

Evento: XXVII Seminário de Iniciação Científica

AVALIAÇÃO DE PRODUÇÃO DE FORRAGENS EM DIFERENTES NÍVEIS DE SOMBREAMENTO EM SISTEMA SILVIPASTORIL¹
EVALUATION OF FORAGE PRODUCTION AT DIFFERENT LEVELS OF SHADING IN SILVIPASTORIL SYSTEM

Carolina Dos Santos Cargnelutti², Maiara Do Nascimento Da Ponte³, Emerson André Pereira⁴, Cleusa Adriane Menegassi Bianchi⁵, Thayná De Souza Martins⁶, Brenda Jacoboski Hampel⁷

¹ Trabalho de conclusão de curso da segunda autora.

² Aluna do Curso de Graduação em Agronomia da Unijuí.

³ Egressa do Curso de Graduação em Agronomia da Unijuí.

⁴ Professor Doutor do Departamento de Estudos Agrários da Unijuí, orientador.

⁵ Professora Doutora do Departamento de Estudos Agrários da Unijuí, colaboradora.

⁶ Aluna do Curso de Graduação em Medicina Veterinária da Unijuí.

⁷ Aluna do Curso de Graduação em Agronomia da Unijuí.

INTRODUÇÃO

O Brasil é o sétimo maior produtor mundial de leite. Esta atividade é caracterizada por ser, em sua maioria a base de pasto, seja de campo nativo ou de pastagens cultivadas. A utilização do pasto com o manejo correto possibilita uma produção final maior, de melhor qualidade e com menor custo, garantindo ao produtor, maior produtividade e sustentabilidade ao sistema. O país apresenta um período quente bem definido, causando altos índices de estresse calórico nos animais, diminuindo o consumo e conseqüentemente o desempenho animal, tanto na produção quanto na reprodução.

O Rio Grande do Sul apresenta climas bem definidos. Sendo o verão responsável pelo decréscimo da ingestão alimentar dos animais, como consequência do estresse calórico, a exposição direta dos animais ao sol agrava as perdas, visto que os efeitos são mais intensos nessas condições. As perdas de produção podem chegar até 35%, este fato pode ser explicado pela baixa ingestão de matéria seca pelo animal (MARCHESAN, 2013).

Como opção para reduzir perdas de produtividade por estresse calórico, tem-se o Sistema Silvopastoril (SSP), que conta com a integração de espécies arbóreas, espécies forrageiras e de animais, dentro de uma mesma área. O Sistema tem por objetivo proporcionar aos animais maior conforto térmico, devido à sombra fornecida pelas árvores, permitindo que estes se mantenham sob condições térmicas favoráveis, elevando seu potencial produtivo e reprodutivo, assim como a conversão alimentar.

Para que o SSP seja bem sucedido, é necessário o manejo adequado dentro da área, para que os índices de sombreamento não prejudiquem o desenvolvimento das espécies forrageiras. Também é necessário que as espécies forrageiras escolhidas sejam tolerantes ao sombreamento, podendo expressar seu máximo potencial de crescimento e produção para que assim os animais possam

Evento: XXVII Seminário de Iniciação Científica

suprir suas necessidades alimentares.

É de conhecimento geral que a cultivar Marandu de *Brachiaria brizantha* possui boa adaptação a ambientes sombreados, assim como, mais recentemente, a cultivar Aruana de *Panicum maximum* também tem apresentado bons resultados em tais ambientes. O desempenho pode ser diferente em distintas estações do ano. O objetivo deste trabalho é observar o crescimento, desenvolvimento e produtividade das cultivares Marandu e Aruana em sistema silvipastoril, sob diferentes níveis de desbastes de *Pinus elliottii* na estação do outono.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado no 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), o qual está localizado no município de Augusto Pestana, RS. Encontra-se situado a 28°26'30" S e 54°00'58" W, com uma altitude de 280 metros. O solo da área experimental é classificado como Latossolo Vermelho Distroférico 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 no ano de 2007, em uma área de 0,7 hectares. O espaçamento adotado foi de 2 metros entre plantas e 3 metros entre linhas, atingindo uma densidade de 1666 plantas/há-1, com as linhas implantadas no sentido Norte/Sul. As forragens utilizadas neste experimento foram a cultivar Marandú (*Brachiaria brizantha*) e a cultivar Aruana (*Panicum maximum*). Estas espécies foram selecionadas a partir de outros trabalhos já realizados nesta mesma área, que objetivaram a escolha de cultivares mais tolerantes, adaptadas e produtivas sob condições de sombreamento, além da qualidade nutricional (SANDRI, 2016 & WALKER 2018).

