

PRODUÇÃO E QUALIDADE DE GRAMÍNEAS FORRAGEIRAS HIBERNAS SOB SOMBREAMENTO DE ESPÉCIES ARBÓREAS NATIVAS.¹

Virginia Richter Teixeira², Ana Cristina Manjabosco³, Rafael P. Botton⁴, Tania Tiecher⁵, Lisandre De Oliveira⁶.

¹ Pesquisa desenvolvida pelo Departamento de Estudos Agrários da Unijui como Trabalho de Conclusão de Curso

² Acadêmica do curso de curso de Agronomia da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – Unijui, (vika_richter@hotmail.com)

³ Acadêmica do curso de curso de Agronomia da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – Unijui.

⁴ Acadêmico do curso de curso de Agronomia da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – Unijui

⁵ 3Técnica do Laboratório de Bromatologia da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (tania.tiecher@unijui.edu.br).

⁶ Professora do Curso de Agronomia da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - Unijui e orientadora do trabalho de conclusão de curso, (lisandre.oliveira@unijui.edu.br)

Introdução

A pecuária brasileira baseia-se na utilização de pastagens, o que é considerada a forma mais prática e econômica de alimentação de ruminantes. Neste cenário a adoção de sistemas integrados de produção pecuária e floresta é uma alternativa pois possibilita a intensificação do uso da terra aliada a sustentabilidade dos sistemas de produção. Contudo há uma diminuição na produção de pasto quando o sombreamento é de 50% ou mais (BARRO, 2007; PACIULLO et al., 2007; ANDRADE et al., 2004). Mesmo com a redução na produção, em geral, as forrageiras apresentam um acúmulo e qualidade de forragem suficiente para um bom desempenho animal (EMBRAPA, 2011).

A identificação de cultivares de forrageiras mais adequadas para produção de forragem em sistemas sombreados, portanto, é fundamental no desenvolvimento da recomendação a produtores que poderão passar a adotar tal sistema em suas propriedades. O objetivo foi avaliar a produção e a qualidade de forragens de inverno, aveia branca (*Avena sativa* L) e azevém (*Lolium multiflorum* Lam cv. Barjumbo) sob sombreamento com espécies arbóreas nativas.

Metodologia

O experimento foi conduzido no Instituto Regional de Desenvolvimento Rural (IRDeR/DEAg/UNIJUI). A área utilizada para o experimento faz parte de uma floresta implantada com árvores nativas no ano de 2003, em espaçamento de 1,5m entre plantas e 3,0m entre filas, em

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

uma relação de três Bracatingas para cada espécie nativa diversa. Foram, então, definidos 4 blocos, considerando a declividade do terreno com 4 repetições por genótipo por nível de insolação. Os tratamentos foram constituídos de: quatro genótipos de aveia e um de azevém e dois níveis de luminosidade, sombreado ou pleno sol.

O nível de sombreamento máximo, médio e mínimo foi definido com o uso de barras de radiação (ceptômetro Decagon modelo AccuPAR). As médias de luminosidade foram mensuradas com o aparelho luxímetro. As aveias e o azevém foram implantadas com densidade de semeadura de 150kg/ha-1 de sementes com média de poder germinativo em 98%. Os genótipos implantados foram: quatro genótipos de aveia branca (*Avena sativa* L.): IAPAR Esmeralda, FAPA 43, Brisasul e IAPAR 126 e um genótipo de azevém tetraploide (*Lolium multiflorum* Lam cv. Barjumbo). O parâmetro para definir o corte da forrageira foi de ao menos duas repetições atingirem altura de ao menos 30 cm, desta forma os períodos são variáveis para os genótipos. Após o corte da parcela era feita roçada restando um resíduo de 10 cm de altura e incorporado adubação nitrogenada em forma de ureia 20 kg/ha, em cada corte. A produção em matéria verde foi então convertida a matéria seca e após expressa em kg MSha-1.

Para a análise bromatológica foi adicionando partes iguais das amostras de cortes dos períodos de cada forrageira a fim de compor uma amostra composta, resultando em 10 amostras. As análises foram realizadas no Laboratório de Bromatologia e Nutrição Animal da Unijuí. O teor de matéria seca foi determinado por secagem em estufa a 105°C durante 8 horas e o conteúdo de cinzas foi determinado por combustão a 600°C durante 4 horas. O nitrogênio total (N) foi determinado por um método de Kjeldahl (Método 984.13, AOAC, 1995). O teor de proteína bruta (PB) foi calculado com o teor de N x 6,25. O teor de fibra em detergente neutro (FDN) foi analisado segundo Goering e Van Soest (1970) adaptado para Fibretherm da Gerhardt, bem como a fibra em detergente ácido (FDA) (962.09, AOAC, 1995). Os cortes foram finalizados quando pelo menos duas repetições encontravam-se em florescimento.

