

Evento: XXV SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

**EFICIÊNCIA DE INTERCEPTAÇÃO DA RADIAÇÃO
FOTOSSINTETICAMENTE ATIVA DE FORRAGEIRAS PERENES TROPICAIS
EM UMA FLORESTA DE PINUS ELLIOTTII¹
EFFICIENCY OF INTERCEPTION OF PHOTOSYNTHETICALLY ACTIVE
RADIATION OF TROPICAL FORENSIC FORENSICS IN A FOREST OF
PINUS ELLIOTTII**

**Maiara Do Nascimento Da Ponte², Tagliane Eloíse Walker³, Joana
Camargo Nogara⁴, Cleusa Adriane Menegassi Bianchi Krüger⁵, Osório
Antônio Lucchese⁶, Emerson André Pereira⁷**

¹ Pesquisa institucional desenvolvida no DEAg, pertencente ao Grupo de Pesquisa Sistemas Técnicos de Produção Agropecuária, Projeto de Iniciação Científica.

² Aluna bolsista IC/FAPERGS do Curso de Agronomia, UNIJUI, Ijuí, Rio Grande do Sul, maiatdp@hotmail.com

³ Aluna bolsista IC/FAPERGS do Curso de Agronomia, UNIJUI, Ijuí, Rio Grande do Sul, tagli_walker@hotmail.com

⁴ Aluna bolsista PIBITI/CNPq do curso de Agronomia, UNIJUI, Ijuí, Rio Grande do Sul, joananogara@yahoo.com.br

⁵ Professora Dra. Orientadora, Departamento de Estudos Agrários da UNIJUI, Ijuí, Rio Grande do Sul, cleusa.bianchi@unijui.edu.br

⁶ Professor Ms. Colaborador na pesquisa, Departamento de Estudos Agrários da UNIJUI, Ijuí, Rio Grande do Sul, osorio@unijui.edu.br

⁷ Professor Dr Colaborador na pesquisa, Departamento de Estudos Agrários da UNIJUI, Ijuí, Rio Grande do Sul, emerson.pereira@unijui.edu.br

INTRODUÇÃO

A radiação solar é um elemento climático de grande importância, pois é determinante do clima da terra e também de relevância para os seres vivos considerando o processo de transferência de energia por meio da fotossíntese (ANGELOCCI, 2002). A faixa espectral da radiação solar entre 400 a 710 nm é a utilizada pelas plantas no seu processo fotossintético, sendo assim denominada de Radiação Fotossinteticamente Ativa (RFA ou PAR). A eficiência de utilização da RFA é expressa pela biomassa produzida, sendo que esta produção está relacionada à quantidade de RFA interceptada e absorvida pelas folhas, que irão determinar a produtividade de biomassa (HEINEMANN et al., 2006).

Considerando as espécies forrageiras a produção de biomassa é aspecto primordial para efetivar a sua utilização, sendo caracterizada pelas características que se relacionam a massa seca total, número de pastejos e relação folha colmo.

A produção leiteira é uma das atividades mais expressivas do estado do Rio Grande Sul, com uma média de 3034 litros/vaca/ano (IBGE, 2014), sendo que o município de Ijuí se apresenta como um

Evento: XXV SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

dos maiores produtores, com 723 milhões de litros de leite produzidos ao ano (EMATER, 2015). No entanto, esta atividade ainda confronta-se com desafios que deverão ser superados, entre eles merece destaque a redução da produção leiteira durante os períodos de maior índice de radiação solar, fato este, que causa desestabilidade do rebanho, fazendo com que os animais sofram graus elevados de “stress” calórico, devido à ausência de sombra na área de pastejo (FERREIRA et al., 2006), aumento de doenças e diminuição dos índices reprodutivos (ANTUNES et al, 2009).

Tendo em vista estes desafios há uma urgência na busca por métodos que amenizem ou até mesmo eliminem os problemas acima elencados. Um das formas capaz de solucionar tais problemas é a utilização do sistema silvipastoril (SSP) que integra animais, árvores e forragens em uma mesma área (BERNARDINO; GARCIA, 2009), com a finalidade de aumentar a produtividade e o bem estar dos animais da propriedade (SILVA, 2009).

