

Resumos

Encontro de Ciência e Tecnologias Agrossustentáveis
VI Jornada Científica da Embrapa Agrossilvipastoril



8 a 10 de Agosto de 2017

Sinop, MT



***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Agrossilvipastoril
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento***

**Resumos do
Encontro de Ciência e Tecnologias Agrossustentáveis e da
VI Jornada Científica da Embrapa Agrossilvipastoril**

Editores Técnicos

Alexandre Ferreira do Nascimento

Daniel Rabello Ituassu

Eulália Soler Sobreira Hoogerheide

Fernanda Satie Ikeda

José Ângelo Nogueira de Menezes Júnior

***Embrapa
Brasília, DF
2017***

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Agrossilvipastoril

Rodovia dos Pioneiros, MT 222, km 2,5
Caixa Postal: 343
78550-970 Sinop, MT
Fone: (66) 3211-4220
Fax: (66) 3211-4221
www.embrapa.br/
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Unidade responsável pelo conteúdo e pela edição

Embrapa Agrossilvipastoril

Comitê de publicações

Presidente

Flávio Fernandes Júnior

Secretário-executivo

Daniel Rabello Ituassú

Membros

Aisten Baldan, Alexandre Ferreira do Nascimento, Dulândula Silva Miguel Wruck, Eulalia Soler Sobreira Hoogerheide, Flávio Dessaune Tardin, Jorge Lulu, Laurimar Gonçalves Vendrusculo, Rodrigo Chelegão, Vanessa Quitete Ribeiro da Silva

Normalização bibliográfica

Aisten Baldan (CRB 1/2757)

1ª edição

Publicação digitalizada (2018)

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).

Embrapa Agrossilvipastoril.

Encontro de Ciência e Tecnologias Agrossustentáveis; Jornada Científica da Embrapa Agrossilvipastoril (6. : 2017 : Sinop, MT.)

Resumos ... / Encontro de Ciência e Tecnologias Agrossustentáveis e da VI Jornada Científica da Embrapa Agrossilvipastoril / Alexandre Ferreira do Nascimento (et. al.), editores técnicos – Brasília, DF: Embrapa, 2017.
PDF (335 p.) : il. color.

ISBN 978-65-87380-46-9

1. Congresso. 2. Agronomia. 3. Ciências ambientais. 4. Zootecnia. I. Embrapa Agrossilvipastoril. III. Título.

CDD 607

Aisten Baldan (CRB 1/2757)

© Embrapa 2018

Editores Técnicos

Alexandre Ferreira do Nascimento

Engenheiro agrônomo, doutor em Solos e nutrição de plantas, pesquisador da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Daniel Rabello Ituassu

Engenheiro de Pesca, mestre em Biologia de Água Doce e Pesca, pesquisador da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Eulália Soler Sobreira Hoogerheide

Engenheira agrônoma, doutora em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisadora da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Fernanda Satie Ikeda

Engenheira agrônoma, doutora em Fitotecnia, pesquisadora da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

José Ângelo Nogueira de Menezes Júnior

Engenheiro agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento, pesquisador da Embrapa Meio-Norte, Sinop, MT

Índice de área foliar e área foliar específica de eucalipto na integração lavoura-pecuária-floresta

Diego Camargo¹, Géssica Carvalho², Jaqueline Bento Farias¹, Fernanda Schmitt Gregolin¹, Leticia Helena Campos de Souza¹, Angélica Lara de Medeiros¹, Hélio Tonini², Maurel Behling^{2*}

¹UFMT, Sinop, MT, camargo.die@gmail.com, jaquelinebento@gmail.com, gessikaengflorestal@gmail.com, fernanda.sgregolin@gmail.com, leticiahelena_cs@hotmail.com, angelica.medeiros95@hotmail.com,

²Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, helio.tonini@embrapa.br, maurel.behling@embrapa.br.

Introdução

Os sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) são considerados como alternativa para suprir a crescente demanda por alimentos, fibra e biocombustíveis, frente às pressões ambientais contra a abertura de novas áreas. Os arranjos utilizados na implantação das árvores propiciam diferentes condições microclimáticas capazes de promover modificações morfofisiológicas nas folhas, como alterações na área, espessura e massa de folhas.

