,6 e 7,9 espécies para distâncias de 0; 8,5 e 17 m em relação a linha de plantio das árvores, respectivamente

Após o desbaste a produção de matéria seca não variou com a distância em relação as árvores em T2, com médias  $676,5 \text{ kg ha}^{-1}$  mantendo a tendência de aumento linear no número de espécies ( $F=14,4$ ,  $p=0,001$ ) com médias de 1,0, 3,0 e 5,3 espécies para as distâncias de 0, 3,5 e 7 m. Em T3 o aumento manteve-se linear em relação à distância ( $F= 27,8$ ;  $p < 0,001$ ) para a produção de matéria seca e número de espécies com médias de 546,2, 3.438 e  $6.330 \text{ kg ha}^{-1}$  e 1,3, 4,7 e 7,8 espécies para distâncias de 0; 8,5 e 17 m em relação a linha de plantio das árvores.

Estes resultados corroboram com os obtidos por autores que avaliaram o desenvolvimento do capim-annoni sob sombreamento como Lucas, 2004, Fantz *et. al.*, 2015 e Silva *et. al.*, 2015 ao observarem diminuição na estatura das plantas, no número de perfilhos, no diâmetro da touceira, e na produção e no percentual germinativo das sementes.

Portanto, observou-se que a utilização de sistemas silvipastoris pode ajudar a controlar a infestação do capim-annoni pela sombra das árvores, porém, este efeito mostrou-se temporário, sendo recomendado a aplicação conjunta



INICIO

CRÉDITOS

COMITÉS

CONTENIDO

SESIÓN I

SESIÓN II

SESIÓN III

SESIÓN IV

ANEXOS

de práticas de prevenção, manutenção da fertilidade do solo e melhoramento do campo, conforme preconizado por Perez (2015).

### Conclusões

A presença das árvores alterou a produção de matéria seca, o percentual de capim-annoni na oferta de forragem e o número de espécies presentes no campo nativo. O maior espaçamento arbóreo mostrou-se mais indicado na medida em que reduziu o percentual de capim-annoni sem alterar de forma significativa a produção de matéria seca e o número de espécies presentes na pastagem nativa.

A realização do desbaste e a redução na densidade arbórea resultou no aumento de produção de matéria seca e no percentual de capim-annoni na oferta de forragem indicando um efeito temporário restrito as áreas mais próximas as copas no controle da invasora pelo sombreamento.

### Agradecimentos

Os autores agradecem a Associação Rede ILPF e ao Ministério da Agricultura e Pecuária pelo apoio financeiro.

### Bibliografia

- Abichequer, A.D., Medeiros, C.M. O., Schlindwein, G., Nunes, J.R.G, Spannenberg, P.R. O., Reis G.R., Lopes, L.M., Nunes, A.S., 2022. Competitividade de espécies forrageiras do campo nativo com capim-annoni em solo com diferentes níveis de adubação e calagem. *Veterinária e Zootecnia* 29, 1-14.
- Castilhos, Z.M.S., Barro, R.S., Savian, J.F., Amaral, H.R.B, 2009. Produção arbórea e animal em sistemas silvipastoris com acácia mangium (*Acacia mearnsii*). *Pesquisa Florestal Brasileira* 60, 39-47.
- Frantz, A. C.L, Maia, M., Varella, A. C., Tadêo, R. W. M., Vieira, I. M. B. P. 2015 Uso de estrados de madeira em diferentes níveis de sombreamento na avaliação do crescimento e desenvolvimento de plantas de capim-annoni. *Actas V Simpósio de Iniciação Científica da Embrapa Pecuária Sul, Bagé, Brasil, pp.12*
- Lucas, N.M., 2004 Desempenho animal em sistema silvipastoril com acácia negra (*Acacia mearssii* De Wild) e rendimento de matéria seca de cultivares de *Panicum maximum* Jacq. Sob dois regimes de luz solar. Tese de Doutorado em Zootecnia – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 119 pp.
- Medeiros, R.B, Focht, T., 2007 Invasão, prevenção, controle e utilização do capim-annoni (*Eragrostis plana* Ness) no Rio Grande do Sul, Brasil. *Pesquisa Agropecuaria Gaucha* 13, 105-114.
- Perez, N.B.,2015 Método integrado de recuperação de pastagens Mirapasto: foco capim-annoni. *Embrapa Pecuária Sul, Bagé, pp 23*
- Silva, J.O., Franco, L.B., Vieira, I.M.B.P., Rocha, S.J.S., Soares, F.M., Maia, M.B., Varella, A.C.,2015. Desenvolvimento de plantas de capim-annoni em diferentes níveis de sombreamento. *Actas II Encontro de Ciência e Tecnologia do IFSUL Campus Bagé. Bagé, Brasil*