

Resumos

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



8 a 10 de Agosto de 2017

Sinop, MT

Embrapa

***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

**Ambiente luminoso e crescimento de frutíferas em Sistemas Silvistoris**

Carolina Della Giustina^{1*}, Roberta Aparecida Carnevalli², Carlos Augusto Brandão de Carvalho³

^{1*}UFRRJ, Seropédica, RJ, carolgiustina@hotmail.com,

²Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, roberta.carnevalli@embrapa.br,

³UFRRJ, Seropédica, RJ, carloscarvalho_ufrrj@yahoo.com.br.

Introdução

A grande importância da fruticultura tanto no mercado nacional quanto na agricultura familiar é a principal premissa para inserção de espécies frutíferas em sistema silvipastoril. Para isso, espécies frutíferas que possuam rápido crescimento inicial e alto valor comercial são aquelas mais recomendadas, pois além de produzirem sombra, também produzem frutos e ou subprodutos como a fruta *in natura* ou previamente processada. O sucesso da implantação depende, entre muitos fatores, da taxa de crescimento do componente arbóreo, (relacionada diretamente com a razão da área foliar e o espaço ocupado pelo dossel na sua projeção além da interceptação luminosa), até que seja permitido o acesso e permanência dos animais sem danos físicos a cultura em implantação. Assim, o objetivo deste estudo foi descrever o ambiente luminoso [Índice de área foliar (IAF) e Interceptação Luminosa (IL%)] de espécies frutíferas e sua relação com o estabelecimento de sistemas silvipastoris.

Material e Métodos

O experimento foi realizado na Embrapa Agrossilvipastoril em Sinop, Mato Grosso, Brasil. O delineamento experimental foi de blocos casualizados subdivididos no tempo com cinco tratamentos compostos de cinco espécies [cajazeira (*Spondias mombin*), goiabeira vermelha (*Psidium guajava*) var. Paluma, cajueiros (*Anacardium occidentale*) var. Embrapa 51 (EMB51) e var. CCP 76 e aceroleira (*Malpighia glabra*) var. Sertaneja] com dois blocos, sendo cada espécie de árvores frutíferas consorciada com Tifton-85. Cada unidade experimental de 1650 m² recebeu diferentes quantidades de mudas de fruteiras, dependendo da sua arquitetura de copa e do espaçamento recomendado para cultivo solteiro. As parcelas com cajazeira, goiabeira e as duas variedades de cajueiro receberam 27 plantas com espaçamento de 4 m x 10 m. As parcelas de aceroleira receberam 36 plantas com uma linha dupla central com espaçamento de 4 m x 4 m x 10 m. A pastagem foi adubada com 40 kg N por ha (ureia) e 25 kg P₂O₅ por ha (superfosfato simples) para cada parcela. As árvores frutíferas receberam uma fertilização individual na cova de 150 g de superfosfato simples, 300 g de calcário, 20 litros de estrume de gado curtido, 50 g de micronutrientes e fosfato natural. A aplicação de fosfato natural variou de acordo com a

espécie: 750 g para cajueiros, 200 g para aceroleira e cajazeira, e 450 g de goiaba. A adubação de cobertura também variou entre as espécies (acerola, caju e goiaba vermelha: 300 g de sulfato de amônio e 75 g de cloreto de potássio, cajá: 100 g de sulfato de amônio e 50 g de cloreto de potássio). A adubação de manutenção foi realizada entre janeiro e março de 2015. A goiabeira, cajazeira e cajueiros receberam 500 g de sulfato de amônio, 250 g de superfosfato simples e 150 g de cloreto de potássio por planta. Aceroleiras receberam 200 g de sulfato de amônio, 250 g de superfosfato simples e 150 g de cloreto de potássio. A adubação foi dividida em três aplicações. Apenas as plantas centrais dos renques internos foram avaliadas em cada parcela. Para a aceroleira, as dez plantas centrais foram avaliadas. Para as demais espécies, as cinco plantas centrais. Depois de implantadas as mudas frutíferas, a forrageira (*Cynodon spp.* cv. Tifton-85) foi plantada por mudas. As árvores centrais da parcela foram avaliadas em cada parcela. Em janeiro de 2015, com 15 meses de idade das árvores, iniciou-se a coleta de dados. Considerou-se, para este trabalho, uma avaliação realizada em janeiro de 2015, e outra, de janeiro de 2017. Foram avaliados o crescimento e o ambiente luminoso das espécies frutíferas. Para o crescimento, foram avaliados altura de planta e volume de copa. Quanto ao ambiente luminoso sobre a copa, foi avaliado o índice de área foliar (IAF) e a interceptação luminosa (IL%) do componente arbóreo (frutíferas), utilizando-se um analisador de dossel (LAI 2200 da Licor®). A primeira leitura foi realizada em um ponto a céu aberto próximo à árvore que foi avaliada, para caracterização da luz incidente sobre a mesma e, em seguida, foram registrados oito pontos abaixo da copa divididos em quadrantes imaginários, quatro pontos próximos ao caule e outros quatro, entre o caule e o final da copa (Giustina et al., 2015). As avaliações foram realizadas no início da manhã ou no final da tarde, quando o sol estava próximo a linha do horizonte. Após tabulação dos dados de ambos os anos, calculou-se a média no período de 2015 e de 2017.