A massa de forragem foi estimada através do auxílio de um quadrado de 0,25m², em pontos amostrais. Os materiais coletados nestes pontos, foram destinados à secagem em uma estufa de ar forçado a 60°C durante 72 horas e após pesados em uma balança de precisão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das variáveis das forragens Aruana e Marandu pode ser observada na tabela 1. É possível observar que na Massa Seca Total Real (MSTR), que é caracterizada como massa pré pastejo, houve diferença significativa em todos os fatores analisados. No caso da cultivar Aruana, pode-se justificar pelo fato de que esta tende a produzir menor quantidade de MS sob condições de baixa incidência luminosa, chegando a produzir até 25% a menos (SOUZA et al., 2006). Já no caso da Marandú, sob condições de sombreamento chega a ter uma redução de até 70% de sua produção de MST comparando-se em condições a pleno sol (BOTTON, 2016). A produção de Matéria Seca é de fundamental importância, visto que, através desta pode-se determinar a capacidade de adaptação das espécies aos distintos sombreamentos. De acordo com Martuscello (2009), para que a planta seja considerada adaptada, esta deve ter uma produção de matéria seca

Evento: XXVII Seminário de Iniciação Científica

maior ou parecida em ambientes sombreados e a pleno sol.

Na Massa Seca Total de Pós Pastejo (MSTP), houveram diferenças visíveis somente na sombra e no bloco, sendo este fato novamente justificado pelo baixo desempenho das forragens sob sombreamento. Entretanto, não houveram diferenças significativas entre forragem e sombra*forragem.

Busca-se por meio do consumo idealizar qual a forragem que mais agrada o paladar dos animais e consequentemente mais lhe trará benefícios mútuos (Barreto, 2012). No presente estudo, foi possível observar que a taxa de consumo (%CONS) diferiu-se significativamente em todos os fatores analisados.

A Massa seca da folha (MSF) não apresentou diferença significativa tanto na forragem quanto na relação entre sombra*forragem, exceto para o fator bloco e sombra, os quais apresentaram diferença significativa. Já a Relação folha/colmo (RFC) não apresentou diferença em nenhuma fonte de variação. Segundo Rodrigues et al., (2008) a alta relação folha/colmo caracteriza forragens que possuem altos valores de PB, digestibilidade e consumo, além de garantir a forragem melhor adaptação ao pastejo. Muitos autores como Soares et al., (2009) que afirmam que a produção de folhas tende a ser maior em relação aos colmos em ambientes sombreados.

Tabela 1. Resumo da análise de variância dos caracteres ligados a produção de forragem em sistema sombreado. IRDeR, Augusto Pestana, RS, 2019.

Fonte de Variação	GL	QM				
		MSTR	MSTP	%CONS	MSF	RFC
Bloco	2	12239519*	4372317*	694*	6294705*	0,4 ^{ns}
Sombra	2	35018933*	1725438*	791*	14355617*	0,3 ^{ns}
Forragem	1	10604265*	566249 ^{ns}	598*	1059 ^{ns}	4,1 ^{ns}
Sombra*Forragem	2	3643161*	401512 ^{ns}	275*	740530 ^{ns}	0,07 ^{ns}
Erro	8	646728	125299	19	1280513	0,9
Total corrigido	15	15	15	15	15	15
CV (%)		9,5	11,2	6,8	21,7	52,2
Média geral		8444	3157	65	5214	1,8

*=Significativo, ns= não significativo, MSTR= massa seca total real, MSTP = Massa seca total pós pastejo, %Cons= Percentual do que foi consumido de forragem, MSF = massa seca de folha, RFC = Relação Folha: Colmo. Fonte: autor.

