

**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico  
**Evento:** XXIII Seminário de Iniciação Científica

## **ESTABELECIMENTO DE FORRAGEIRAS EM SISTEMA AGROFLORESTAL COM DIFERENTES NÍVEIS DE SOMBREAMENTO<sup>1</sup>**

**Patrícia Carine Hüller Goergen<sup>2</sup>, Cleusa Adriane Menegassi Bianchi Krüger<sup>3</sup>, Osório Antônio Lucchese<sup>4</sup>, Rafael Pettenon Botton<sup>5</sup>, Vanderleia Cristina Bertoldo<sup>6</sup>.**

<sup>1</sup> Pesquisa Institucional desenvolvida no Departamento de Estudos Agrários, pertencentes ao grupo de Pesquisa Técnico de produção Agropecuária, bolsa de iniciação científica.

<sup>2</sup> Acadêmico do Curso de Agronomia, Bolsista PIBIC-UNIJUI, patygoergen@hotmail.com

<sup>3</sup> Profa. Orientadora Doutora DEAg/UNIJUI. cleusa.bianchi@uniju.edu.br

<sup>4</sup> Prof. Co-Orientador Mestre DEAg/UNIJUI. osorio@unijui.edu.br

<sup>5</sup> Acadêmico do Curso de Agronomia, Bolsista PIBIC- CNPq. gringo\_pettenon@hotmail.com

<sup>6</sup> Acadêmica do Curso de Agronomia, Bolsista PIBIC- UNIJUI. vanderleiabertoldo@yahoo.com.br

### **Introdução**

Nos sistemas silvipastoris, a sombra criada pelas árvores modifica significativamente o microclima do sub-bosque, afetando a quantidade e a qualidade da forragem produzida (LIN ET AL., 1999). Assim, o sucesso desses sistemas depende da escolha de espécies capazes de se adaptar às condições impostas pelo ambiente. No caso das espécies forrageiras, não basta serem tolerantes ao sombreamento, é necessário também, que tenham boa capacidade produtiva e que sejam adaptadas ao manejo dos cortes/pastejos e às condições edafoclimáticas da região (GARCIA & ANDRADE, 2001).

Fatores como luz, temperatura, água e condições edáficas são alguns componentes do meio que influenciam, de maneira decisiva, o desenvolvimento da vegetação. O crescimento da vegetação depende da interceptação da radiação fotossinteticamente ativa (RFA) pelo dossel, da eficiência de uso desta radiação interceptada e da partição de assimilados (DIFANTE & NASCIMENTO JUNIOR, 2003). Quando expostas ao sombreamento, a taxa de crescimento destas espécies é rapidamente restringida em função de que a restrição luminosa acarreta em redução no ganho de carbono (LARCHER, 2000).

Portanto, o suprimento inadequado de um desses componentes ou fatores, podem reduzir o vigor da planta e limitar o seu estabelecimento e crescimento inicial. Dentre esses fatores, a luz, especialmente nos planos qualitativo e quantitativo, age regulando vários processos do desenvolvimento, como a taxa de fotossíntese, biossíntese de pigmentos, assimilação de nitrogênio e anatomia foliar, entre outros processos (FERREIRA et al., 1977; SCHLUTER et al., 2003). Portanto, a maior redução no crescimento das gramíneas, sob efeito do sombreamento, pode estar associada a condição de sombreamento imposta desde a fase de germinação e crescimento inicial das plantas.

O objetivo do estudo busca avaliar o estabelecimento e a produção inicial de biomassa de espécies forrageiras em sistema agroflorestal em diferentes níveis de sombreamento quando comparados a pleno sol.

**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico  
**Evento:** XXIII Seminário de Iniciação Científica

## Metodologia

O presente estudo foi desenvolvido na área experimental do Instituto Regional de Desenvolvimento Rural (IRDeR) pertencente ao Departamento de Estudos Agrário (DEAg) da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUI) no municípios de Augusto Pestana-RS, localizado a 28° 26' 30'' S e 54° 00' 58'' W, altitude de 280 m. O solo da área experimental é classificado como Latossolo Vermelho Distroférrico Típico (SANTOS, et al., 2006). De acordo com a classificação climática de Köppen, o clima da região é do tipo Cfa (subtropical úmido).

