

Pesq. agropec. bras., Brasília, v.46, n.10, p.1117-1414, out. 2011

A revista **Pesquisa Agropecuária Brasileira – PAB** – é editada mensalmente pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa –, vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Destina-se à divulgação de trabalhos técnico-científicos originais, inéditos, resultantes de pesquisas ligadas à agropecuária tais como Fisiologia Vegetal, Fitossanidade, Fitotecnia, Genética, Solos, Tecnologia de Alimentos e Zootecnia. É indexada pelo ISI (Web of Science e Current Contents: Agriculture, Biology & Environmental Science), CAB Abstracts e AGRIS.

**Brazilian Journal of Agricultural Research – PAB** – is issued monthly by Brazilian Agricultural Research Corporation – Embrapa, affiliated to Ministry of Agriculture, Livestock and Food Supply. PAB publishes original scientific-technological articles on Plant Physiology, Plant Pathology, Crop Science, Genetics, Soil Science, Food Technology and Animal Science. It is indexed by ISI (Web of Science and Current Contents: Agriculture, Biology & Environmental Science), CAB Abstracts and AGRIS.

Volume 46, Número 10, Outubro 2011

***Número Temático***

***Sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta***

**Editor**

*Emilson França de Queiroz*

**Editores Eméritos**

*Allert Rosa Suhel  
Jürgen Döbereiner*

**Co-Editores**

*Bonifácio Peixoto Magalhães  
Edemar Joaquim Corazza  
Eduardo Lleras Pérez  
Maria José de Oliveira dos Reis  
Mirian Josefina Baptista  
Renato Ferreira Passos  
Wyviane Carlos Lima Vidal*

**Assistente do Editor**

*Nilda Maria da Cunha Sette*

**Revisão**

*Dani Leonor Antunes Corrêa  
Mícla Cardoso de Souza  
Rejane Maria de Oliveira*

**Secretaria**

*Cláudia da Conceição Siqueira*

**Editoração Eletrônica**

*Glauber Bonifácio da Silva  
José Ilton Soares Barbosa  
Luiz Antonio de Faria Arantes  
Sérgio Arthur Zanúncio Foerstnow*

**Projeto Gráfico e Capa**

*Carlos Eduardo Felice Barbeiro*

**Impressão e Acabamento**

*Embrapa Informação Tecnológica*

**Conselho Editorial**

*Alberto Cargnelutti Filho*

*Universidade Federal de Santa Maria*

*Alderí Emídio de Araújo*

*Embrapa Algodão*

*Alfredo José Barreto Luiz*

*Embrapa Meio Ambiente*

*Emilson França de Queiroz*

*(Presidente)*

*Embrapa Informação Tecnológica*

*Cláudio Lopes de Souza Junior*

*Universidade de São Paulo*

*Clinton Cleon Shock*

*Oregon State University*

*Geraldo Arraes Maia*

*Universidade Federal do Ceará*

*Gilmar Paulo Henz*

*Embrapa Hortaliças*

*Jorge Jacob Neto*

*Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro*

*Luís Gustavo Barioni*

*Embrapa Informática Agropecuária*

*Nereu Augusto Streck*

*Universidade Federal de Santa Maria*

*Robert Michael Boddey*

*Embrapa Agrobiologia*

A menção eventual de produtos químicos, máquinas e instrumentos comerciais nos artigos publicados nesta revista não significa recomendação específica pela Empresa.

---

Pesquisa agropecuária brasileira. – v.1 (1966) – . – Rio de Janeiro :  
Ministério da Agricultura, 1966-

Mensal.

Anual (1966-1967), irregular (1968-1976), trimestral (1978-1980), bimestral (1981).

Número único (1977).

Editada pela Embrapa (1973- ), em Brasília (1977- ).

Publicada em séries: agronomia e veterinária (1968-1971), agronomia, veterinária e zootecnia (1972-1976).

ISSN 0100-204X

1. Agropecuária-Pesquisa-Brasil-Periódico. I. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Brasília, DF).

CDD 630.720981

© Embrapa



www.sct.embrapa.br/liv



www.abecbrasil.org.br



Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico



www.scielo.br/pab

Volume 46, Número 10, Outubro 2011

**Número Temático**

**Sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta**

**Coordenadores (Coordinators)**

*Emilson França de Queiroz*  
*Luiz Carlos Balbino*  
*Edemar Joaquim Corazza*

**Comissão Técnico-científica**

---

*Alberto Carlos de Campos Bernardi*  
*Embrapa Pecuária Sudeste*  
*Aníbal de Moraes*  
*Universidade Federal do Paraná*  
*Carlos Alexandre Costa Crusciol*  
*Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho*  
*Domingos Sávio Campos Paciullo*  
*Embrapa Gado de Leite*  
*Gedi Jorge Sfredo*  
*Embrapa Soja*  
*Geraldo Cesar Oliveira*  
*Universidade Federal de Lavras*  
*Geraldo Bueno Martha Junior*  
*Embrapa Estudos e Capacitação*  
*Giovana Alcantara Maciel*  
*Embrapa Cerrados*  
*Henrique Pereira dos Santos*  
*Embrapa Trigo*  
*Jorge Ribaski*  
*Embrapa Floresta*