Na tabela 2 pode-se observar a análise estatística das forragens Aruana e Marandú referentes aos diferentes níveis de sombreamento. A variável Matéria Seca Total em Pré Pastejo pode-se perceber que a cultivar Aruana, sob condição de pleno sol atinge maior produção de matéria seca total (MST), com um valor de 12.354kg.

De acordo com Walker (2018) esta espécie apresenta maior rendimento em massa seca de forragem sob baixas concentrações de luminosidade, conforme o que ocorreu no presente estudo. O mesmo fato, ocorre na forrageira Marandú, a qual atinge sua máxima produção a pleno sol com 9.936kg de matéria seca. Levando em consideração a diferenciação em coluna, as forragens diferem-se nos sombreamentos de 60% e igualam-se no sombreamento de 40%.

Ambas cultivares não apresentaram interação sob a variável massa seca em pós pastejo em qualquer dos níveis de sombreamento, apenas em suas médias onde a com maior representatividade ocorreu no sombreamento a 60% com 3.743kg de matéria seca e a menor no pleno sol com 2.622kg de matéria seca.

A porcentagem de consumo da forragem Aruana diferiu-se nos sombreamentos a 60% e a pleno

Evento: XXVII Seminário de Iniciação Científica

sol. Do mesmo modo que na análise estatística em colunas, onde também diferiram-se os sombreamentos de 60% e pleno sol, sendo que em ambos a Aruana expressou maior taxa de consumo. Porém, para estes dados deve ser levado em conta o pisoteio animal, bem como a oferta e o estágio fenológico da forragem, a qual encontrava-se no período de florescimento, tendo em vista que a avaliação ocorreu na estação de outono.

A MST Pós Pastejo não apresentou diferenças estatísticas entre as forragens e sombreamentos a massa seca da folha, ou seja, não tiveram interação. Entretanto no teste de médias houve variação, atingindo maior produção a pleno sol com um valor de 6.933kg de MS e menores valores no sombreamento 60% e 40% com 4.371kg MS e 3.994 kg MS, respectivamente.

Em condições de luminosidade reduzida as espécies forrageiras tendem a aumentar suas concentrações nutricionais (Soares et al., 2009). O mesmo autor ainda afirma que plantas sombreadas apresentam melhor qualidade, principalmente nos teores de PB, mesmo que a produção de MS seja reduzida.

Neto et al., (2010) afirma que as mudanças nas estruturas morfológicas das plantas estão diretamente relacionadas a quantidade e qualidade das forragens produzidas. Estas mudanças estão ligadas à concentração de nutrientes, às alterações na digestibilidade da MS, bem como a interceptação luminosa pelo dossel das plantas (LIN et al., 2001).

O consumo de nutrientes digestíveis é o produto da quantidade de forragem que é consumida pela digestibilidade de seus nutrientes. De 60 a 90% das variações que ocorrem na qualidade das forragens estão relacionados com as diferenças de consumo pelo animal (Barbosa, 2007). A ingestão de MS ocorre por meio de 2,5% do peso vivo do ruminante, ao atingir este índice de deglutição, o mesmo atinge uma alta produção.

Tabela 2. Características de forrageiras perenes estivais em estudo com área silvipastoril.

IRDeR, Augusto Pestana, RS, 2019.

Forrageiras	Sombra			Média
	60%	40%	Pleno Sol	
	MST Pré Pastejo			
Aruana	7764Ba	7369Ba	12354Aa	9162
Marandú	5312Bb	6108Ba	9936Ab	7562
Média	6783	6864	11145	
	MST Pós Pastejo			
Aruana	2366	3226	2366	2991
Marandú	4284	3196	2879	3371
Média	3743 A	3214B	2622C	
	% Consumido			
Aruana	78Aa	53Ba	79Aa	70
Marandú	50Bb	47Ba	70Ab	58
Média	67	51	75	
	MSFolha			
Aruana	4783	3837	7001	5207
Marandú	3754	4230	6865	5223
Média	4371B	3994B	6933 A	-

Letras maiúsculas na linha e minúsculas na coluna, não diferente a 5% de probabilidade pelo teste Scott-Knott. MST= Massa seca total; MS= Massa seca. Fonte: autor.