A área experimental está implantada em delineamento de blocos casualizados, em esquema fatorial 4x12, com três repetições. Os tratamentos constituíram-se da combinação entre níveis de sombreamento e espécies de forrageiras. Os níveis do fator de sombreamento são: pleno sol, 60, 40 e 20% de sombra, promovido pelo manejo de corte inicial do povoamento das árvores de pinus (BOTTON et al., 2014). As espécies forrageiras são: grama missioneira (*Axonopus jesuiticus*); tifton 85 (*Cynodon spp.*); capim sudão cv. BRS Estribo (*Sorghum sudanenses*); braquiária brizanta cv. Marandú e Xaraé (*Urochloa brizantha*); aruana e aires (*Panicum maximum*); capim elefante cv. Mott e HB (*Pennisetum purpureum*); capim pojuca (*Paspalum atratum*); digitária (*Digitaria diversinervis*) e hermáttria (*Hermatria altíssima*).

Cada parcela experimental constitui-se de 16m<sup>2</sup>, onde as espécies forrageiras foram implantadas, por meio de sementes ou mudas. O plantio/semearura das forrageiras ocorreu entre 18 de agosto a 03 de novembro de 2014. Algumas das forrageiras são propagadas por semente e outras por mudas. As datas de semearura estão descritas no quadro abaixo.

Após a semearura/plantio, em fevereiro de 2015 foi avaliado o número de plantas estabelecidas nas parcelas. Esse procedimento foi realizado pela contagem de plantas dentro de um quadro metálico de 0,5mx0,5m. Foram feitas três amostragens por parcela. Após, os dados foram transformados para número de plantas em 16m<sup>2</sup>.

Os dados foram submetidos a análise de variância e ajuste de equações de regressão.

## Resultados e Discussão

Na tabela 1, está o resumo da análise da variância considerando os fatores de tratamento sombreamento e forrageiras, nesta observa-se que houve efeito significativos para sombra e forragens, ainda foi observada interação significativas para os fatores. Neste sentido, torna-se necessário a indicação de qual melhor sombreamento para promover germinação/brotação das respectivas forrageiras.

Na Tabela 2, está descrito as equações de regressão considerando a interação entre os sombreamento e as forragens. Nota-se que a maioria das forragens não apresentou significância para o coeficiente b1 da equação linear ou de primeiro grau ( $y = b_0 \pm b_1x$ ), indicando que apesar de ter interação significativa para forragens x sombras, o efeito do sombreamento não foi evidenciado na maioria das equações para as forragens.

A inexistência de significância do coeficiente b1 indica que a germinação/brotação das espécies cultivadas no sistema silvipastoril não é dependente do sombreamento (ausência/disponibilidade de luz). Isso está indicando que o fator ambiental luz não determina a germinação/brotação das

**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico  
**Evento:** XXIII Seminário de Iniciação Científica

espécies forrageiras. Pode-se inferir que as condições referentes a disponibilidade de água e nutrientes no solo está mais relacionada a germinação/brotação das forragens.

Chama a atenção a resposta quadrática significativa da forragem Aruana (Tabela 2), que apresentou ponto de máxima de 54% de sombreamento. Indicando que a espécie ao se diminuir a incidência de sol, diminui o número de plantas germinadas em sistema silvipastoril. Pesquisa desenvolvida por Soares et al. (2009), indicam que o nível de radiação que chega ao estrato inferior de um sistema silvipastoril é determinante para o crescimento e desenvolvimento de espécies em sub-bosque, dentre elas a Aruana. Isso pode justificar a resposta da espécie quando apresenta menor germinação nas condições de maior sombreamento.

#### Conclusão

O sombreamento não interfere na germinação/brotação das espécies forrageiras em sistemas silvipastoril, exceto na cultivar, *Panicum maximum* cv Aruana, que apresenta diminuição na germinação com o aumento dos níveis de sombra.

**Palavra-chave:** Brotação; germinação; pastagens; radiação solar; silvipastoril.

#### Agradecimentos

Ao CNPq pela bolsa de iniciação científica e pelo financiamento projeto de pesquisa.

#### Referências Bibliográficas

- BOTTON, P. R. et al. Manejo de área florestal de pinus elliotti visando a implantação de um sistema agroflorestal com forrageiras perenes de verão em distintos níveis de sombreamento. In: Salão do Conhecimento, 2014, Ijuí. Anais. Ijuí: UNIJUI, 2014.
- DIFANTE, G.S.; NASCIMENTO JR., D. [2003]. Importância da morfogênese no manejo de gramíneas forrageiras. Viçosa, MG: DZO - Universidade Federal de Viçosa, 2003. Disponível em: <[www.forragicultura.com.br](http://www.forragicultura.com.br)> Acesso em: 06/10/2008.
- FERREIRA, M. G. M. et al. Efeito do sombreamento na produção de mudas de quatro espécies florestais nativas. Revista *Árvore*, v.1, n. 2, p. 121-133, 1977.
- GARCIA, R.; ANDRADE, C.M.S. Sistemas silvipastoris na Região Sudeste. In: CARVALHO, M.M.; ALVIM, M.J.; CARNEIRO, J.C. (Ed.). Sistemas agroflorestais pecuários: opções de sustentabilidade para áreas tropicais e subtropicais. Juiz de Fora: Embrapa-CNPGL; FAO, 2001. p.173-187.
- LARCHER, W. *Physiological plant ecology*. Berlin: Springer-Verlag, 2000. 252p.
- LIN, C.H.; MCGRAW, R.L.; GEORGE, M.F., et al. Shade effects on forage crops with potential in temperate agroforestry practices. *Agroforestry Systems*, v.44, p.109-119, 1999.
- SANTOS, H.G. dos; JACOMINE, P.K.T.; ANJOS, L.H.C. dos; OLIVEIRA, V.A. de; OLIVEIRA, J.B. de; COELHO, M.R.; LUMBRERAS, J.F.; CUNHA, T.J.F. (Ed.). Sistema brasileiro de classificação de solos. 2.ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306p.

