

# II Encontro Sobre Produção Agropecuária Sustentável

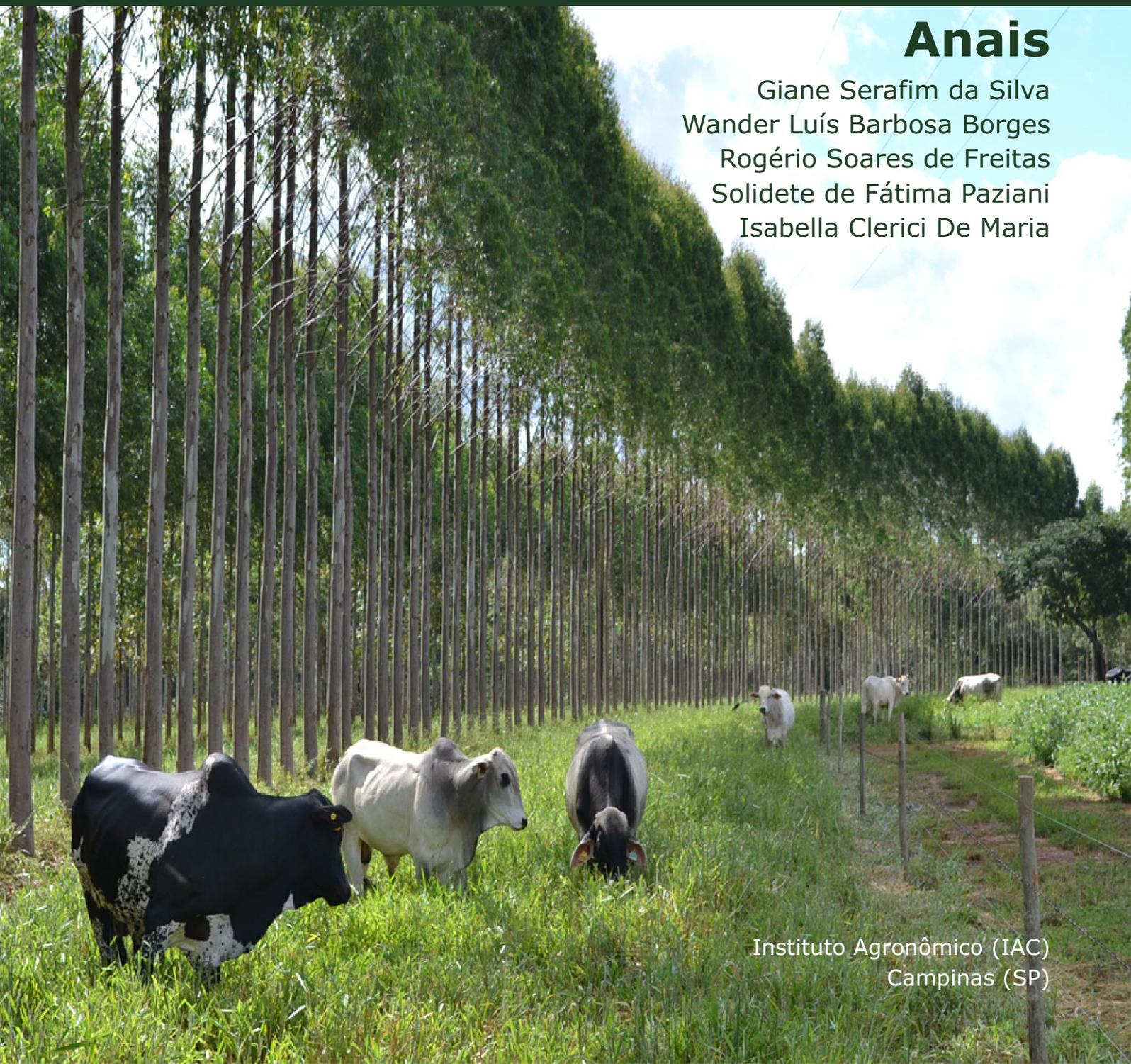
16 de maio de 2013

Polo Regional do Noroeste Paulista/APTA

Votuporanga (SP)

