



## DESEMPENHO DE DOIS HÍBRIDOS DE EUCALIPTO NO SISTEMA DE ILPF NO NOROESTE PAULISTA

Wander Luis Barbosa Borges<sup>1</sup>; Rogério Soares de Freitas; Giane Serafim da Silva; Maria L. Franceschi Nicodemo; Carlos Eduardo Silva Santos; Antonio Aparecido Carpanezi e Vanderley Porfirio da Silva

<sup>1</sup>Pesquisador Científico, Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios, Polo Regional de Desenvolvimento Tecnológico dos Agronegócios do Noroeste Paulista, [wanderborges@apta.sp.gov.br](mailto:wanderborges@apta.sp.gov.br)

**RESUMO** - A integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) consiste de diferentes sistemas produtivos de grãos, fibras, madeira, carne, leite e agroenergia, implantados na mesma área, em consórcio, em rotação ou em sucessão, envolvendo o plantio, principalmente, de grãos e a implantação ou recuperação de pastagens. O presente trabalho teve por objetivo avaliar o desempenho de dois híbridos de eucalipto: Grancam 1277 (*Eucalyptus grandis* x *Eucalyptus camaldulensis*) e Urograndis H-13 (*Eucalyptus urophila* x *Eucalyptus grandis*), sob o sistema de integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF), na região Noroeste Paulista. O experimento foi realizado em Votuporanga, SP, com delineamento experimental inteiramente casualizado, com quatro repetições, em uma área com pastagem degradada, implantada há dez anos, de aproximadamente 10 ha. Concluiu-se que o híbrido Grancam 1277 apresentou maior desenvolvimento em altura, na fase inicial, e maior diâmetro após 414 dias do plantio.

**Palavras-chave:** integração lavoura-pecuária-floresta, altura, diâmetro, DAP.

### Introdução

A integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) consiste de diferentes sistemas produtivos de grãos, fibras, madeira, carne, leite e agroenergia, implantados na mesma área, em consórcio, em rotação ou em sucessão, envolvendo o plantio, principalmente, de grãos e a implantação ou recuperação de pastagens. Aliada a práticas conservacionistas, se constitui em uma alternativa econômica e sustentável para recuperar áreas de pastagens com baixa produção de forragens e lavouras com problemas de produtividade (Trecenti et al., 2008).

O presente trabalho teve por objetivo avaliar o desempenho de dois híbridos de eucalipto: Grancam 1277 (*Eucalyptus grandis* x *Eucalyptus camaldulensis*) e Urograndis H-13 (*Eucalyptus urophila* x *Eucalyptus grandis*), sob o sistema de integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF), na região Noroeste Paulista.

### Material e Métodos

O campo experimental foi instalado no Polo Regional de Desenvolvimento Tecnológico dos Agronegócios do Noroeste Paulista – APTA/SAA, localizado no município de Votuporanga, SP, com coordenadas geográficas 20° 28' de Latitude Sul e 50° 04' de Longitude Oeste, apresentando relevo suave e altitude de 410 a 490 m, em uma área com pastagem degradada, implantada há dez anos, de aproximadamente 10 ha.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições, sendo as parcelas de aproximadamente 0,85 ha cada. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias foram comparadas por meio do teste de Tukey (P<0,05). Também se realizou a análise de regressão dos dados.

No dia 25/05/2009 foi realizada amostragem de solo para fins de análise de fertilidade, nas profundidades de 0-0,20 e 0,20-0,40 m. Os resultados encontram-se na Tabela 1.

A área foi preparada de forma convencional. Após preparo, foi realizada no dia 18/09/09 a semeadura do milheto (*Pennisetum glaucum*) entre os terraços. No dia 05/10/09, foi realizada uma fosfatagem a lanço nos terraços, utilizando-se 200 kg ha<sup>-1</sup> de fostato de gafsa, com incorporação



através de grade niveladora. Após fosfatagem foi realizado sulcamento dos terraços, para o plantio do eucalipto.