**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico  
**Evento:** XXIII Seminário de Iniciação Científica

SCHLUTER, U. et al. Photosynthetic performance of na Arabidopsis mutant with elevated stomatal density (sdd1-1) under different light regimes. *Journal of Experimental Botany*, v. 54, n. 383, p. 867-874, 2003.

SOARES, A. B. et al. Influência da luminosidade no comportamento de onze espécies forrageiras perenes de verão. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.38, n.3, p.443-451, 2009.

Genótipos	Data de sementeira
<i>Cynodon spp</i> cv Tifton-85	18/08/2014
<i>Hemathria altíssima</i>	18/08/2014
<i>Axonopus jesuiticum</i>	18/08/2014
<i>Pennisetum purpureum</i> cv o BRS Kurumi -"motti"	01/09/2014
<i>Digitária diversinervis</i>	08/09/2014
<i>Pennisetun purpureum</i> cv HB	01/09/2014
<i>Urochloa brizantha</i> cv Marandú -semente	08/09/2014
<i>Urochloa brizantha</i> cv MG5 ou Xaraé	28/10/2014
<i>Panicum maximum</i> cv Aruana-semente	03/11/2014
<i>Panicum maximum</i> cv Aires-semente	03/11/2014
<i>Paspalum atratum</i> cv Pojuca-semente (60% VC)	10/11/2014
<i>Sorghum sudanense</i> cv BRS Estribo	28/10/2014

Quadro 1: Data de sementeira/plantio de 12 genótipos de distintas espécies forrageiras. Irder/DEAg/UNIJUI.

CV	GL	QM
		Germinação/Brotação (Plantas - 16 m <sup>2</sup> )
Bloco	2	3,25
Sombra	3	18,09*
FORAGEM	11	3946*
Sombra x Forragem	33	11,19*
Erro	94	2,88
Total	143	

\*Significativo a 5% de probabilidade do erro.

Tabela 1: Resumo da análise da variância para a germinação/brotação das espécies forrageiras nos distintos sombreamentos. Irder/DEAg/UNIJUI.

**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico  
**Evento:** XXIII Seminário de Iniciação Científica

Forragem	y=b ± bx		
	b0	b1	b2
<i>Axonopus jesuiticus</i>	54,45*	0,017 <sup>ns</sup>	
<i>Cynodon spp</i> cv Tifton-85	55,63*	0,089 <sup>ns</sup>	
<i>Sorghum sudanense</i> cv BRS Estribo	61,00*	0,042 <sup>ns</sup>	
<i>Digitária diversinervis</i>	55,33*	0,05 <sup>ns</sup>	
<i>Hemathria altíssima</i>	20,70*	-0,010 <sup>ns</sup>	
<i>Panicum maximum</i> cv Aruana-semente	73,88*	-0,041	
<i>Panicum maximum</i> cv Aruana-semente	74,52	-0,12	+0,0011x <sup>2*</sup>
<i>Panicum maximum</i> cv Aires-semente	57,4*	0,022 <sup>ns</sup>	
<i>Paspalum atratum</i> cv Pojuca-semente (60% VC)	35,5*	-0,02 <sup>ns</sup>	
<i>Pennisetum purpureum</i> cv mott	43,36*	0,010 <sup>ns</sup>	
<i>Pennisetum purpureum</i> cv HB	24,98*	0,015 <sup>ns</sup>	
<i>Urochloa brizantha</i> cv Marandú - semente	48,39*	-0,029 <sup>ns</sup>	
<i>Urochloa brizantha</i> cv MG5 ou Xaré	16,97*	-0,01 <sup>ns</sup>	

\*Significativo a 5% de probabilidade do erro.

Tabela 2: Equações de regressão para as forragens em sistema silvipastoril considerando os sombreamentos. Irder/DEAg/UNIJUI.