## Anais

Giane Serafim da Silva  
Wander Luís Barbosa Borges  
Rogério Soares de Freitas  
Solidete de Fátima Paziani  
Isabella Clerici De Maria





**Governo do Estado de São Paulo  
Secretaria de Agricultura e Abastecimento  
Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios  
Instituto Agrônômico**

**Governador do Estado de São Paulo  
Geraldo Alckmin**

**Secretária de Agricultura e Abastecimento  
Mônica Bergamaschi**

**Secretário-Adjunto  
Alberto José Macedo Filho**

**Coordenador da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios  
Orlando Melo de Castro**

**Diretor Técnico de Departamento do Instituto Agrônômico  
Sérgio Augusto Morais Carbonell**

**Diretor Técnico de Divisão do Polo Regional de Desenvolvimento Tecnológico  
dos Agronegócios do Votuporanga  
Rogério Soares de Freitas**

# **II Encontro Sobre Produção Agropecuária Sustentável**

16 de maio de 2013  
Polo Regional do Noroeste Paulista/APTA/SAA  
Votuporanga (SP)

## **Anais**

Giane Serafim da Silva  
Wander Luís Barbosa Borges  
Rogério Soares de Freitas  
Solidete de Fátima Paziani  
Isabella Clerici De Maria

E56 Encontro Sobre Produção Agropecuária Sustentável (2: Votuporanga, SP: 2013) Anais... 2.º Encontro Sobre Produção Agropecuária Sustentável. Votuporanga, SP, 16 de maio de 2013. / Polo Regional do Noroeste Paulista. APTA. Campinas: Instituto Agrônômico, 2013. 44 p.; (Documentos IAC, 111)

ISSN: 1809-7693

1. Agropecuária Sustentável I Apta. II Polo Regional do Noroeste Paulista  
III. Título IV. Série

CDD 630.2

A eventual citação de produtos e marcas comerciais, não expressa, necessariamente, recomendações do seu uso pela Instituição.

É permitida a reprodução, desde que citada a fonte. A reprodução total depende de anuência expressa do Instituto Agrônômico.

## **O Conteúdo do Texto é de Inteira Responsabilidade dos Autores**

### **Comitê Editorial do Instituto Agrônômico**

Gabriel Constantino Blain - Editor-Chefe  
Rafael Vasconcelos Ribeiro - Editor-Assistente  
Oliveiro Guerreiro Filho - Editor-Assistente

### **Editoração Eletrônica e Capa**

Quebra-Cabeça - Editoração Eletrônica e Artes Gráficas  
(19) 9729-2463 / qcartesgraficas@terra.com.br

### **Instituto Agrônômico**

Centro de Comunicação e Transferência do Conhecimento  
Caixa Postal 28  
13012-970 Campinas (SP) - Brasil  
Tel: (19) 2137-0600  
Fax: (19) 2137-0706  
**www.iac.sp.gov.br**

Tiragem: 150 exemplares (maio de 2013)

# Sumário

Página

Agradecimentos ..... iii

## **Produção de Bovinos em Sistemas Integrados de Produção Agrícola e Pecuária**

Paulo César de Faccio Carvalho, Raquel Santiago Barro, Laíse da Silveira Pontes, Vanderlei Porfírio da Silva e Aníbal de Moraes ..... 1

## **Gases de Efeito Estufa: O Que São e Quais Suas Relações com Sistemas Agrosilvipastoris**

João José Assumpção de Abreu Demarchi ..... 15

## **Sistemas de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta Implantados no Noroeste Paulista**

Wander Luis Barbosa Borges, Giane Serafim da Silva, Rogério Soares de Freitas, Adelina Azevedo Botelho, Solidete de Fátima Paziani, Wilson Luiz Strada, Maria Luiza Franceschi Nicodemo e Carlos Eduardo Silva Santos ..... 23

## **Projeto Integração Lavoura Pecuária Floresta (ILPF) do Polo Regional do Noroeste Paulista: Principais Resultados Parasitológicos e de Desempenho Animal**