As médias da produção de MS foram submetidas à análise de variância e as médias comparadas através do procedimento estatístico PROCGLM do SAS (2007) a 5% de significância. A fim de avaliar se a qualidade química das forrageiras de inverno é influenciada pelo nível de sombreamento, os teores de MS, MM, MO, PB, FDN e FDA foram analisados através de análise de variância pelo programa INFOSTAT (2008).

Resultados e Discussão

As características do microclima tanto do sistema sombreado quanto do pleno sol estão descritas em MANJABOSCO, 2013. Para a caracterização do sistema foram usados os valores de diferença entre os dados do sistema plantio mistos e os dados da Estação Meteorológica (Tabela 1.).

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

Tabela 1. Média e coeficiente de variação da temperatura (°C) e umidade relativa (%) medidas no ambiente sombreado ou pleno sol.

Variável	Temperatura C°			Umidade Relativa %			
	Nível de sombra	Sombreado	Pleno sol	Diferença	Sombreado	Pleno sol	Diferença
Média		10,9	11,0	0,1	82,7	82,2	-0,5
CV		4,9	4,6	0,5	8,2	8,2	1,1

Dados adaptados de MANJABOSCO, 2013.

Os dados de temperatura e umidade coletados em 10 dias do experimento foram analisados pelo teste T para dados pareados, comparando o ambiente sombreado e ao pleno sol. Os ambientes foram considerados iguais pelo teste estatístico ($P < 0,001$). Em geral, dados climáticos não são submetidos a análise estatística pois são diversas inter-relações dentro do sistema e mesmo pequenas alterações na umidade ou na velocidade dos ventos pode impactar em outra variável de maneira distinta.

Houve efeito ($P < 0,05\%$) do nível de insolação na produção média de todas as forrageiras, sendo que ao sol a produção por corte foi superior em 381 kg MS ha⁻¹. Entre os genótipos de forrageiras, houve diferença quanto à capacidade de produção ao sombreamento (Tabela 2). O azevém, a Fapa e a IPR 126 mantiveram-se em 1°, 2° e 3° lugar respectivamente tanto no sol, quanto na sombra. É possível que a Esmeralda tenha tido problemas com a produção ao sol, possivelmente devido a espécies invasoras que competem por luz e nutrientes. As cultivares IPR126 e a FAPA 43 permitiram mais cortes em relação às outras cultivares, tanto no sol quanto na sombra. A disponibilidade, para todas as forrageiras, aumenta com o avanço dos períodos e para algumas (mesmo que apenas numericamente) decresce no sexto período. As aveias cv. IPR 126 e FAPA permitiram um maior número de cortes, o que proporciona disponibilidade de forragem por um tempo mais longo durante o período de inverno. A média dos resíduos a sombra e a pleno sol foram de 2188 (± 584) e 2146 (± 636), respectivamente. O resíduo na área sombreada na parcela sem cultivo de forrageiras foi de 2997 kg ha⁻¹ de MS. Na área pleno sol, a cv. IPR 126 apresentou numericamente maiores valores de produção de MST (11979 Kg há⁻¹ de MST) e na área sombreada houve redução de 45% desta produção, mesmo assim, manteve-se com produções mais elevadas em todos os períodos.

Tabela 2 - Produção por corte e produção total de aveia e azevém.

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

Sol								
Cultivar	Produção (kg ha ⁻¹ de MS em cada corte)							TOTAL (kg ha ⁻¹ de MS)
	1	2	3	4	5	6	Resíduo	
Brisasul	205	427	324	393	1715	-	3793	6856
Esmeralda	299	32	31	260	49	-	1563	2233
IPR 126	716	562	312	4479	2240	3123	548	11979
FAPA	1257	578	385	1184	2704	1940	259	8307
Azevém	1252	552	581	1162	2147	-	2337	8031

Sombra								
Cultivar	Produção (kg/MS ha ⁻¹ em cada corte)							PMST (kg/MS ha ⁻¹)
	1	2	3	4	5	6	Resíduo	
Brisasul	338	205	427	324	785	-	1715	3793
Esmeralda	413	281	275	905	863	-	1733	4470
IPR 126	411	388	458	394	659	960	3269	6538
FAPA 43	588	329	551	1256	625	678	601	4628
Azevém	873	588	472	725	779	-	1994	5430

Brisasul e Fapa 43 também apresentaram redução de 45% na produção na sombra. O azevém reduziu em 32% a sua produtividade. A esmeralda, no entanto, dobrou a produção na sombra, novamente evidenciando que algum problema não detectado no momento da condução do experimento ocorreu, pois não há justificativas plausíveis para que a produção seja maior na sombra.

As lacunas nas tabelas (nos períodos 3 e 4, dependendo da cultivar) representam o momento em que houve a invasão das vacas nas parcelas impossibilitando a determinação da disponibilidade de pasto.