No entanto, ainda é um desafio constituir estes sistemas para as distintas condições edafoclimáticas, combinações de espécies arbóreas e forrageiras, além do tempo necessário para consolidar o sistema. Em relação à oferta de alimento aos animais, nem sempre a forrageira apresenta adaptação às condições de baixa disponibilidade de radiação solar, o que pode ser ajustado pelo manejo do componente florestal, por meio do corte ou desbaste, proporcionando assim, radiação solar adequada às espécies forrageiras.

O objetivo deste trabalho foi caracterizar a eficiência de interceptação de forrageiras perenes tropicais em distintas condições de sombreamento em um sistema silvipastoril com *Pinus elliottii* durante a estação do verão.

METODOLOGIA

O presente estudo foi desenvolvido na área experimental do Instituto Regional de Desenvolvimento Rural (IRDeR) da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUI), em Augusto Pestana/RS, localizado a 28° 26' 30" S e 54° 00' 58" W, altitude de 280 m. O cultivo de *Pinus* foi implantado no ano de 2007, em espaçamento de 3x2m, com densidade de 1600 plantas ha, perfazendo uma área experimental de aproximadamente 0,8 ha. O *Pinus* foi manejado, via corte de árvores, em 2013 na intensidade de 40%, 60% e 80% de desbaste, resultando em 20, 40 e 60% de sombreamento. Após, na primavera de 2014 foram implantadas as espécies forrageiras de verão: 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 Hermátria (*Hermatria altíssima*). Próximo à área com o pinus foi implantado o cultivo das mesmas espécies forrageiras perenes de verão, a pleno sol, compondo a testemunha. Assim, o experimento foi constituído em esquema fatorial 4 (níveis de radiação) x 12 (forrageiras), com três repetições. As parcelas onde foram implantadas as forrageiras eram de 16m².

As leituras de radiação fotossinteticamente ativa (RFA) foram realizadas com o auxílio de um ceptômetro modelo Accupar LP- 80. As medidas foram realizadas pela tomada de três leituras em

Evento: XXV SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

cada parcela, entre as 11 e 14h, com o ceptômetro posicionado acima do dossel forrageiro a aproximadamente 1m acima do nível do solo. Foram realizadas leituras de RFA em 12 e 22 janeiro e 03 de março de 2015.

De posse dos dados de radiação fotossinteticamente ativa foi calculada a eficiência de interceptação da radiação (ϵ_{int}). Para a quantificação desta será quantificada a radiação interceptada (RFA_{int}) por meio da equação: $RFA_{int} = RFA_{inc} - RFA_{ts}$, em que RFA_{inc} e RFA_{ts} correspondem à radiação fotossinteticamente ativa incidente e transmitida pela cultura, respectivamente. A eficiência de interceptação da radiação fotossinteticamente ativa pela cultura (ϵ_{int}) será estimada pela razão entre RFA_{int} e RFA_{inc} .

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da figura 1, é possível observar que no nível 40% de desbaste as forrageiras Missioneira, Aruana, Aires e Marandú, obtiveram uma maior incidência de interceptação de RFA no dia 03/03/2015. Já as forrageiras Digitária e MG5 tiveram maior eficiência de interceptação na data de 22/01/2015. Carneiro et al. (2007) observaram que a Marandú não tem resposta significativa sob níveis de sombreamento superiores a 60%, corroborando com a eficiência de interceptação observada nesse estudo para essa forrageira.