Giane Serafim da Silva, Wander Luís Barbosa Borges, Rogério Soares de Freitas e Solidete de Fátima Paziani ..... 31

# Sistemas de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta Implantados no Noroeste Paulista

Wander Luis Barbosa **BORGES** <sup>(1)</sup>

Giane Serafim da **SILVA** <sup>(2)</sup>

Rogério Soares de **FREITAS** <sup>(2)</sup>

Adelina Azevedo **BOTELHO** <sup>(3)</sup>

Solidete de Fátima **PAZIANI** <sup>(4)</sup>

Wilson Luiz **STRADA** <sup>(5)</sup>

Maria Luiza Franceschi **NICODEMO** <sup>(6)</sup>

Carlos Eduardo Silva **SANTOS** <sup>(6)</sup>

## Introdução

Sistemas de manejo conservacionistas que têm o intuito de evitar o desgaste ou a degradação do solo vêm sendo difundidos na agricultura. Entre esses sistemas estão os sistemas agroflorestais (SAFs), que são sistemas racionais de uso e manejo dos recursos naturais que integram consorciações de árvores, culturas agrícolas (incluindo as pastagens) e/ou animais de forma científica, ecologicamente desejável, operacionalmente factível e socialmente aceitável pelo produtor rural, de modo que este obtenha os benefícios das interações ecológicas e econômicas resultantes da consorciação das espécies (MONTAGNINI, 1992).

---

<sup>(1)</sup> Engenheiro Agrônomo. Dr. Pesquisador Científico. Polo Noroeste Paulista. APTA/SAA. Caixa Postal 61, CEP 15500-970, Votuporanga, SP. E-mail: wanderborges@apta.sp.gov.br

<sup>(2)</sup> Pesquisador Científico. Polo Noroeste Paulista. APTA/SAA.

<sup>(3)</sup> Pesquisador Científico. Polo Leste Paulista. APTA/SAA

<sup>(4)</sup> Pesquisador Científico. Polo Centro Norte. APTA/SAA

<sup>(5)</sup> Técnico de Apoio à Pesquisa. Polo Noroeste Paulista. APTA/SAA.

<sup>(6)</sup> Pesquisador Científico. EMBRAPA Pecuária Sudeste.

A integração lavoura-pecuária (ILP) e a integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) ou integração lavoura-pecuária-silvicultura (ILPS) consistem 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 cultivo de grãos, de pastagens e, em alguns casos, de espécies arbóreas associadas (TRECENTI et al., 2008), de forma harmônica, constituindo um mesmo sistema, de tal maneira que haja benefícios para ambas as atividades (SALTON et al., 2001), podendo ser uma alternativa vantajosa para o produtor rural, uma vez que abre oportunidades para diversificação das atividades econômicas na propriedade, especialmente com a inserção do componente florestal que pode gerar renda extra ao produtor na forma de madeira ou energia e, ao mesmo tempo, poderia criar micro clima favorável para a pastagem, que se manteria verde por mais tempo na entressafra e proporcionaria condições de bem estar animal (TRECENTI et al., 2008).

Estes sistemas proporcionam benefícios recíprocos, ao eliminar ou reduzir as causas da degradação física, química ou biológica do solo, resultantes de cada uma das explorações. Do ponto de vista da sustentabilidade, os benefícios da integração lavoura-pecuária-floresta podem ser sintetizados como: a) Agronômicos - por meio da recuperação e manutenção das características produtivas do solo; b) Econômicos - por meio da diversificação de oferta e obtenção de maiores rendimentos a menor custo e com qualidade superior; c) Ecológicos - por meio da redução da erosão e da biota nociva às espécies cultivadas, com a consequente redução da necessidade de defensivos agrícolas; e d) Sociais - por meio da diluição da renda, já que as atividades pecuárias e agrícolas concentram e distribuem renda, respectivamente. Deve-se considerar também a maior geração de tributos, de empregos diretos e indiretos, além de fixação do homem ao campo (KLUTHCOUSKI et al., 2000).