Dos componentes qualitativos da forrageira analisada (Tabela 2.), apenas a proteína bruta das forrageiras sombreadas diferiram daquelas cultivadas a pleno sol (R2 0,6; P<0,05; CV 8,87), o aumento relativo dos teores de PB nas forrageiras cultivadas a sombra foi de cerca de 18%.

Tabela 3. - Composição bromatológica das forrageiras.

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

Sol						
Componentes (%)						
Cultivar	MS	MM	MO	PB	FDN	FDA
Barjumbo	17,9	11	89	15,4	52,5	31
Brisasul	14,1	11,2	88,8	17	48,2	27,8
Esmeralda	11,8	12	88	18,9	48,4	31,3
Fapa 43	16,8	11	89	17,8	47,9	23
IPR 126	16,4	10,6	89,4	16,6	52,9	30,4
Média	16,4	11	89	17	48,4	30,4
Sombra						
Barjumbo	15,1	11,5	88,5	18,6	55,1	31,6
Brisasul	11,4	12,3	87,7	21,5	51,1	27,5
Esmeralda	10,9	12,3	87,7	22,1	49	28,9
Fapa 43	14	10,9	89,1	18,9	52,7	34,1
IPR 126	12	5,7	94,3	23	54,1	31,0
Média	12	11,5	88,5	21,5	52,7	30,25

Na média as forrageiras apresentaram teores de 51% FDN. A FDN é a fração de fibra relacionada com o preenchimento ruminal. Quando convertidos os valores de produção ficam menos discrepantes entre os dois tratamentos (1.272 e 1.044 kg ha⁻¹ de PB). Ou seja, uma redução de 18% no lugar dos 40%, quando expresso em MS. Para o sistema sombreado, foram efetuadas através da colocação do aparelho HOB0

Conclusão

As cultivares Esmeralda e Brisasul são as cultivares mais precoces. As cultivares IPR 126 e FAPA permitiram maior número de cortes. Novos trabalhos com o azevém, respeitando a densidade de semeadura indicada são necessários para avaliar a produção desta forrageira. A maior produção acumulada foi da cultivar IPR 126. O sombreamento diminui a produção média das forragens hibernais em 40%, em média. O teor de proteína bruta de forrageiras implantadas na sombra é 18% maior do que naquelas implantadas a pleno sol.

Palavras – chave: produção forrageira, sombreamento, hibernais

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

Agradecimentos:

Nós agradecemos ao Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR), a Cooperativa Central Gaúcha Ltda (CCGL) e a Universidade Federal de Pelotas (UFPEL) pela doação das sementes das aveia e ao Instituto Regional de Desenvolvimento Rural (IRDER – DEAG – UNIJUI) pela doação das sementes de azevém. Agradecemos também a Cesar Oneide Sartori pela colaboração. Virginia R. Teixeira agradece ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC/CNPq - UNIJUI 2013-2014) pela concessão de bolsa de estudos.

Referências bibliográficas

ANDRADE, C. M. S. de; VALENTIM, J. C. C.; CARNEIRO, J. C. et al. Crescimento de gramíneas e leguminosas forrageiras tropicais sob sombreamento. Revista Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 39, n. 3, p. 263-270, 2004.

BARRO, R. S. Rendimento de forragem e valor nutritivo de forrageiras de estação fria, submetidas a sombreamento por *Pinus elliottii* e ao sol pleno. Porto Alegre:UFRGS Dissertação (mestrado em zootecnia) – 2007.

EMBRAPA – Embrapa Florestas Sistemas de Produção, 5 - 2ª edição ISSN 1678-8281 - Versão Eletrônica Acessada em 8 de maio de 2013. Mai/2011.http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Pinus/CultivodoPinus_2ed/

INFOSTAT, Grupo. InfoStat. Córdoba, Argentina, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, 2008.

MANJABOSCO, A. C. ; GARCIA, E. ; TEIXEIRA, V. R. ; KRUGER, C. A. M. B. ; LUCCHESSE, O. . AVALIAÇÃO DA SOBREVIVÊNCIA DE ESPÉCIES FLORESTAIS NATIVAS DE UM SISTEMA AGROFLORESTAL. In: XXI Seminário de Iniciação Científica, XVIII Jornada de Pesquisa, XIV Jornada de Extensão, 2013, Ijuí. AVALIAÇÃO DA SOBREVIVÊNCIA DE ESPÉCIES FLORESTAIS NATIVAS DE UM SISTEMA AGROFLORESTAL, 2013

PACIULLO, D. S. C., DE CARVALHO, C. A. B., AROEIRA, L. J. M., MORENZ, M. J. F., LOPES, F. C. F., ROSSIELLO, R. O. P. Morfofisiologia e valor nutritivo do capim-braquiária sob sombreamento natural e a sol pleno. Pesq. agropec. bras., Brasília, v.42, n.4, p.573-579, abr. 2007.

SAS. The SAS system for windows. STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM. Cary: SAS institute Inc. 9 2007.