No sistema ILPF, à medida que as árvores crescem, ocorre redução na radiação que incide sob o sub-bosque causando sombreamento sobre o componente lavoura e/ou pasto e entre as próprias árvores, influenciando na produção do sistema como um todo (Viana et al., 2012). Assim, a dinâmica de alocação de carbono para formação de galhos e folhas das árvores na ILPF pode diferir devido às alterações na intensidade de radiação solar incidente no sistema. A área foliar é um indicador de grande importância para detectar estas variações, sendo utilizada para investigar adaptações ecológicas, competição com outras espécies e os efeitos do manejo, além de ser usada para a determinação do índice de área foliar, que pode estimar a produtividade de um ecossistema vegetal, seu crescimento e desenvolvimento das folhas (Monteiro et al., 2005).

Objetivou-se avaliar as alterações nas características morfofisiológicas das folhas de eucalipto no sistema ILPF.

Material e Métodos

O experimento foi implantado na safra 2011/2012, tendo-se plantado as árvores em novembro de 2011, na área experimental da Embrapa Agrossilvipastoril, no município de Sinop, MT, região de transição Cerrado/Floresta Amazônica.

As avaliações do componente florestal foram realizadas nos tratamentos eucalipto exclusivo (EE) e eucalipto na ILPF (E-ILPF), em setembro de 2016 aos 4,8 anos. Baseado nos dados do inventário das parcelas, no sistema ILPF foi abatida uma árvore média na

linha voltada para a face sul (FS), uma na linha central (FC) e uma na linha voltada para a face norte (FN) do renque e na floresta exclusiva uma árvore média, por bloco, totalizando 16 árvores.

Nas árvores abatidas as folhas foram estratificadas em 1/3 inferior, médio e superior para obtenção da massa de folhas frescas e secas. Na sequência foram coletadas 20 folhas por terço da copa, acondicionadas em sacos plásticos e colocadas em caixa térmica para evitar o murchamento das mesmas, para posterior determinação da área foliar (AF, cm²).

A área foliar (AF) foi determinada com o integrador eletrônico de área foliar da marca LiCor, Mod. LI-3100. Medida a área, as folhas foram secas em estufa (75 °C até peso constante) para obtenção da massa de subamostra seca. Com os valores de área foliar e massa da amostra seca obteve-se a área foliar específica (AFE) em m² kg⁻¹ de massa de folhas secas. Com o valor da AFE, juntamente com a massa total de folhas secas de cada árvore, foi calculada a área de folhas por árvore (m² planta⁻¹). Assim, foi calculada a relação da área foliar total da árvore (m²) por unidade de área de projeção da copa (m²): IAF=AF/S, em que: IAF = índice de área foliar, AF = área foliar total, S = superfície de projeção da copa da árvore.

Atendidos os pressupostos (normalidade e homogeneidade) os dados foram submetidos à análise de variância. Os efeitos dos tratamentos foram desdobrados através de contrastes (C1: EE vs. E-ILPF; C2: FS vs. FC; C3: FS vs. FN e C4: FC vs. FN) com um F de 5%.

Resultados e Discussão

A área foliar total (AFT) e o índice de área foliar (IAF) total, do 1/3 superior, 1/3 médio e 1/3 inferior, difere entre os tratamentos ($p \leq 0,050$). Não houve diferença significativa entre os tratamentos para área foliar específica (AFE) ($p \geq 0,050$) e para os contrastes das linhas dentro do renque na ILPF. Apenas a AFE no 1/3 médio da copa difere entre a linha sul e central na ILPF ($p \leq 0,058$). Também, o IAF e AFT total, do 1/3 médio e inferior diferem entre as linhas norte e central ($p \leq 0,050$) e, AFT e IAF do 1/3 inferior diferem entre a linha sul e norte ($p \leq 0,050$).