*José Henrique Albuquerque Rangel*  
*Embrapa Tabuleiro Costeiros*  
*Júlio Cesar Salton*  
*Embrapa Agropecuária Oeste*  
*Lourival Vilela*  
*Embrapa Cerrados*  
*Luís Fernando Stone*  
*Embrapa Arroz e Feijão*  
*Maria Celuta Machado Viana*  
*Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais*  
*Miguel Marques Gontijo Neto*  
*Embrapa Milho e Sorgo*  
*Paulo Cesar Faccio de Carvalho*  
*Universidade Federal do Rio Grande do Sul*  
*Pedro Carlos Gama da Silva*  
*Embrapa Semiarido*  
*Sandra Aparecida Santos*  
*Embrapa Pantanal*  
*Thierry Becquer*  
*Institut de Recherche pour le Développement, França*

SUMÁRIO

**PREFÁCIO**

Evolução tecnológica e arranjos produtivos de sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta no Brasil. <b>L.C. Balbino, L.A.M. Cordeiro, V. Porfírio-da-Silva, A. de Moraes, G.B. Martínez, R.C. Alvarenga, A.N. Kichel, R.S. Fontaneli, H.P. dos Santos, J.C. Franchini &amp; P.R. Galerani</b> .....	i
---	---

**COLABORAÇÃO ESPECIAL**

Dimensão econômica de sistemas de integração lavoura-pecuária. <b>G.B. Martha Júnior, E. Alves &amp; E. Contini</b> .....	1117
Sistemas de integração lavoura-pecuária na região do Cerrado. <b>L. Vilela, G.B. Martha Junior, M.C.M. Macedo, R.L. Marchão, R. Guimarães Júnior, K. Pulrolnik &amp; G.A. Maciel</b> .....	1127

**ECOLOGIA**

Análise florística e estrutural de sistemas silviagrícolas em Tomé-Açu, Pará. <b>É.L. Bolfe &amp; M. Batistella</b> .....	1139
---	------

**ECONOMIA**

Economic analysis of an agrosilvipastoral system for a mountainous area in Zona da Mata Mineira, Brazil. <b>M.D. Müller, G.S. Nogueira, C.R.T. de Castro, D.S.C. Paciullo, F. de F. Alves, R.V.O. Castro &amp; E.N. Fernandes</b> .....	1148
---	------

**FITOTECNIA**

Acúmulo de matéria seca e de nutrientes em forrageiras consorciadas com milho safrinha em função da adubação nitrogenada. <b>K. Batista, A.P. Duarte, G. Ceccon, I.C. De Maria &amp; H. Cantarella</b> .....	1154
Adubação nitrogenada de sorgo granífero consorciado com capim em sistema de plantio direto. <b>G.P. Mateus, C.A.C. Crusciol, É. Borghi, C.M. Pariz, C. Costa &amp; J.P.F. da Silveira</b> .....	1161
Atributos do solo e produtividade do milho e do feijoeiro irrigado sob sistema integração lavoura-pecuária. <b>P.M. da Silveira, J.H. da Silva, M. Lobo Junior &amp; P.C.R. da Cunha</b> .....	1170
Características produtivas e nutricionais do pasto em sistema agrossilvipastoril, conforme a distância das árvores. <b>D.S.C. Paciullo, C.A.M. Gomide, C.R.T. de Castro, P.B. Fernandes, M.D. Müller, M. de F.Á. Pires, E.N. Fernandes &amp; D.F. Xavier</b> .....	1176
Consórcio de milho com braquiária e guandu-anão em sistema de dessecação parcial. <b>P. de Oliveira, J. Kluthcouski, J.L. Favarin &amp; D. de C. Santos</b> .....	1184
Conversão e balanço de energia de sistemas de produção com integração lavoura-pecuária sob plantio direto. <b>H.P. dos Santos, R.S. Fontaneli, S.T. Spera &amp; G.L. Maldaner</b> .....	1193
Cover plants with potential use for crop-livestock integrated systems in the Cerrado region. <b>A.M. de Carvalho, L.L.P. de Souza, R. Guimarães Júnior, P.C.A.C. Alves &amp; L.J. Vivaldi</b> .....	1200
Desempenho agrônomo de trigo cultivado para grãos e duplo propósito em sistemas de integração lavoura-pecuária. <b>H.P. dos Santos, R.S. Fontaneli, E. Caierão, S.T. Spera &amp; L. Vargas</b> .....	1206
Dinâmica da serapilheira em pastagens de braquiária em sistema silvipastoril e monocultura. <b>D.F. Xavier, F.J. da S. Lédo, D.S. de C. Paciullo, M. de F.Á. Pires &amp; R.M. Boddey</b> .....	1214
Época de dessecação de pastagem de inverno e produtividade de grãos de soja. <b>W. da S. Ricce, S.J. Alves &amp; C.E.C. Prete</b> .....	1220
Manejo de plantas daninhas em milho safrinha em cultivo solteiro ou consorciado à braquiária ruziziensis. <b>F.S. Adegas, E. Voll &amp; D.L.P. Gazziero</b> .....	1226
Nutrição e produtividade de híbridos de sorgo granífero de ciclos contrastantes consorciados com capim-marandu. <b>C.A.C. Crusciol, G.P. Mateus, C.M. Pariz, É. Borghi, C. Costa &amp; J.P.F. da Silveira</b> .....	1234
Suscetibilidade diferencial de espécies de braquiária ao herbicida glifosato. <b>A.M. Brighenti, F. de Souza Sobrinho, W.S.D. da Rocha, C.E. Martins, D. Demartini &amp; T.R. Costa</b> .....	1241
Trigo de duplo propósito submetido ao pastejo de bovinos nos Campos Gerais do Paraná. <b>T.N. Bartmeyer, J.R. Ditrlich, H.A. da Silva, A. de Moraes, R.G. Piazzetta, T.L. Gazda &amp; P.C. de F. Carvalho</b> .....	1247