O SSP apresenta inúmeras vantagens além do conforto térmico aos ruminantes. A arborização pode proporcionar ao ambiente a melhoria e conservação do solo, evitando possíveis erosões, auxilia na ciclagem de nutrientes, eleva os teores de matéria orgânica, favorecendo o

Evento: XXVII Seminário de Iniciação Científica

desenvolvimento de forragens presentes neste meio (MELOTTO, 2009), além de capturar nutrientes e umidade do solo em diferentes níveis, diminuindo a necessidade de entradas externas, estabelecendo uma melhor relação custo/benefício. Portanto, pode-se afirmar que o sistema possui grande eficiência, já que é capaz de proporcionar melhor desenvolvimento de plantas a partir da melhora das condições do solo e proteção contra danos de adversidades climáticas, além de proporcionar conforto térmico aos animais, impedindo sua queda de produtividade nos períodos quentes do ano.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A produção de forragem pode ser afetada pelo sombreamento, podendo diminuir a MST. A cultivar Aruana apresentou maior produção de matéria seca do que a Marandú, bem como foi mais consumida pelos animais, mesmo levando em conta os índices de pisoteio e o estágio de desenvolvimento das mesmas.

Palavras chave: forrageiras; cultivares; sombreamento.

Keywords: forages; cultivars; shading.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBOSA, Fabiano Alvim; GRAÇA, Décio Souza. Suplementação de bovinos de corte em pastagem na época das águas. Belo Horizonte, Departamento de zootecnia, Escola de veterinária da UFMG, 2007.
- BOTTON, R.P. Produção de urochloa brizantha cv. mg5 em sistema silvipastoril com reflorestamento misto de nativas. Ijuí: Ed. UNIJUI, 2016.
- LIN, C.H.; MCGRAW, R.L.; GEORGE, M.F. 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.
- MARCHEZAN, Wilian Miguel. Estresse térmico em bovinos leiteiros. 2013. 41f. Monografia de Especialização, Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS.
- MARTUSCELLO, Janaina Azevedo et al. Produção de gramíneas do gênero Brachiaria sob níveis de sombreamento. *Embrapa Milho e Sorgo-Artigo em periódico indexado (ALICE)*, 2009.
- MELOTTO, Alex et al. Sobrevivência e crescimento inicial em campo de espécies florestais nativas do Brasil Central indicadas para sistemas silvipastoris. *Revista Árvore*, v. 33, n. 3, 2009.
- NETO, S. G. et al., Parâmetros fisiológicos de bovinos confinados com diferentes condições de sombreamento e a pleno sol. Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia, Foz do Iguaçu, PR, anais CONTECC, 2016.
- RODRIGUES, Rosane Cláudia et al. Produção de massa seca, relação folha/colmo e alguns índices de crescimento do Brachiaria brizantha cv. Xaraés cultivado com a combinação de doses de nitrogênio e potássio. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 37, n. 3, p. 394-400, 2008.
- SANDRI, Giovana Palombo. Qualidade bromatológica de plantas forrageiras tropicais para

Bioeconomia:
DIVERSIDADE E RIQUEZA PARA O
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

SALÃO DO UNIJUI 2019
CONHECIMENTO

21 a 24 de outubro de 2019

XXVII Seminário de Iniciação Científica
XXIV Jornada de Pesquisa
XX Jornada de Extensão
IX Seminário de Inovação e Tecnologia

Evento: XXVII Seminário de Iniciação Científica

implantação de um sistema silvipastoril. 2016. 75f. Trabalho de conclusão de curso. Faculdade de Agronomia, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, RS.

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

SOARES, André Brugnara 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.

WALKER, Tagliane Eloíse. Forrageiras perenes tropicais e, sistema silvipastoril de pinus elliottii. 2018. 59f. Trabalho de conclusão de curso. Faculdade de Agronomia, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, RS.