

01 a 04 de outubro de 2018

**Evento:** Bolsistas de Iniciação Científica e Iniciação Tecnológica da Unijuí

**PRODUTIVIDADE ANUAL DE FORRAGEIRAS PERENES TROPICAIS  
CULTIVADAS EM SISTEMA SILVIPASTORIL DE PINUS ELLIOTTII<sup>1</sup>  
ANNUAL YIELD OF TROPICAL PERENNIAL FORAGES CULTIVATED IN  
THE SILVIPASTORIL SYSTEM OF PINUS ELLIOTTII**

**Tagliane Eloíse Walker<sup>2</sup>, Valéria Escao Bubans<sup>3</sup>, Cleusa Adriane  
Menegassi Bianchi<sup>4</sup>, Osório Antônio Lucchese<sup>5</sup>, Emerson André Pereira<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> Aluna do Curso de Agronomia, bolsista PROBIC/FAPERGS tagli\_walker@hotmail.com

<sup>3</sup> Aluna do Curso de Agronomia, bolsista PIBIC/CNPQ valeriabubans@hotmail.com

<sup>4</sup> Profa. Orientadora Doutora DEAg/UNIJUI. cleusa.bianchi@uniju.edu.br

<sup>5</sup> Prof. Mestre DEAg/UNIJUI. osorio@unijui.edu.br

<sup>6</sup> Prof. Pós Doutor DEAg/UNIJUI. emerson.pereira@unijui.edu.br

### **Introdução**

Nos últimos anos no Brasil a produção de leite tem sido instável, bem como o preço do pago ao produtor. Já, em relação a produção de carne, o Brasil se destaca por ser o maior exportador do mundo (MAPA, 2017). Levando em consideração esses parâmetros torna-se importante ofertar alimento o ano todo aos animais e que este seja de qualidade. A oferta de pastagem é a forma mais tradicional de alimentação para os animais, no entanto, ocorrem fenômenos climáticos, como a geadas nos meses de outono e inverno e temperaturas elevadas durante os meses de verão, que interferem no crescimento das forragens (SANTOS et al., 2002). Outro fator que interfere na produtividade de leite e da carne, além de interferir no consumo animal é o estresse calórico enfrentado pelos animais nos meses de verão.

Um método inovador que vêm contribuindo para amenizar esses problemas é os Sistemas Silvopastoris (SSP), que vem ganhando espaço nas propriedades do país. Os SSP são uma integração de árvores, plantas forrageiras e animais em uma mesma área simultaneamente (BALBINO et al, 2011). Um dos principais objetivos deste sistema é incrementar a produtividade das forrageiras que estão sob sombreamento. Aos animais tem-se o objetivo de ofertar alimento de boa qualidade além do benefício da sombra, que melhora o índice de conforto térmico, melhorando a produtividade dos animais (GARCIA et al., 2011).

Outro fator a se observar na implantação de um SSP é o nível de sombreamento, este deve atender as necessidades tanto do animal quanto da forrageira. Portanto, devido a presença do sombreamento, podem ocorrer mudanças morfofisiológicas nas folhas, como relação a folha:colmo, produção de folhas e qualidade nutricional (LIN et al, 2001). A produção de biomassa pode diminuir com o uso da sombra, podendo haver redução no ganho de peso animal,

01 a 04 de outubro de 2018

**Evento:** Bolsistas de Iniciação Científica e Iniciação Tecnológica da Unijuí

necessitando a identificação da espécie e cultivar forrageira que melhor evidencie desempenho ajustado para o sucesso do SSP.

O objetivo deste trabalho foi quantificar a produção de massa seca total de três espécies forrageiras perenes tropicais ao longo de um ano de produção em sistema silvipastoril de *Pinus elliottii*.

### **Metodologia**

O estudo foi desenvolvido na área experimental do Instituto Regional de Desenvolvimento Rural (IRDeR) pertencente ao Departamento de Estudos Agrários (DEAg) da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUI) no município de Augusto Pestana-RS. O IRDeR está localizado a 28° 26' 30" S e 54° 00' 58" W, altitude de 280m. 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).