Os dados de IAF e IL (%) foram analisados utilizando-se o SAS®, versão 9.2, considerando-se um nível de probabilidade de 5% pelo teste de médias LSMEANS.

Resultados e Discussão

Em 2015, o IAF foi semelhante para todas as espécies frutíferas, contudo, em 2017, cajazeira, cajueiro EMB51 e goiabeira apresentaram IAF superior as demais espécies. Cajazeira, cajueiros e goiabeira aumentaram o IAF de 2015 para 2017, porém aceroleira Sertaneja não apresentou a mesma resposta, não havendo diferença para o período. Aceroleira Sertaneja, cajueiro CCP76 apresentaram IAF's menores, não diferindo do cajueiro EMB51 e goiabeira. Em média, a resposta foi semelhante ao ano de 2017.

As espécies não diferiram entre si nos anos de 2015 e 2017. De 2015 para 2017, houve aumento da IL (%) para cajazeira, cajueiros e goiabeira. Aceroleira Sertaneja não mostrou esse aumento. Este aumento da interceptação da luz é inicialmente devido a um aumento no IAF em função do crescimento das plantas (Luchesi, 1984).

Tabela 1. Índice de área foliar (IAF) e interceptação luminosa (IL%) de diferentes espécies frutíferas em sistema silvipastoril entre os anos de 2015 e 2017.

Espécie	IAF		IL(%)		Altura (m)		Volume (m ³)	
	2015	2017	2015	2017	2015	2017	2015	2017
Aceroleira Sertaneja	1,10aA	1,53aB	55,1a	67,4a	129aA	158aB	1.50aA	3.00aB
Cajazeira	0,99bA	2,45aA	51,0b	78,1a	130aA	369bA	0.76bA	17.02aA
Cajueiro CCP76	0,88bA	1,64aB	47,7b	67,9a	93aA	296aA	0.73bA	15.28aA
Cajueiro EMB51	1,07bA	1,83aAB	54,3b	71,5a	136aA	310aA	1.44bA	18.05aA
Goiabeira	0,94bA	2,08aAB	52,4b	73,2a	162aA	298aA	4.09bA	18.85aA

Médias seguidas por letras iguais, maiúscula na coluna e minúscula nas linhas, não diferem entre si pelo teste F a 5% de probabilidade. IAF= $P_{\text{frutas}}=0.0772$ e $EPM_{\text{frutas}}=0.1038$; $P_{\text{ano}}<.0001$ e $EPM_{\text{ano}}=0.06595$; $P_{\text{fruta} \times \text{ano}}=0.0494$ e $EPM_{\text{fruta} \times \text{ano}}=0.1499$; IL(%)= $P_{\text{frutas}}=0.2713$ e $EPM_{\text{frutas}}=2.0601$; $P_{\text{ano}}<.0001$ e $EPM_{\text{ano}}=1.2953$; $P_{\text{fruta} \times \text{ano}}=0.2175$ e $EPM_{\text{fruta} \times \text{ano}}=2.9759$; Altura de planta= $P_{\text{frutas}}=0.0033$ e $EPM_{\text{frutas}}=0.1411$; $P_{\text{ano}}<.0001$ e $EPM_{\text{ano}}=0.08768$; $P_{\text{fruta} \times \text{ano}}=0.0037$ e $EPM_{\text{fruta} \times \text{ano}}=0.2051$; Volume de copa = $P_{\text{frutas}}=0.0158$ e $EPM_{\text{frutas}}=1.5392$; $P_{\text{ano}}<.0001$ e $EPM_{\text{ano}}=0.9529$; $P_{\text{fruta} \times \text{ano}}=0.0281$ e $EPM_{\text{fruta} \times \text{ano}}=2.2513$. EPM = Erro padrão médio