O plantio do eucalipto foi realizado no dia 06/10/09, em sistema de linha simples, sobre os terraços, espaçados de 12 a 15 m, no espaçamento de 2 m entre plantas, com aproximadamente 370 plantas  $ha^{-1}$ , utilizando-se dois híbridos de eucalipto: Grancam 1277 (*Eucalyptus grandis* x *Eucalyptus camaldulensis*) e Urograndis H-13 (*Eucalyptus urophila* x *Eucalyptus grandis*). No dia 30/11/09 foi dessecado o milho e, após a dessecação, foi realizada a semeadura da soja entre os terraços, utilizando-se 350 kg  $ha^{-1}$  do adubo formulado 04-20-20.

Após a colheita da soja, realizada no dia 08/04/10, para não deixar as áreas em pousio, foi realizada a semeadura direta de *Crotalaria juncea* no dia 07/06/10. No dia 22/11/2010 foi realizada roçagem da área com triton, para facilitar a dessecação da *Crotalaria juncea*, realizada no dia 29/11/2010.

A semeadura do milho foi realizada nos dias 14 e 15/12/2010, utilizando o híbrido DKB 370 e 240 kg  $ha^{-1}$  do adubo formulado 08-28-16, na população de 62500 plantas  $ha^{-1}$ , no espaçamento de 0,8 m, no sistema de semeadura direta. Em seguida, realizou-se nova dessecação, utilizando-se paraquat, na dose de 1,5 L  $ha^{-1}$  do p.c., no dia 16/12/2010.

A semeadura da *Urochloa brizantha* cv. Marandu foi realizada nos dias 16/12/2010, utilizando-se 10 kg  $ha^{-1}$  de sementes, com VC de 36%, juntamente com o adubo formulado 03-17-00, sendo semeadas duas linhas na entrelinha do milho.

A primeira adubação de cobertura da cultura do milho foi realizada nos dias 29/12/2010, utilizando-se o adubo formulado 20-00-20, na dose de 240 kg  $ha^{-1}$ .

No dia 06/01/2011 foi realizada a aplicação dos herbicidas atrazina, na dose de 3,0 L  $ha^{-1}$  do p.c. e nicosulfuron, na sub-dose de 0,1 L  $ha^{-1}$  do p.c., visando atrasar o desenvolvimento da *Urochloa brizantha*, para evitar a competição com a cultura do milho.

A segunda adubação de cobertura foi realizada nos dias 12/01/2011, utilizando-se sulfato de amônio, na dose de 225 kg  $ha^{-1}$ . As adubações foram baseadas nas recomendações do Boletim Técnico 100 (Raij et al., 1997).

Foi realizado todo o tratamento fitossanitário necessário para o bom desenvolvimento das culturas, e no dia 29 de abril de 2011 foi realizada a colheita do milho.

No dia 29 de setembro procedeu-se a entrada de animais mestiços recém-desmamados na área, simultaneamente em todas as parcelas, os quais permanecerão em sistema de pastejo contínuo até o momento do abate.

As avaliações de altura total de plantas e diâmetro do caule, antes da primeira ramificação, foram realizadas aos 70, 164, 304, 414, 590 e 734 dias após o plantio, e as avaliações do diâmetro do caule à altura do peito (DAP) foram realizadas aos 414, 590 e 734 dias após o plantio, sendo amostradas cinco plantas por parcela.

Os dados climáticos de precipitação pluvial (mm) e temperatura média mensal ( $^{\circ}C$ ), no período estudado, entre maio de 2009 a outubro de 2011, estão apresentados na Figura 1.

### Resultados e discussão

Até os 590 dias após o plantio, o híbrido Grancam 1277 apresentou maior altura de plantas. No entanto, na avaliação realizada aos 734 dias após o plantio, os dois híbridos não apresentaram diferenças entre si, conforme Tabela 2 e Figura 2.

Em relação ao diâmetro do caule antes da primeira ramificação e diâmetro do caule à altura do peito, até os 304 dias após o plantio os dois híbridos não apresentavam diferenças entre si. Por outro lado, a partir dos 414 dias após o plantio, o híbrido Grancam 1277 se destacou em relação ao híbrido Urograndis H-13, conforme Tabelas 3 e 4 e Figuras 3 e 4.