A AFT do eucalipto exclusivo foi menor (30,23 m² árvore⁻¹) em relação a AFT na ILPF (59,12 m² árvore⁻¹). Na linha voltada para o norte do renque foi observado a maior AFT com (71,02 m² árvore⁻¹), devido a maior proporção de galhos verdes (12,78%), em comparação a linha sul (59,83 m² árvore⁻¹) e central (46,37 m² árvore⁻¹). A AFT no terço superior apresentou valores de 25,38% para o eucalipto exclusivo e 26,48% para o eucalipto na ILPF. Já o terço médio e superior foram 36,41% e 25,38% no cultivo exclusivo e 35,46 e 26,48% para o



eucalipto no sistema ILPF. Nas árvores voltadas para linha norte, obteve-se maiores valores para os terços inferior e médio (43,7 e 34,5%) devido a maior proporção de galhos.

A AFE do eucalipto exclusivo foi de $8,00 \text{ m}^2 \text{ kg}^{-1}$ e do eucalipto na ILPF foi de $7,44 \text{ m}^2 \text{ kg}^{-1}$, a linha de árvores voltada para a face sul do renque apresentou o menor valor de AFE ($7,18 \text{ m}^2 \text{ kg}^{-1}$). Embora, os valores de AFE não diferem estatisticamente (Figura 2) e são semelhantes aos encontrados por Giunti Neto et al. (2015) estudando clones de *Eucalyptus urophylla* x *grandis* em diferentes idades, observaram valores de 7 a $10 \text{ m}^2 \text{ kg}^{-1}$. As variações de luminosidade no ambiente contribuem de maneira significativa para as modificações na área foliar específica (Boardmann, 1977).

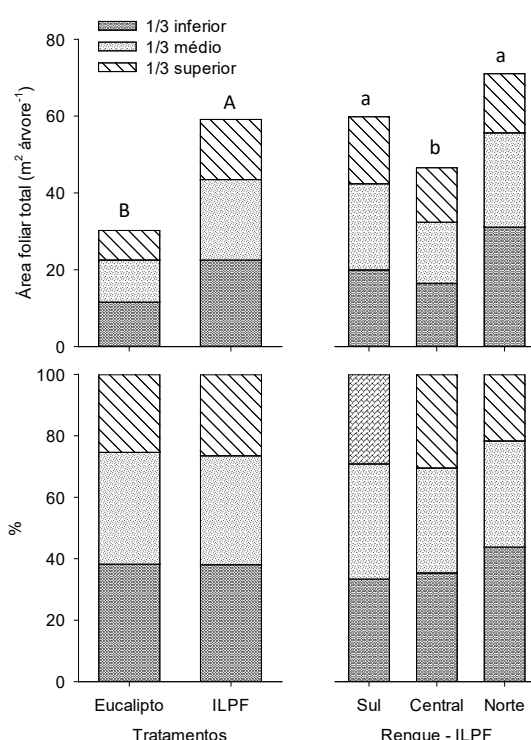


Figura 1. Área foliar total para eucalipto exclusivo e na integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) nas linhas sul, central e norte do renque. Médias seguidas de letras iguais não diferem entre si, letras maiúsculas comparam tratamentos e minúsculas as linhas de árvores dentro do renque ILPF (F, 5%).

O IAF das árvores de eucalipto exclusivo foi menor (2,81) quando comparado ao eucalipto na ILPF (5,63) (Figura 2). Almeida e Soares (2003) encontraram o valor máximo de 3,5 de IAF entre o terceiro e o quarto ano em plantio de *E. grandis* no Espírito Santo. Já Sanches et al. (2008) encontrou IAF estimado por equações de Lambert-Beer valores de 3,21 a 3,74 de IAF médio em uma floresta de transição Amazônia Cerrado, em anos diferentes, no qual os menores valores foram encontrados na estação seca. Segundo esses autores o IAF varia de ecossistema para ecossistema dependendo das condições de cada

local, principalmente do suprimento de água e da fertilidade do solo que estabelecem a estrutura e composição florística do dossel (Le Maire et al., 2011).

Na ILPF, o IAF na linha voltada para a face sul, central e norte foi 5,69, 4,43 e 6,76 respectivamente (Figura 2). O maior valor de IAF encontrado nas linhas laterais do renque reflete as alterações estruturais na copa para maior captação de luz. A maior produção de galhos com folhas vivas impacta positivamente os valores de IAF. Com a remoção desses galhos através da poda, haverá uma redução do IAF. Chaves et al. (2007) estudando o desbaste em clones de *Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden verificou que o IAF foi 22,64% mais elevado em área não desbastada.