A aceroleira Sertaneja não demonstrou aumento em IAF, IL (%), altura nem tampouco em volume de copa, sendo caracterizada a espécie que apresentou menor crescimento no período. Cajazeira, cajueiros e goiabeira apresentaram aumento em IAF, IL (%) e volume no período 2015 a 2017. A mesma cajazeira mostrou-se como a única espécie a regredir em altura entre 2015 e 2017. Para as demais, não houve diferença entre os anos em altura. Enquanto as demais espécies apresentaram aumento no volume de copa, a exceção foi a aceroleira.

O baixo crescimento da aceroleira pode estar relacionadas a maior exigência em poda da espécie, que pode atrasar o crescimento, porém estimular a produção, tanto quanto o menor tamanho final da espécie, que, aos 3,5 anos, já se apresentaria como planta adulta (Santos-Serejo et al., 2009). A cajazeira aparece como a única espécie a decair em altura, muito provavelmente em função do seu hábito caducifólio (Santos-Serejo et al., 2009).

Apesar de apresentarem diferenças significativas para o IAF, as espécies não apresentaram a mesma diferença para IL (%). Porém, apesar de haver estreita relação entre aumento de IL (%) pelo aumento do IAF, este não é o único fator de interferência na relação. O ambiente luminoso encontrado sob as copas está diretamente relacionado a altura da planta e arquitetura de sua copa (Nicodemo et al., 2004). A arquitetura da copa, distribuição, densidade, ângulo e orientação das folhas também interferem diretamente na IL (%). A capacidade das frutíferas em interceptar luz pode ser explicada pelas diferenças

arquitetônicas da planta e da copa de cada espécie frutífera, dependendo de sua estrutura vertical; o número e a distribuição de ramos; a densidade de folhas; o ângulo de inserção e a orientação das folhas; assim como seu tamanho e forma (Fey et al., 2015).

Conclusão

Dentre as espécies estudadas a aceroleira foi a única que não apresentou modificação na sua estrutura de crescimento e desenvolvimento mostrando não sofrer interferência sob sistemas integrados de produção.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Mato Grosso (Fapemat), Capes e Embrapa Agrossilvipastoril.

Referências

FEY, R.; MALAVASI, U. C.; MALAVASI, M. de M. Silvopastoral system: A review regarding the family agriculture. **Revista de Agricultura Neotropical**, v. 2, n. 2, p. 26–41, 2015.

GIUSTINA, C. D.; CARNEVALLI, R. A.; ROMANO, M. R.; ANTONIO, D. B. A.; GARCIA, L.; BARROS, S. K. A. Silvopastoral systems with Tifton-85 grass and tropical fruit trees. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON FORAGES IN WARM CLIMATES, 1., 2015, Lavras, Brasil. **Proceedings...** Confor: University of Lavras, 2015. p. 271-274.

LUCHESE, A. A. Utilização prática da análise de crescimento vegetal. **Anais da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz**, v. 41, n. 1, p. 181-202, 1984. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0071-12761984000100011&lng=pt&nrm=iso&tlng=en>. Acesso em: 7 abr. 2017.

NICODEMO, M. L. F.; SILVA, V. P. da; THIAGO, L. R. L. de S.; GONTIJO NETO, M. M.; LAURA, V. A. **Sistemas silvipastoris - introdução de árvores na pecuária do Centro-Oeste brasileiro**. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2004. (Embrapa Gado de Corte. Documentos, 146).

SANTOS-SEREJO, J. A. dos; DANTAS, J. L. L.; SAMPAIO, C. V.; COELHO, Y. da S. (Ed.). **Fruticultura tropical: espécies regionais e exóticas**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2009.