Outros aspectos importantes dos sistemas integrados são a formação de palhada e o uso de rotação de culturas, especialmente com a inclusão de gramíneas forrageiras no sistema, que são condições essenciais para viabilizar o sistema plantio direto, especialmente em regiões tropicais (BORGHI, 2007, MATEUS, 2007).

No Noroeste do Estado de São Paulo, desde 2009, diversos estudos envolvendo integração lavoura-pecuária-floresta, têm apresentado resultados satisfatórios, mostrando-se como boas opções para uma produção agropecuária sustentável, nas condições edafoclimáticas da região.

## **Sistema de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta Implantado no Polo Regional Noroeste Paulista/APTA/SAA**

No Polo Regional de Desenvolvimento Tecnológico dos Agronegócios do Noroeste Paulista da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios – APTA, sediado em Votuporanga, SP, foi instalado em 2009, em uma área com pastagem degradada implantada há dez anos, de aproximadamente 10 ha, o projeto de pesquisa “Integração Lavoura-Pecuária-Silvicultura (ILPS) na Região Noroeste do Estado de São Paulo”, em parceria entre APTA e EMBRAPA e com apoio da Fundação Agrisus – Agricultura Sustentável, com o objetivo de avaliar: a influência de diferentes sistemas conservacionistas nas características químicas e físicas do solo; o desempenho de híbridos de eucalipto; parâmetros zootécnicos e

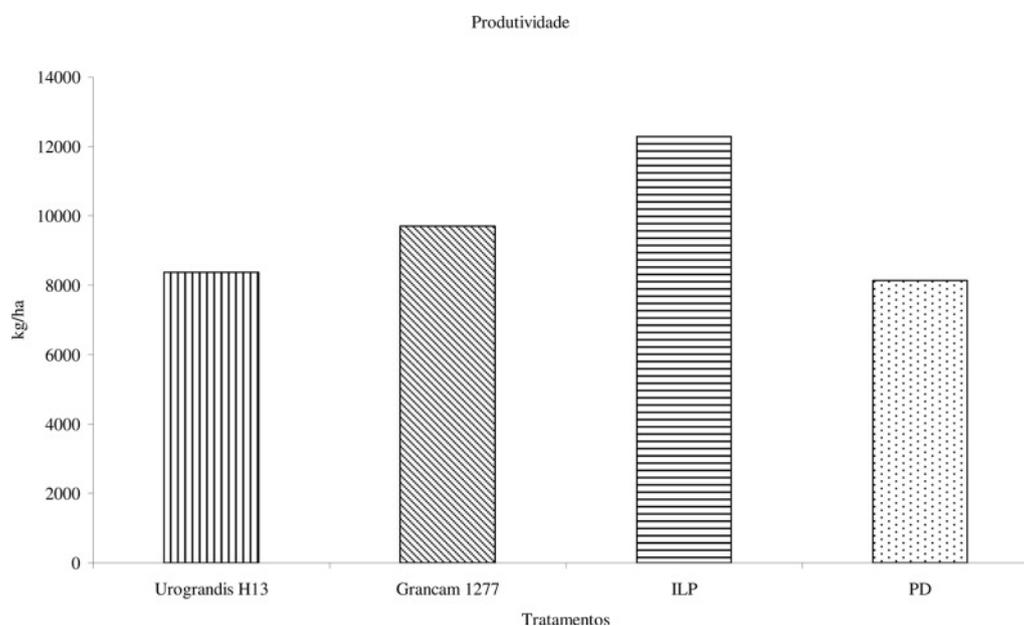
epidemiológicos dos animais envolvidos no sistema e parâmetros econômicos do sistema. Foi realizado o cultivo das culturas da soja, na safra 2009/10, e do milho em consórcio com a forrageira *Urochloa brizantha* cv. Marandu, na safra 2010/11, na entrelinha de dois híbridos de eucalipto: Grancam 1277 (*Eucalyptus grandis* x *Eucalyptus camaldulensis* e Urograndis H-13 (*Eucalyptus urophila* x *Eucalyptus grandis*), plantados no sistema de linha simples com o espaçamento de 2 m entre plantas, em outubro de 2009. Em setembro de 2011, foram introduzidos bovinos de corte recém-desmamados no sistema, os quais permanecerão na área até o momento do abate.