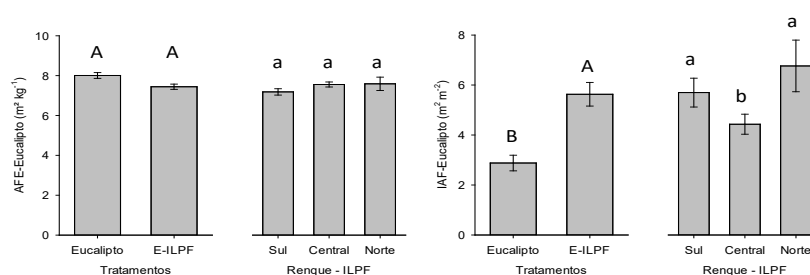


Figura 2. Área foliar específica (AFE, m² kg⁻¹) e índice de área foliar (IAF, m² m⁻²), para o eucalipto exclusivo e para eucalipto na ILPF. E-ILPF – Eucalipto do sistema de integração lavoura-pecuária-floresta. Médias seguidas de letras iguais não diferem entre si, letras maiúsculas comparam tratamentos e minúsculas as linhas de árvores dentro do renque ILPF (F, 5%).

Conclusão

Não há alterações na área foliar específica (AFE) e o índice de área foliar (IAF) é maior no eucalipto na ILPF.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq, Embrapa e Rede de Fomento ILPF.

Referências

- ALMEIDA, A. C.; SOARES, J. V. Comparação entre uso de água em plantações de *Eucalyptus grandis* e floresta ombrófila densa (Mata Atlântica) na costa leste do Brasil. **Revista Árvore**, v. 27, n. 2, p. 159-170, 2003.
- BOARDMANN, N. K. Comparative photosynthesis of sun and shade plants. **Annual Review of Plant Physiology**, v. 28, n. único, p. 355-377, 1977.
- CHAVES, R. A.; REIS, M. G. F.; REIS, G. G.; PEZZOPANE, J. E. M.; XAVIER, A.; MONTE, M. A.; Dinâmica de cobertura de dossel de povoamentos de clone de *Eucalyptus grandis* W. Hill ex-Maiden submetidos a desrama artificial e desbaste. **Revista Árvore**, v. 31, n. 6, p. 989-998, 2007.
- GIUNTI NETO, C. J.; HAKAMADA, R. E.; OTTO, M. S. G.; SILVA, S. R.; STAPE, J. L. Calibração de dois métodos indiretos para estimativa do índice de área foliar em plantações de *Eucalyptus*. **Scientia Forestalis**, v. 43, n. 108, p. 919-930, 2015.

LE MAIRE, G.; MARSDEN, C.; VERHOEF, W.; PONZONI, F. J.; LO SEEN D.; BÉGUÉ, A.; STAPE, J. L.; NOUVELLON, Y. Leaf area index estimation with MODIS reflectance time series and model in version during full rotations of Eucalyptus plantations. **Remote Sensing of Environment**, v. 115, n. 2, p. 586-599, 2011.

MONTEIRO, J. E. B. A.; SENTELHAS, P. C.; CHIAVEGATO, E. J.; GUISELINI, C. S.; ALAILSON, V.; PRELA, A. Estimação da área foliar do algodoeiro por meio de dimensões e massa das folhas. **Bragantia**, v. 64, n. 1, p. 15-24, 2005.

SANCHES, L.; SULI, G. S.; PRIANTE FILHO, N.; VOURLITIS, G. L.; NOGUEIRA, J. D. S. Índice de área foliar em floresta de transição Amazônia cerrado em diferentes métodos de estimativa. **Ciência e Natura**, v. 30, n.1, p. 57-69, 2008.

VIANA, M. C. M.; GONTIJO NETO, M. M.; VENTURIN, R. P.; FREIRE, F. M.; ALBERMAZ, W. M.; COELHO, J. S.; MOTA, P. K. Influência de arranjos e clones de eucalipto sobre as características agronômicas do milho no Sistema de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta. In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 29., 2012, Águas de Lindóia.

Diversidade e inovações na era dos transgênicos: resumos expandidos. Campinas: Instituto Agrônomo; Sete Lagoas: Associação Brasileira de Milho e Sorgo, 2012. p. 2243-2248.