As equações da reta, para o modelo linear, da altura de plantas, diâmetro do caule, antes da primeira ramificação, e DAP, constam das Tabelas 5, 6 e 7, respectivamente.

Pelo maior desenvolvimento do híbrido Grancam 1277, principalmente em altura, na fase inicial, poder-se-ia antecipar a entrada do gado no sistema, permitindo um abate mais precoce dos animais.

## Conclusões

O híbrido Grancam 1277 apresentou maior desenvolvimento em altura, na fase inicial, e maior diâmetro após 414 dias do plantio.

## Agradecimentos

Agradecemos a Fundação Agrisus – Agricultura Sustentável pelo apoio financeiro ao projeto.

## Bibliografia Citada

CIAGRO, 2012. Resenha: Votuporanga no período de 01/05/2009 até 31/10/2011. Acesso em: 06 jul. 2012. Disponível em: <<http://www.ciiagro.sp.gov.br/ciiagroonline/Listagens/Resenha/LResenhaLocal.asp>>.

RAIJ, B van; CANTARELA, H; QUAGGIO, JA; FURLANI, AMC, eds. 1997. Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo. 2. ed. Campinas, IAC. 285p. (Boletim Técnico no. 100).

TRECENTI, R; OLIVEIRA, MC; HASS, G. 2008. Integração lavoura-pecuária-silvicultura. In TRECENTI, R; OLIVEIRA, MC; HASS, G. eds. Integração lavoura-pecuária-silvicultura. Brasília, MAPA/SDC. p. 2-19 (Boletim Técnico).

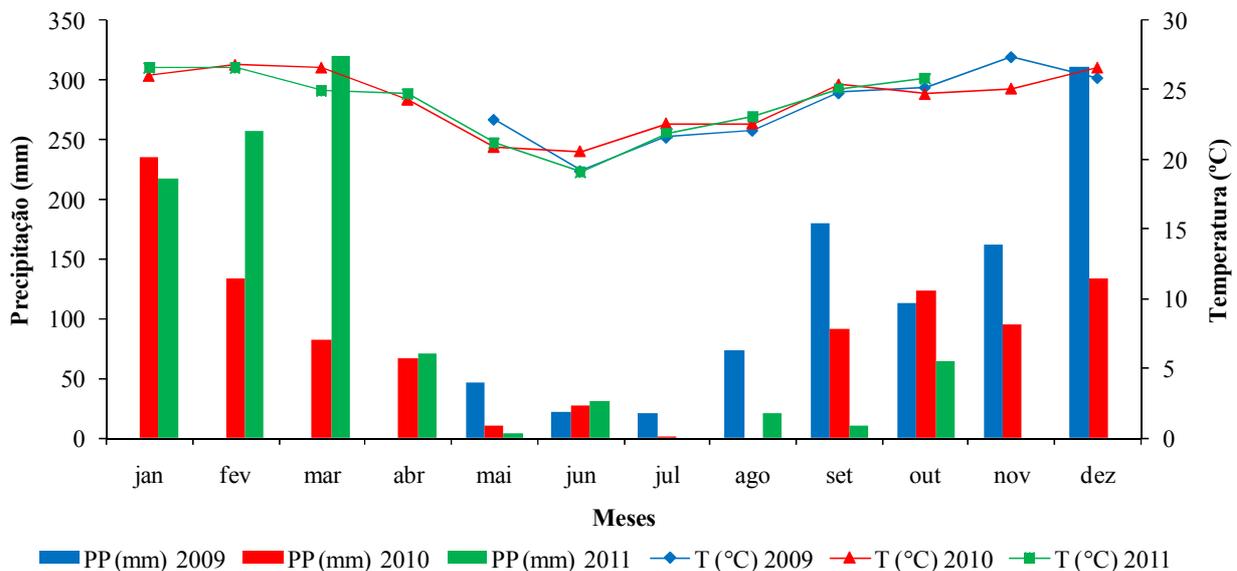


Figura 1. Dados de precipitação pluvial (PP) e temperatura média (T), em Votuporanga, SP, no período estudado, maio de 2009 a maio de 2011. Fonte: CIAGRO, 2012

Tabela 1. Resultados de análise de solo, nas profundidades de 0-0,20 e 0,20-0,40 m, Votuporanga, SP, 2009.

