

Produtividade de Grãos e Forragem de Milho Consorciado com Braquiária decumbens em Diferentes Distâncias em Relação a Renques de Eucalipto¹

Miguel Marques Gontijo Neto², Eduardo de Paula Simão³, Luciano Rodrigues Queiroz⁴,
Ramon Costa Alvarenga², Maria Celuta Machado Viana⁵

¹Trabalho realizado com apoio financeiro do CAPES-PNPD/FINEP, FAPEMIG e EMBRAPA ²Engenheiro Agrônomo pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo. Sete Lagoas – MG, e-mail: mgontijo@cnpms.embrapa.br e ramon@cnpms.embrapa.br; ³Estudante de Engenharia Agrônoma pela FEAD-BH, Bolsista PIBIC do convênio CNPq/Embrapa. eduardosimao.agro@yahoo.com.br; ⁴Engenheiro Agrônomo, Bolsista pós-doutor CAPES-PNPD/Embrapa Milho e Sorgo, lrodqueiroz@yahoo.com.br, ⁵Pesquisadora da EPAMIG, bolsistas BIPDT/FAPEMIG, mcv@epamig.br.

RESUMO - O objetivo neste trabalho foi avaliar a viabilidade de implantação de um sistema iLPF envolvendo as culturas do eucalipto, milho e braquiária decumbens (*Urochloa decumbens*), e a produtividade de grãos e forragem de milho consorciado com braquiária decumbens em diferentes distâncias em relação aos renques de eucalipto. Em outubro de 2011 foram implantados os renques de eucaliptos (*Eucalyptus urophylla* cv GG100) com 100 m de comprimento no espaçamento 15x2m e a cultura do milho consorciado com braquiária decumbens nas faixas entre os renques. Os tratamentos consistiram nas distâncias das linhas de milho/capim em relação aos renques de eucalipto, sendo avaliadas as linhas 1 (1m), 3 (2,4m), 5 (3,8m), 7 (5,2m) e 9 (6,6m), em quatro pontos da faixa de plantio. Foram realizadas amostragens para avaliação da produção de forragem de milho e de capim no momento da ensilagem e, no momento da colheita dos grãos de milho, foram avaliados o rendimento de grãos e a produtividade de forragem do capim. Os dados foram analisados considerando um DBC com 4 repetições e submetidos à análise de regressão. Os resultados apresentados indicam que os renques de eucalipto implantados no mesmo momento da semeadura do milho/braquiária decumbens não influenciaram as produtividades de forragem para ensilagem e de grãos milho. Assim, o plantio simultâneo das culturas é uma prática recomendável na implantação de sistemas de integração Lavoura-Pecuária-Florestas preservando o potencial produtivo da cultura anual e a implantação da pastagem.

Palavras chave: *Urochloa* (Syn. *Brachiaria*) *decumbens*, *Zea mays*, Agrossilvipastoril, integração Lavoura-Pecuária-Floresta.

Introdução

Atualmente, sistemas de integração Lavoura-Pecuária-Floresta (iLPF) vêm despertando interesse devido à produção mais eficiente de alimentos com a perspectiva de renda extra com as árvores colhidas durante e ao final de um ciclo do sistema agrossilvipastoril. Rendimentos de lavouras e pecuária cobrem os custos de condução das árvores que, nestes sistemas, são em menor número do que em povoamentos homogêneos.

Na região da Zona Metalúrgica do estado de Minas Gerais, em função da atividade pecuária predominante e da forte demanda por carvão, tem-se verificado uma expressiva ampliação na área implantada com sistemas integrados envolvendo as culturas do eucalipto, milho e capins. Segundo Viana et al. (2011), o milho, por apresentar bom desempenho em consórcio com braquiária e pelas inúmeras aplicações deste cereal na propriedade agrícola, é

uma cultura que se destaca neste sistema por apresentar o domínio sobre a braquiária e pela possibilidade de colheita mecanizada tanto para silagem quanto para grãos; entretanto, pode apresentar baixo desempenho nas áreas sob influência direta das copas do eucalipto. Assim, a avaliação de gramíneas em ambientes com baixa luminosidade é essencial para o maior entendimento do seu desenvolvimento em sistemas agrossilvipastoris. Segundo Clark (1981), a luz não atua diretamente na absorção de elementos minerais pelas plantas, porém afeta processos biológicos passíveis de alterar a sua composição mineral, como a fotossíntese, transpiração e respiração, entre outros.

O objetivo com este trabalho foi avaliar a viabilidade de implantação de um sistema iLPF envolvendo as culturas do eucalipto, milho e braquiária decumbens (*Urochloa decumbens*) e a produtividade de grãos e forragem de milho consorciado com braquiária decumbens em diferentes distâncias em relação aos renques de eucalipto.