O povoamento florestal de *Pinus elliottii* foi implantado em 2007, em uma área de aproximadamente 0,7 ha, o espaçamento utilizado foi de 3m entre filas x 2 metros entre plantas, com densidade 1666 plantas ha<sup>-1</sup> com as filas orientadas no sentido norte-sul. Em 2013 foi realizado o abate seletivo das árvores para compor os três distintos níveis de desbaste, sendo 40, 60, 80 % de desbaste e pleno sol. As forrageiras foram implantadas no verão de 2014 em delineamento de blocos casualizados com três repetições, em esquema fatorial para quatro níveis de sombreamento e 12 espécies forrageiras.. Os níveis do fator de sombreamento são: pleno sol, 80, 60 e 40% de desbaste. As espécies forrageiras perenes tropicais implantadas foram: Grama Missioneira (*Axonopus jesuiticus*); Tifton 85 (*Cynodon* spp.); Capim Sudão cv. BRS Estribo (*Sorghum sudanenses*); Braquiária Brizanta cv. Marandú e MG-5 (*Urochloa brizantha*); Aruana e Aires (*Panicum maximum*); Capim Elefante cv. Mott, HB e Kurumi (*Pennisetum purpureum*); Capim Pojuca (*Paspalum atratum*); Digitária (*Digitaria diversinervis*) e Hermátria (*Hermatria altissima*). Destaca-se que cada parcela experimental tem uma área de 16m<sup>2</sup>.

O crescimento e o desenvolvimento das espécies forrageiras foram quantificados por meio de cortes quando atingiam a altura recomendada conforme literatura. Os cortes eram realizados com o auxílio de um quadrado de 0,25m<sup>2</sup>, retirando-se três amostras por parcela. As amostras eram pesadas para obtenção da massa verde que era convertida de g m<sup>-2</sup> para kg ha<sup>-1</sup>. Após era realizado a separação morfológica de folha, colmo, material morto e invasora e encaminhado para a estufa, onde permanecia por 72 horas à 65°C. Esse material após seco, era pesado e os dados tabulados para posterior realização das análises. Por meio dessas amostras foi quantificada a massa seca total (MST,kg ha<sup>-1</sup>), com as avaliações realizadas do mês de janeiro de 2015 ao mês de abril de 2016. Os dados de MST foram submetidos a análise de variância e teste de comparação de médias por Scott-Knott.

### **Resultados e discussão**

01 a 04 de outubro de 2018

**Evento:** Bolsistas de Iniciação Científica e Iniciação Tecnológica da Unijuí

No presente trabalho serão apresentados somente os dados de produtividade de três espécies, sendo essas a Aruana, Capim Elefante cv HB e a MG-5, pelo fato de que foram as que se destacaram em maior produtividade nos meses avaliados entre 2015/2016.

Houve efeito significativo para a interação níveis de desbaste e forrageiras (Tabela 1) sendo necessário o desdobramento da interação, representada pelo teste de médias.

Tabela 1: Resumo da análise da variância para a Massa Seca Total (MST) considerando os níveis de desbaste e as espécies forrageiras perenes tropicais.

Fonte de variação	GL	Níveis de desbaste (Quadrado médio)
Blocos	14	10990685,79
Espécies	2	8489949,5
Níveis de desbaste	3	58115454,90*
Espécie x níveis x sombra	6	5719488,00*
Resíduo	154	2204719,5
Total	179	-
Média	2293,9	-
CV (%)	64,7	-

Tabela 2: Teste de médias Considerando os níveis de sombreamento somente houve diferença significativa para o nível de desbaste de 80% e pleno sol (Tabela 2)

Espécies Forrageiras	Níveis de desbaste			
	40%	60%	80%	pleno sol
Aruana	1255.52 aB	1881.57 aB	2964.78 bA	2491.76 bA
Capim Elefante HB	606.27 aC	1807.52 aB	4226.01 aA	4244.88 aA
MG-5	1147.77 aB	1345.70 aB	2780.80 bA	2775.12 bA

Médias seguidas pelas mesmas letras maiúsculas na linha e minúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si.

A produtividade anual da Aruana variou de 2964,78 Kg ha<sup>-1</sup> a 255,52 Kg ha<sup>-1</sup> entre os níveis de desbaste. Nota-se que houve crescimento da produtividade até o nível de desbaste de 80 % e decaiu a pleno sol, onde que maior produtividade foi obtida em 80 % de desbaste. Em seu estudo Rennó et al (2013), obteve 7432 kg ha<sup>-1</sup> de massa seca da espécie *Panicum maximum* cv Aruana, valor esse que somente não foi superado no nível de 40% de desbaste Isso demonstra que a espécie teve adaptação aos níveis de desbaste em que foi submetida, demonstrando que suas

01 a 04 de outubro de 2018

**Evento:** Bolsistas de Iniciação Científica e Iniciação Tecnológica da Unijui

necessidade foram atendidas no nível de 80 % de desbaste, onde se destacou mais em produção.