Profundidade	P (Resina) mg dm <sup>-3</sup>	MO g dm <sup>-3</sup>	pH (CaCl <sub>2</sub> )	K -----mmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup>	Ca	Mg	H+Al -----	V (%)
0-0,20 m	7	17	5,2	2,8	18	8	16	64
0,20-0,40 m	3	15	5,0	1,7	16	6	16	59

Tabela 2. Valores médios de altura de plantas (m), Votuporanga, SP.

Híbridos	Dias após o plantio					
	70	164	304	414	590	734
Urograndis H13	0,65 b	2,40 b	4,02 b	4,57 b	9,65 b	10,97
Grancam 1277	0,81 a	3,12 a	5,17 a	6,57 a	10,57 a	11,38
DMS	0,1119	0,1701	0,5765	1,1016	0,6429	1,2984
CV	6,803	2,740	5,577	8,787	2,827	5,164

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $P < 0,05$ ).

Tabela 3. Valores médios de diâmetro de plantas, antes da primeira ramificação (mm), Votuporanga, SP.

Híbridos	Dias após o plantio					
	70	164	304	414	590	734
Urograndis H13	7,79	35,20	54,22	64,25 b	100,33 b	136,35 b
Grancam 1277	8,48	38,38	60,93	81,01 a	111,83 a	151,63 a
DMS	2,2379	5,0769	11,2743	9,0466	8,7326	7,8303
CV	12,226	6,134	8,704	5,536	3,659	2,417

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $P < 0,05$ ).

Tabela 4. Valores médios de DAP (cm), Votuporanga, SP.

Híbridos	Dias após o plantio		
	414	590	734
Urograndis H13	5,13 b	8,77 b	11,15 b
Grancam 1277	6,48 a	9,59 a	21,27 a
DMS	1,1132	0,6366	7,8303
CV	7,000	3,082	2,576

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $P < 0,05$ ).

Tabela 5. Equação da reta e coeficiente de determinação ( $R^2$ ) para o modelo linear da altura de plantas, Votuporanga, SP.

Híbridos	Equação da reta	$R^2$
Urograndis H13	$y = 0,1602x + 0,9795$	0,95
Grancam 1277	$y = 0,1636x + 0,9806$	0,96

Tabela 6. Equação da reta e coeficiente de determinação ( $R^2$ ) para o modelo linear do diâmetro do caule, Votuporanga, SP.

Híbridos	Equação da reta	$R^2$
Urograndis H13	$y = 0,1823x + 0,9853$	0,97
Grancam 1277	$y = 0,2044x + 0,9897$	0,98

Tabela 7. Equação da reta e coeficiente de determinação ( $R^2$ ) para o modelo linear do DAP, Votuporanga, SP.

Híbridos	Equação da reta	$R^2$
Urograndis H13	$y = 0,1993x + 0,9879$	0,98
Grancam 1277	$y = 0,1953x + 0,9772$	0,98