Material e Métodos

O ensaio foi instalado em Área Experimental da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG, com as coordenadas geográficas latitudes de 19°28' S e longitude de 44°15' W e altitude de 732m. O solo foi classificado como Latossolo Vermelho distrófico típico (LVd). Os resultados da análise de solo são apresentados na Tabela 1. O clima da região é o Aw (Köppen).

Em 24 de outubro de 2011 foram implantados renques de eucaliptos (*Eucalyptus urophylla* cv GG100) com 100 m de comprimento no espaçamento 15x2m. Em 26 de outubro de 2011, na área entre os renques de eucalipto, foi implantado, no sistema de plantio direto, o consórcio milho e capim no espaçamento de 0,7 m entrelinhas, sendo respeitada a distância de 1 m entre a primeira linha de semeadura do milho/capim dos renques de eucalipto. Os tratamentos consistiram das distâncias das linhas de milho/capim em relação aos renques de eucalipto, sendo avaliadas as linhas 1 (1m), 3 (2,4m), 5 (3,8m), 7 (5,2m) e 9 (6,6m), em quatro pontos da faixa de plantio. Foi utilizado o cultivar de milho BRS 1040, com as sementes tratadas com Cropstar e densidade de 60.000 plantas ha⁻¹, consorciado com o capim *Urochloa* (*Syn. Brachiaria*) *decumbens*, tratadas com Fipronil, na proporção de 4 kg ha⁻¹ de sementes puras viáveis misturadas ao adubo no momento do plantio. A adubação de plantio consistiu de 400 kg ha⁻¹ da fórmula NPK 08-28-16, e a adubação de cobertura, realizada em 7 de dezembro de 2011, na dose de 250 kg ha⁻¹ de uréia. O controle de plantas invasoras foi realizado com a aplicação de 3 l ha⁻¹ de Atrazina e 250 ml ha⁻¹ de Sanson (i.a. Nicossulfuron). Para o controle

de pragas foram realizadas aplicações de 100 ml ha⁻¹ de Tracer (21/11/2011) e 600 ml ha⁻¹ de Lanate (14/12/2011).

As amostragens foram realizadas quando o milho atingiu o ponto para ensilagem (08/02/2012) e no momento de colheita de grãos (26/03/2012), sendo a parcela experimental definida por 2 metros lineares ($2 \times 0,7 = 1,4 \text{ m}^2$) em cada um dos 4 locais das linhas previamente definidas. Para avaliação das produções de forragem no ponto de ensilagem as parcelas foram cortadas a 20 cm de altura do solo e as produções de biomassa e milho e de capim pesadas separadamente, sendo neste momento avaliado a altura do milho considerando a altura de inserção da folha bandeira. No momento da colheita do grãos foram definidas novas parcelas e realizadas a colheita manual das espigas para determinação do teor de umidade e da produção de grãos e o corte do capim a 20 cm de altura do solo. As amostras de forragens foram secas a 65 °C em estufas com ventilação forçada por 72 horas e a produtividade de grãos corrigida para 13% de umidade.

O dados foram analisados considerando um DBC com 4 repetições e submetidos à análise de regressão. Os modelos de regressão foram escolhidos com base na significância da regressão e da falta de ajustamento, testadas pelo teste F, na significância dos coeficientes de regressão, utilizando-se o teste t de Student, e no coeficiente de determinação. Para as análises estatísticas foi adotado nível de significância de até 5% de probabilidade e utilizado o procedimento GLM do pacote computacional SAS.

Resultado e Discussão

Os modelos ajustados para estimar as produtividades de matéria seca de forragem de milho (PMilho-Sil), capim (PCapim-Sil) e total (milho + capim, PTotal-Sil) no momento da ensilagem encontram-se dispostos na Tabela 2, não tendo sido verificado efeito da distância entre as linhas da cultura e os renques de eucalipto para as variáveis avaliadas. A produtividade média de forragem de milho no consórcio foi 13.802 kg.ha⁻¹, próxima aos 14.679 kg.ha⁻¹ correspondente à média das produtividades dos 10 melhores produtores participantes do concurso de produção de silagem região de Sete Lagoas na safra 2009/10 (ALBERNAZ et al., 2010). A produtividade média de forragem de capim foi de 1.138 kg.ha⁻¹ no momento da ensilagem, resultando em uma produção total de silagem de 14.940 kg.ha⁻¹ de MS. Considerando o teor de MS médio da forragem foi em torno de 30%, que indica uma produtividade de matéria verde de forragem para ensilagem de 49,8 t ha⁻¹.