Maiores informações sobre o projeto podem ser encontradas em BORGES et al. (2011); BOTELHO et al. (2011) (Anais do I Encontro Sobre Produção Agropecuária Sustentável - Documentos IAC 99), realizado em 2011.

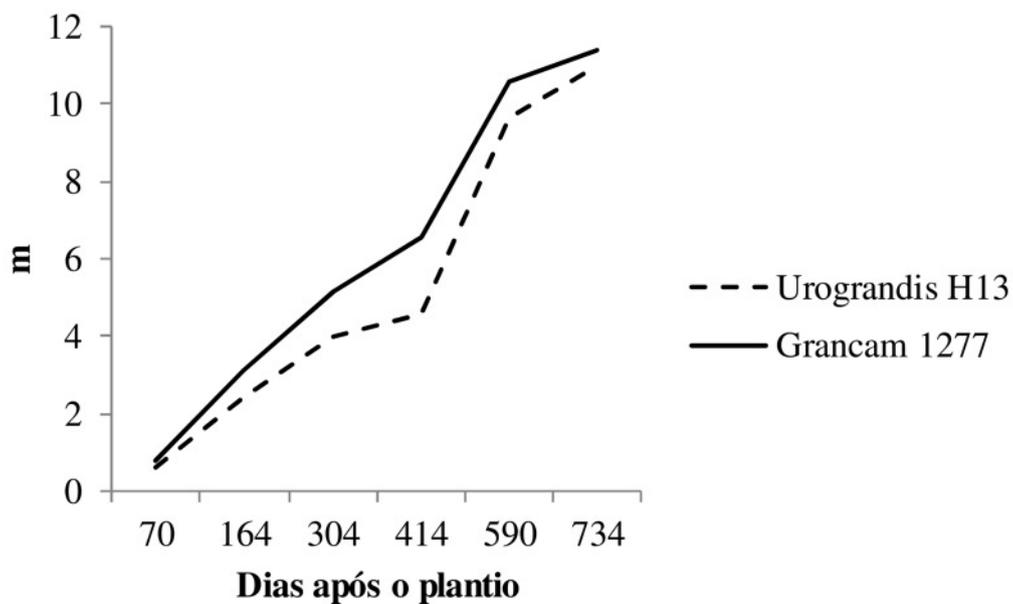
Participam deste projeto: Wander Luis Barbosa Borges/PqC APTA – Polo Regional Noroeste Paulista (Coordenador); Rogério Soares de Freitas/PqC APTA – Polo Regional Noroeste Paulista; Giane Serafim da Silva/PqC APTA – Polo Regional Noroeste Paulista; Adelina Azevedo Botelho/PqC APTA – Polo Regional Leste Paulista; Wilson Luis Strada - Técnico de Apoio – APTA – Polo Regional Noroeste Paulista; Solidete de Fátima Paziani/PqC APTA – Polo Regional Centro Norte; Maria Luiza Franceschi Nicodemo/PqC – Embrapa Pecuária Sudeste; Carlos Eduardo Silva Santos/Analista – Embrapa Pecuária Sudeste; Antonio Aparecido Carpanezi/PqC – Embrapa Florestas e Vanderley Porfírio da Silva/PqC – Embrapa Florestas.