Aos 60% de desbaste a menor eficiência de RFA foi na data de 12/01/2015 para todas as seis forrageiras estudadas, em contrapartida as forrageiras Missioneira, Digitária, Aruana e Aires tiveram elevada eficiência de interceptação na data de 03/03/2015, as demais tiveram na data de 22/01/2015. No desbaste de 80% percebe-se que em quatro forrageiras a eficiência de interceptação de RFA foi maior na data do dia 22/01/2017, estas foram Missineira, Digitária, Aires e MG5. Para todas, exceto a forrageira Marandú, tiveram menor ϵ_{int} no dia 12/01/2015. Por fim no desbaste 100% todas as seis forrageiras obtiveram a maior eficiência de interceptação de RFA na data 03/03/2015. No dia 12/01/2015 este valor foi muito menor para todas as cultivares apresentadas (Figura 1).

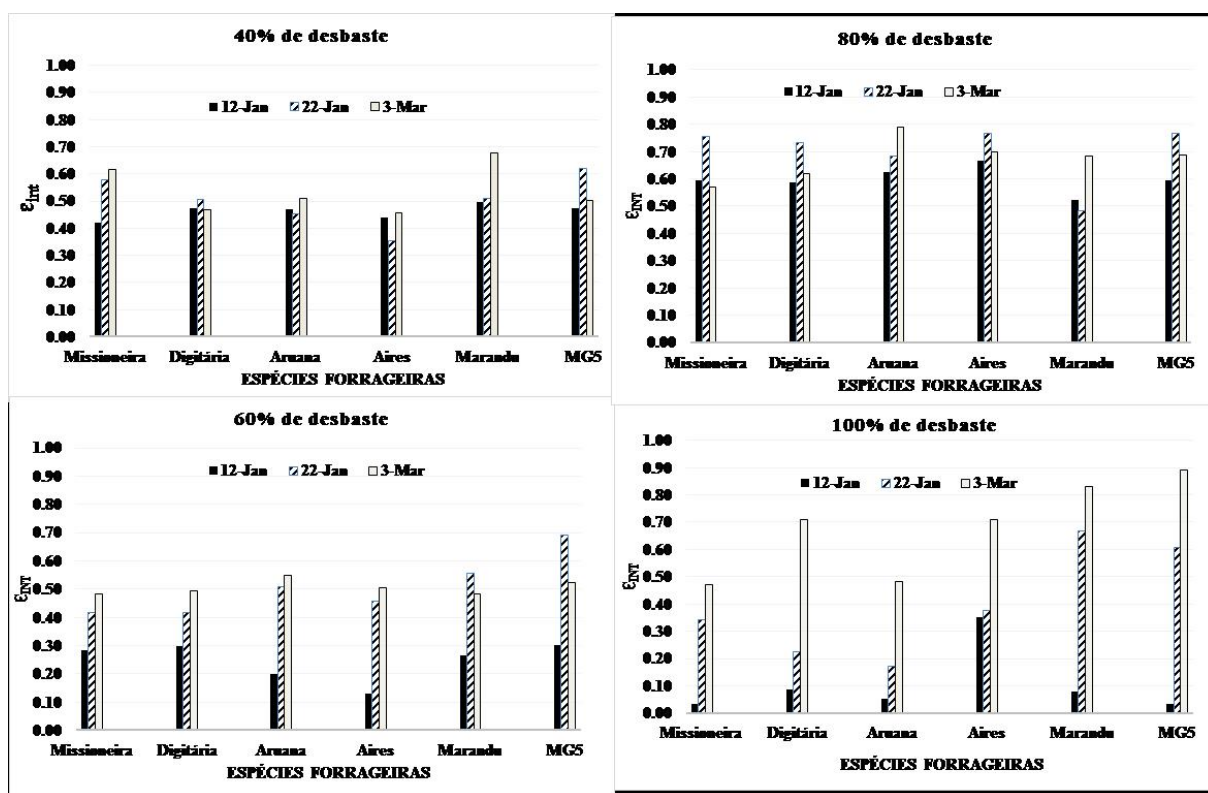
Segundo Soares et al., (2009) existem estudos que afirmam que existe um estímulo no crescimento da parte aérea das forragens, mas também, os mesmos autores afirmam que há redução na produção de massa seca de forragem pelo efeito da redução de radiação solar.