Também não foram verificados efeitos das distâncias entre as linhas da cultura e os renques de eucalipto com relação à produtividade de grãos e de forragem de braquiária no

momento da colheita dos grãos (Tabela 2). Tsumanuma (2004), avaliando o consórcio de milho com diferentes forrageiras em Piracicaba-SP, obteve produtividade de MS de forragem de 1.310 kg ha⁻¹ para o consórcio com braquiária decumbens, rendimento próximo ao obtido no presente trabalho, entretanto, obteve rendimento de grãos de milho de 9.690 kg ha⁻¹, superior ao verificado neste trabalho. Cabe ressaltar que a produtividade média de grãos obtida (7.512 kg ha⁻¹) foi 29% superior à produtividade média de 5.831 kg ha⁻¹ verificada no estado de Minas Gerais na safra 11/12 (CONAB, 2012).

No momento da ensilagem as plantas de eucalipto apresentavam altura média de 2,2 m, ainda inferior à altura das plantas de milho, indicando que os renques de eucalipto não exerceram sombreamento sobre as linhas de milho até este momento do ciclo da cultura.

Conclusão

Os resultados apresentados indicam que os renques de eucalipto implantados no mesmo momento da semeadura do milho/braquiária decumbens não influenciaram as produtividades de forragem para ensilagem e de grãos milho. Assim, o plantio simultâneo das culturas é uma prática recomendável na implantação de sistemas de integração Lavoura-Pecuária-Florestas preservando o potencial produtivo da cultura anual e a da pastagem.

Agradecimento

À Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pelo suporte financeiro.

Literatura Citada

ALBERNAZ, W. M.; CRUZ, J. C.; PEREIRA FILHO, I. A.; MATRANGOLO, W. J. R.; NOCE, M. A.; CHAVES, F. F.; CARVALHO, D. de O.; GUIMARAES SOBRINHO, J. B. Concurso de produtividade de silagem de milho na região Central de Minas Gerais - Safra 2009/2010. In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 28.; SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE A LAGARTA DO CARTUCHO, 4., 2010, Goiânia. Potencialidades, desafios e sustentabilidade: resumos expandidos... Goiânia: ABMS, 2010. 1 CD-ROM.

CLARK, R.B. Effect of light and water stress on mineral element composition of plants. *Journal Plant Nutrition*, v. 3, n. 5, p. 853-885, 1981.

CONAB. Acompanhamento da safra brasileira – Grãos, Oitavo Levantamento Maio/2012. [Brasília], Companhia Nacional de Abastecimento – Brasília: Conab, 2012. 36 p. Disponível em <http://www.conab.gov.br/conabweb/>. Acesso em 31 de maio de 2012.

TSUMANUMA, G.M. Desempenho do milho consorciado com diferentes espécies de braquiária em, Piracicaba, SP. Dissertação de Mestrado. ESALQ, Piracicaba, SP. 2004. 83p.

VIANA, M. C. M; FREIRE, F. M; LARA, J. F. R; GUIMARÃES, C. G; MACÊDO, G. A. R; NETO, M. M. G; TEIXEIRA, M. F. F. Características agronômicas do milho cultivado para silagem no sistema de integração lavoura-pecuária-floresta. In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 28.; SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE A LAGARTA DO CARTUCHO, 4., 2010, Goiânia. Potencialidades, desafios e sustentabilidade: resumos expandidos... Goiânia: ABMS, 2010. 1 CD-ROM.

Tabela 1. Resultados da análise de solo da área experimental

Profundidade	pH	H+Al	Fósforo	M.O	Al	Ca	Mg	K	SB	CTC	V	m
			Mehlich 1									
(cm)	(H ₂ O)	(cmolc/cm ³)	(mg/dm ³)	(dag/Kg)		(cmolc/dm ³)		(mg/dm ³)		(cmolc/cm ³)		(%)
0-20	5,5	6,94	18,1	3,42	0,39	3,16	0,35	68	3,68	10,62	35	9,57

Tabela 2. Produtividade de matéria seca de forragem de capim (PCapim-Sil), milho (PMilho-Sil) e total (PTotal) no ponto de ensilagem, altura, rendimento de grãos (RGrão) e produtividades de matéria seca de forragem de capim no momento da colheita de grãos (PCapim-G) em função das distâncias entre as linhas de milho/capim dos renques de eucalipto.

Parâmetro	Modelo
PCapim-Sil (kg ha ⁻¹)	• = 1.138
PMilho-Sil (kg ha ⁻¹)	• = 13.802
PTotal (kg ha ⁻¹)	• = 14.940
Altura (m)	• = 2,3
RGrão (kg ha ⁻¹)	• = 7.512
PCapim-G (kg ha ⁻¹)	• = 1.367