## Resultados Preliminares

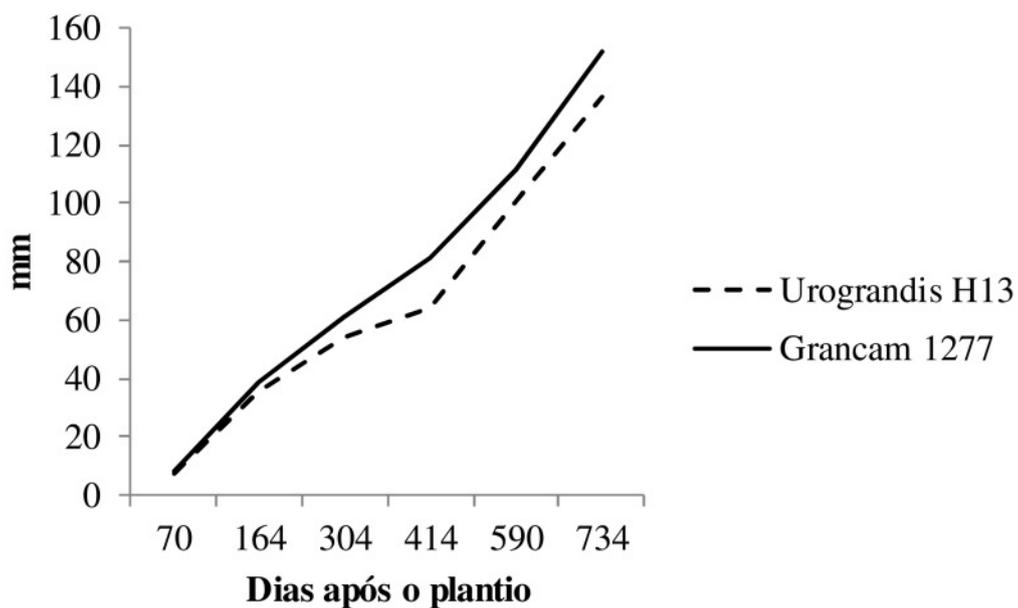
Na Figura 1 estão demonstrados os resultados da produtividade média de grãos da cultura do milho, em consórcio com a forrageira, nos sistemas ILPS (Urograndis H13 e Grancam 1277) e ILP (sem presença do eucalipto), comparados ao sistema plantio direto (PD), em área anexa a área experimental, com o cultivo solteiro da cultura do milho, e nas Figuras 2, 3 e 4, consecutivamente, estão demonstrados os valores médios de altura de plantas, diâmetro do caule e diâmetro a altura do peito (DAP), em diferentes épocas de avaliação, dos dois híbridos de eucalipto.



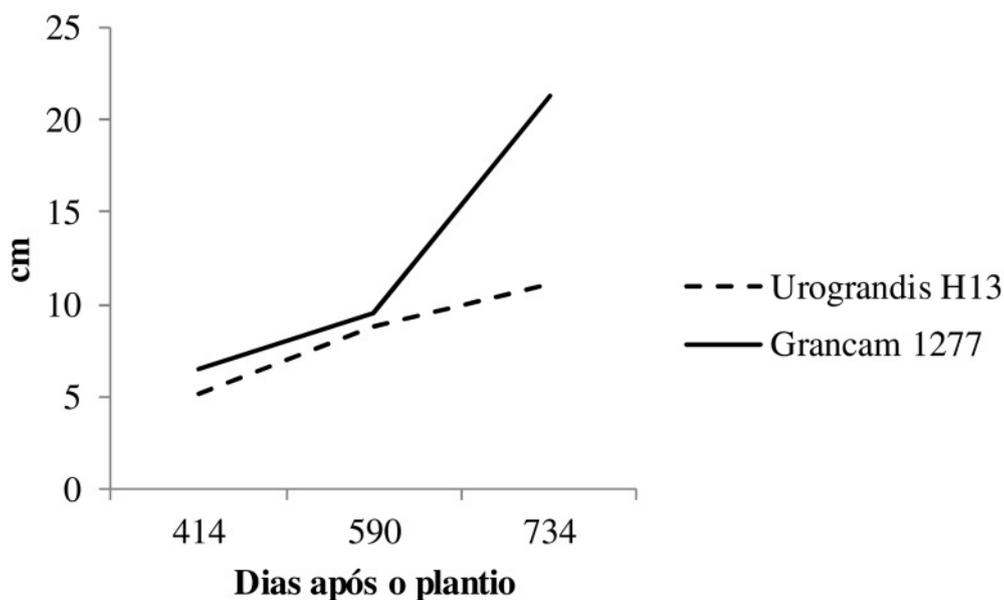
**Figura 1.** Produtividade de grãos da cultura do milho, Votuporanga, SP, 2010.