Então analisando-se todas as porcentagens de desbaste se observa que a maioria das cultivares apresenta altos índices de eficiência de interceptação da RFA no dia 03/03/2015. Da mesma forma, o dia que com menor eficiência de RFA foi 12/01/2015, isso pode ser explicado pela grande variabilidade meteorológica nas condições de nebulosidade, alterando a disponibilidade de radiação solar no momento das leituras.

Com o aumento da incidência de radiação fotossinteticamente ativa ainda pode-se ter um acréscimo do índice de área foliar das espécies forrageiras, pelo fato de que a RFA ocasiona a aceleração na taxa de crescimento destas pelas condições ambientais favoráveis (FAGUNDES et al., 1999).

Evento: XXV SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

Figura 1. Eficiência de interceptação da Radiação fotossinteticamente Ativa (ϵ_{int}) de forrageira perenes de verão sob distintos níveis de desbaste de *Pinus elliottii* durante a estação do verão de 2015.



CONCLUSÃO

Na estação do verão de 2015 as forrageiras Missioneira Gigante, Digitária, Aruana e Aires apresentaram maior eficiência de interceptação da radiação fotossinteticamente ativa no desbaste de 80%, enquanto para Marandú e a MG5 apresentaram maior eficiência em 100% de desbaste.

PALAVRAS-CHAVE: Pinaceae; Radiação Solar; Sistema Silvopastoril, Forragens.

KEYWORDS: Pinaceae; Solar radiation; Silvopastoril System; Forages.

AGRADECIMENTOS

Ao FAPERGS pela bolsa de iniciação científica e ao CNPq pelo apoio financeiro do Projeto de Pesquisa.

REFERÊNCIAS

Evento: XXV SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

ANGELOCCI, L. R. Água na planta e trocas gasosas/energéticas com a atmosfera. Piracicaba: L. R. Angelocci, 2002. 272p.

ANTUNES, M. M. et al. Efeitos do estresse calórico sobre a produção e reprodução do gado leiteiro. **NUPEEC: Núcleo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Pecuária, Universidade Federal de Pelotas**, 2009.

BERNARDINO, F. S.; GARCIA, R. Sistemas Silvopastoris. **Pesquisa Florestal Brasileira**, Colombo, n.60, p.77-87, dez. 2009. Edição Especial.

BOTTON, R. P. et al. Precipitação pluvial em distintas densidades em sistema agroflorestal com forrageiras perenes de verão. In: **SALÃO DO CONHECIMENTO**, 2015, Ijuí. Anais. Ijuí: UNIJUI, 2015.

CARNEIRO, R. C. P. Produtividade e valor nutritivo da *Brachiaria brizantha* cv. Marandu em um sistema silvipastoril. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 59, n. 4, p. 1029-1037, 2007.

FAGUNDES, J. L. et al. Índice de área foliar, interceptação luminosa e acúmulo de forragem em pastagens de *Cynodon* spp. sob diferentes intensidades de pastejo. **Scientia Agricola**, v. 56, n. 4, p. 1141-1150, 1999.

HEINEMANN, A. B. et al. Eficiência de uso da radiação solar na produtividade do trigo decorrente da adubação nitrogenada. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 10, n.2, p. 353, 2006.

IBGE. Grandes Regiões e Unidades da Federação disponível em : http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/ppm/2014/default_xls.shtm Acesso em 27/05/2017

EMATER. RS: Emater-Ascar destaca mapa da produção de leite no estado, disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/cadeia-do-leite/giro-lacteo/rs-ematerascar-destaca-mapa-da-producao-de-leite-no-estado-93832n.aspx> Acesso em 27/05/2017

FERREIRA, F. et al. Parâmetros fisiológicos de bovinos cruzados submetidos ao estresse calórico. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 58, n. 2, p. 732-738, 2006.

SILVA, V. P. O sistema silvipastoril e seus benefícios para a sustentabilidade da pecuária. **Palestra no Simpósio ABCZ-CNPC Pecuária Sustentável**. Uberaba-MG, p.3, 2009.

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.