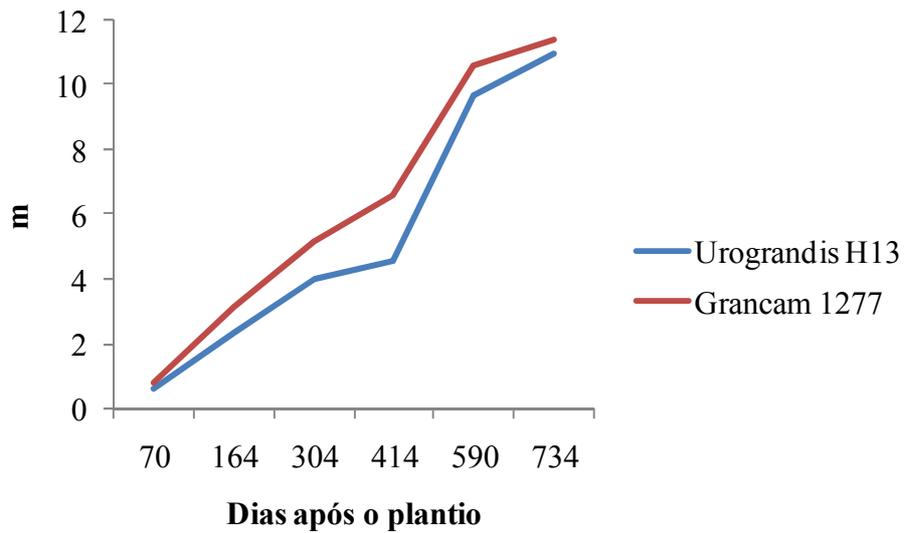


Figura 2. Altura de plantas em diferentes épocas.

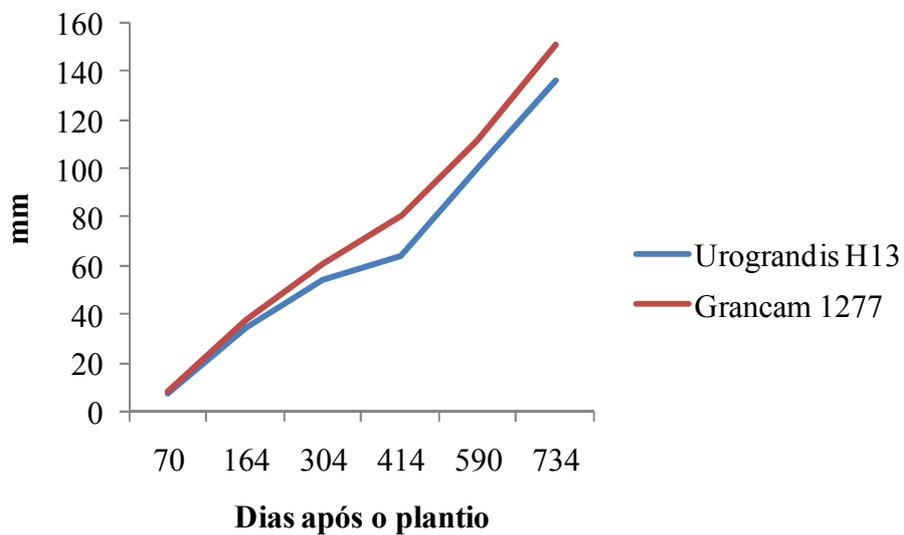


Figura 3. Diâmetro de plantas, antes da primeira ramificação em diferentes épocas.

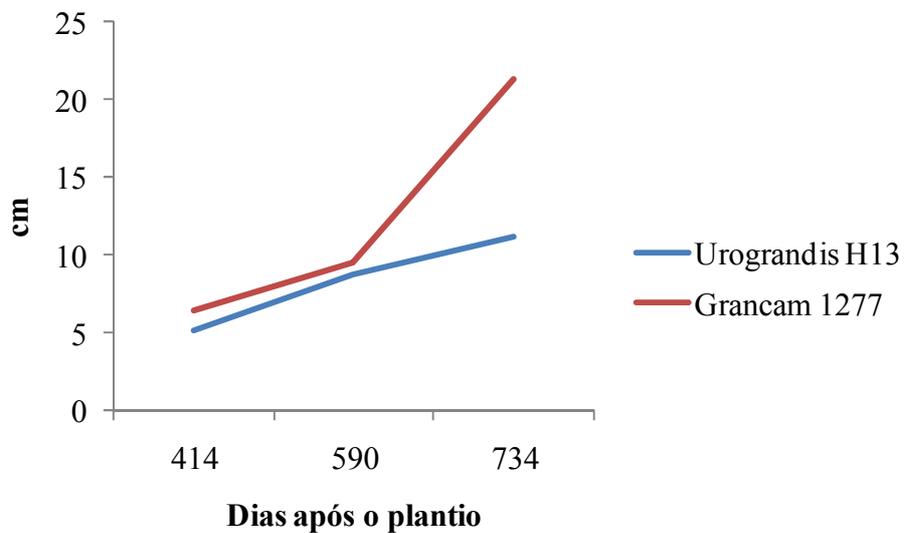


Figura 4. Diâmetro do caule à altura do peito em diferentes épocas.