**Figura 2.** Altura de plantas (m) de eucalipto em diferentes épocas, Votuporanga, SP, 2012.



**Figura 3.** Diâmetro do caule (mm) (avaliado na altura da primeira inserção de ramos) de plantas de eucalipto em diferentes épocas, Votuporanga, SP, 2012.



**Figura 4.** Diâmetro a altura do peito (mm) de plantas de eucalipto em diferentes épocas, Votuporanga, SP, 2012.

## Sistema de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta Implantado no Município de Riolândia, SP

Na Fazenda Porto Brasil, localizada em Riolândia, SP, em parceria entre CATI e EMBRAPA, foi instalada uma unidade demonstrativa de ILPF em uma área de 6,5 ha, com o cultivo da cultura da soja na safra 2010/11 e da cultura do milho, nas safras 2011/12 e 2012/13. A espécie florestal utilizada é a *Corymbia citriodora* e foi plantada em abril de 2011, no sistema de linha simples com o espaçamento de 2 m entre plantas. Após a colheita do milho da safra atual, será semeada forrageira na área. O técnico responsável pela área é o Engenheiro Agrônomo Flávio Sueo Tokuda, da Casa da Agricultura de Riolândia, SP - CATI.

## Sistema Silvipastoril Implantado no Município de Aspásia, SP

No Sítio Matsumori, localizado em Aspásia, SP, em parceria entre CATI e EMBRAPA, instalou-se uma unidade demonstrativa com o sistema silvipastoril com bovinos de leite, em uma área de 2,2 ha, utilizando-se como forrageira o *Panicum maximum* cv. Mombaça e como espécie florestal o híbrido de eucalipto GG100 (*Eucalyptus urophila* x *Eucalyptus grandis*), plantado em dezembro de 2009, no sistema de linha simples

com o espaçamento de 1 m entre plantas. Para proteção da floresta utilizou-se cerca elétrica com um fio a 80 cm de altura, permitindo a entrada dos animais na área, logo após a instalação do eucalipto e formação da pastagem. O sistema de pastejo utilizado é o rotacionado, com irrigação suplementar da pastagem durante todo o ano, e sobressemeadura de aveia, no inverno. Os técnicos responsáveis pela área são o Engenheiro Agrônomo Gilberto J.B. Pelisson e o Médico Veterinário Luciano Martines, do Escritório de Desenvolvimento Rural de Jales, SP - CATI.

## **Sistema Silvipastoril Implantado no Município de Olímpia, SP**

Na Fazenda Alto Alegre, localizada em Olímpia, SP, em parceria entre CATI e EMBRAPA, foi instalada uma unidade demonstrativa com o sistema silvipastoril com bovinos de corte, em uma área de 9,5 ha, utilizando-se como forrageira a *Urochloa decumbens* e como espécie florestal os híbridos de eucalipto GG100 (*Eucalyptus urophila* x *Eucalyptus grandis*), VM58 e VM01 (*Eucalyptus urophila* x *Eucalyptus camaldulensis*), no sistema de linha tripla com o espaçamento de 2 m x 3 m. Para proteção da floresta também se utilizou cerca elétrica, permitindo a entrada dos animais na área, logo após a instalação do eucalipto e formação da pastagem. Os técnicos responsáveis pela área são o Médico Veterinário Hamilton Antônio dos Santos Junior, da Casa da Agricultura de Elisiário, SP - CATI e o Engenheiro Agrônomo Jader Moraes, do Escritório de Desenvolvimento Rural de Catanduva, SP - CATI.

## **Referências**

BORGES, W.L.B.; SILVA, G.S. Pesquisa em integração lavoura-pecuária-silvicultura (ILPS) na Região Noroeste do estado de São Paulo. *Pesquisa & Tecnologia*, Campinas, SP: Apta Regional, v. 7, n. 1, Jan-Jun 2010.

BORGES, W.L.B. Produção de milho em sistema de integração na região Noroeste Paulista. *Pesquisa & Tecnologia*, Campinas, SP: Apta Regional, v. 8, n. 2, Jul-Dez 2011.