Com resposta surpreendente na produtividade o Capim Elefante HB teve uma oscilação entre níveis de desbaste muito grande na sua produtividade. A produção variou de 4244 kg ha<sup>-1</sup> a pleno sol para 606,27 kg ha<sup>-1</sup> no nível de desbaste de 40 %. Segundo Vilela (2009), o gênero *Pennisetum purpureum* é cultivado a pleno sol, não sendo uma planta indicada para o sombreamento. Fato controverso ao obtido no estudo em questão, onde o Capim Elefante HB, pertencente ao gênero *Pennisetum purpureum*, obteve a maior produtividade dentre as doze forrageiras no estudo. Porém o nível de desbaste no qual o mesmo é submetido vai influenciar diretamente na sua produtividade. Além disso outro fator a se observar é o espaçamento das mudas na parcela, na condição sombreada seria interessante reduzir o espaçamento devido que o número de afilhos é menor.

Mantendo produtividades semelhantes nos níveis de desbaste de 40 e 60 % de desbaste, e com aumento significativo para 80 % de desbaste e a pleno sol, a forrageira MG-5 é destaque também na produtividade. Paciullo et al. (2008) estudando o crescimento de capim-braquiária sob diversos níveis de sombreamento nas estações do ano constatou que este capim apresenta plasticidade fenotípica, em resposta às variações sazonais e de sombreamento, conferindo a essa espécie elevado potencial para uso em SSP.

### **Conclusão**

As forrageiras obtiveram produções maiores que o esperado no ambiente sombreado.

No nível de desbaste de 40% foi onde se obteve as menores produtividades, sendo esse não indicado para a produção de forragens.

Os níveis de 60 e 80% atenderam às expectativas, porém houve maior produtividade no nível de 80% de desbaste. Isso indica que a disposição das árvores pode influenciar também na produtividade

**Palavra-chave:** Forragens; Microclima; Níveis de desbaste; Massa seca total;

**Keywords:** Pasture; Microclimate; Levels of thinning; Total dry mass;

### **Agradecimentos**

A FAPERGS pela concessão da bolsa de iniciação científica e ao CNPq pelo financiamento do projeto de pesquisa.

01 a 04 de outubro de 2018

**Evento:** Bolsistas de Iniciação Científica e Iniciação Tecnológica da Unijuí

### **Bibliografia**

BALBINO et al. Evolução tecnológica e arranjos produtivos de sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta no Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.46, n.10, p.i-xii, out. 2011.

GARCIA et al. Variáveis fisiológicas de búfalas leiteiras criadas sob sombreamento em sistemas silvipastoris. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.46, p.1409-1414, 2011.

LIN, C.H.; et al. Nutritive quality and morphological development under partial shade of some forage species with agroforestry potential. **Agroforestry Systems**, v.53, p.269-281, 2001.

MAPA, 2017. Ministério da Agricultura, pecuária e Abastecimento. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/politica-agricola/arquivos-de-estatisticas/iepa-a2-n9-1.pdf/vieu>. Acesso em 08 de julho de 2018.

PACIULLO, D. S. C. et al. Crescimento de capim-braquiária influenciado pelo grau de sombreamento e pela estação do ano. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 43, n. 7, p. 917-923, 2008.

RENNÓ, A. P. A.; et al. Efeito da desrama do *Eucalyptus* spp. sob a taxa de acúmulo e altura do capim aruana (*Panicum maximum*) em sistema silvipastoril com ovinos. **X V I Simpósio Paranaense de Ovinos cultura IV Simpósio Paranaense de Caprino cultura IV Simpósio Sul Brasileiro de Ovinos e Caprinos (UENP/CLM, Bandeirantes)**, 2013.

SANTOS, H.G. dos; et al. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 2.ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306p.

SANTOS et al.. Principais forrageiras para integração lavoura-pecuária, sob plantio direto, nas regiões Planalto e Missões do Rio Grande do Sul. Passo Fundo: **Embrapa**, 2002. 142p..

VILELA, H.Série gramíneas tropicais - gênero Pennisetum (*Pennisetum purpureum*), 2009.Disponível em: Acesso em: 19 de junho de 2018.