BORGES, W.L.B.; FREITAS, R.S.; SILVA, G.S.; BOTELHO, A.A.; STRADA, W.L.; PAZIANI, S.F.; NICODEMO, M.L.F.; SANTOS, C.E.S.; CARPANEZZI, A.A. Integração Lavoura-Pecuária-Silvicultura (ILPS) no Noroeste do Estado de São Paulo. In: ENCONTRO SOBRE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA SUSTENTÁVEL (2011: Votuporanga, SP). *Anais...* BORGES, W.L.B.; FREITAS, R.S.; SILVA, G.S; et al. Campinas: Instituto Agrônomo, 2011. p. 23-32. (Documentos IAC, 99). Disponível em: [http://www.iac.sp.gov.br/publicacoes/publicacoes\\_online/pdf/doc99.pdf](http://www.iac.sp.gov.br/publicacoes/publicacoes_online/pdf/doc99.pdf). Acesso: 18 abril 2013.

BORGHI, E. Produção de milho e capins marandú e mombaça em função de modos de implantação do consórcio. 2007. 142p. *Tese* (Doutorado em Agronomia/Agricultura) – Faculdade de Ciências Agrônomicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu.

BOTELHO, A.A.; BORGES, W.L.B.; FREITAS, R.S.; SILVA, G.S.; STRADA, W.L.; PAZIANI, S.F.; NICODEMO, M.L.F.; SANTOS, C.E.S.; CARPANEZZI, A.A. Custo Operacional do Sistema Integração Lavoura-Pecuária-Silvicultura (ILPS) na Região Noroeste do Estado de São Paulo. In: ENCONTRO SOBRE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA SUSTENTÁVEL (2011: Votuporanga, SP). Anais... BORGES, W.L.B.; FREITAS, R.S.; SILVA, G.S.; et al. Campinas: Instituto Agrônomo, 2011. p. 33-44. (*Documentos IAC*, 99). Disponível em: [http://www.iac.sp.gov.br/publicacoes/publicacoes\\_online/pdf/doc99.pdf](http://www.iac.sp.gov.br/publicacoes/publicacoes_online/pdf/doc99.pdf). Acesso: 18 abril 2013.

KLUTHCOUSKI, J.; COBUCCI, T.; AIDAR, H.; YOKOYAMA, L.P.; OLIVEIRA, I. P.; COSTA, J. L.; SILVA, J. G.; VILELA, L.; BARCELLOS, A. O.; MAGNOBOSCO, C. U. *Sistema Santa Fé - Tecnologia Embrapa: integração lavoura-pecuária pelo consórcio de culturas anuais com forrageiras, em áreas de lavoura, nos sistemas direto e convencional*. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2000. 28 p. (Embrapa Arroz e Feijão. Circular Técnica, 38)

MATEUS, G. P. *Doses de nitrogênio na cultura do milho e do sorgo em consórcio com forrageiras*. 2007. 149p. Tese (Doutorado em Agronomia/Agricultura) – Faculdade de Ciências Agrônomicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu.

MONTAGNINI F. 1992. *Sistemas Agroforestales: principios y aplicaciones en los trópicos*. 2.ed. ver y aum. San José, Organización para Estudios Tropicales. 622 p.

NICODEMO, M.L.F. et al. *Adequação ambiental e sistemas silvipastoris em propriedades pecuárias de São Paulo: relatório de atividades*. [Recurso eletrônico]/Dados eletrônicos. São Carlos, SP: Embrapa Pecuária Sudeste, 2012. 46p. (Documentos 107)

SALTON, J. C.; FABRÍCIO, A. C.; HERNANI, L. C. Rotação lavoura pecuária no Sistema Plantio Direto. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, v. 22, n. 208, p. 92-99, 2001.

TRECENTI, R.; OLIVEIRA, M. C.; HASS, G. *Integração Lavoura-Pecuária-Silvicultura*. Brasília: MAPA/SDC, 2008. 54p. (Boletim técnico)