**MICROBIOLOGIA**

Diversidade metabólica e atividade microbiana no solo em sistema de integração lavoura-pecuária sob intensidades de pastejo. <b>L.F. Chávez, L.F. Escobar, I. Anghinoni, P.C. de F. Carvalho &amp; E.J. Meurer</b> .....	1254
Soil biological attributes in pastures of different ages in a crop-livestock integrated system. <b>L.C. Muniz, B.E. Madari, J.B. de F. Trovo, I.S. de L. Cantanhêde, P.L.O. de A. Machado, T. Cobucci &amp; A.F. de S. França</b> .....	1262

**SOLOS**

Agregação, carbono e nitrogênio em agregados do solo sob plantio direto com integração lavoura-pecuária. <b>A. Loss, M.G. Pereira, S.G. Giacomo, A. Perin &amp; L.H.C. dos Anjos</b> .....	1269
Análise conjunta de atributos físicos e biológicos do solo sob sistema de integração lavoura-pecuária. <b>R.F. da Silva, M. de F. Guimarães, A.M. de Aquino &amp; F.M. Mercante</b> .....	1277

Atributos físicos do solo sob intensidades de pastejo e métodos de pastoreio com cordeiros em integração lavoura-pecuária. <b>I.J. Carassai, P.C. de F. Carvalho, R.R. Cardoso, J.P.C. Flores, I. Anghinoni, C. Nabinger, F.K. de Freitas, S. Macari &amp; C.R. Trein</b> .....	1284
Concentração de íons na solução de um Latossolo Vermelho sob diferentes sistemas de manejo. <b>M.I.L. de Oliveira, T. Becquer, W.J. Goedert, L. Vilela &amp; P. Deleporte</b> .....	1291
Evolução de atributos físicos de solo em sistema de integração lavoura-pecuária. <b>O. Conte, J.P.C. Flores, L.C. Cassol, I. Anghinoni, P.C. de F. Carvalho, R. Levien &amp; C. de L. Wesp</b> .....	1301
Fauna invertebrada e atributos físicos e químicos do solo em sistemas de integração lavoura-pecuária. <b>I.I.R. Portilho, R.A. Crepaldi, C.D. Borges, R.F. da Silva, J.C. Salton &amp; F.M. Mercante</b> .....	1310
Frações lábeis e recalcitrantes da matéria orgânica em solos sob integração lavoura-pecuária. <b>E.F. da Silva, E.P.R. Lourente, M.E. Marchetti, F.M. Mercante, A.K.T. Ferreira &amp; G.C. Fujii</b> .....	1321
Índice de manejo de carbono e atributos químicos de Latossolo Vermelho sob diferentes sistemas de manejo. <b>J.A. Schiavo, J.S. Rosset, M.G. Pereira &amp; J.C. Salton</b> .....	1332
Qualidade física do solo sob sistemas de integração lavoura-pecuária. <b>G.G. Santos, R.L. Marchão, E.M. da Silva, P.M. da Silveira &amp; T. Becquer</b> .....	1339
Teor e dinâmica do carbono no solo em sistemas de integração lavoura-pecuária. <b>J.C. Salton, J. Mielniczuk, C. Bayer, A.C. Fabrício, M.C.M. Macedo &amp; D.L. Broch</b> .....	1349
Winter pasture and cover crops and their effects on soil and summer grain crops. <b>A.A. Balbinot Junior, M. da Veiga, A. de Moraes, A. Pelissari, Á.L. Mafra &amp; C.D. Piccolla</b> .....	1357

## ZOOTECNIA

Conforto térmico de búfalas em sistema silvipastoril na Amazônia Oriental. <b>J.A.R. da Silva, A.A. de Araújo, J. de B. Lourenço Júnior, N. de F.A. dos Santos, A.R. Garcia &amp; B. de S. Nahúm</b> .....	1364
Desempenho de novilhas leiteiras em pastagens anuais de inverno sob sistema de integração lavoura-pecuária. <b>H.A. da Silva, A. de Moraes, P.C. de F. Carvalho &amp; L. da S. Pontes</b> .....	1372
Desempenho e características das carcaças de novilhos superprecoces em pastos hibernais submetidos a intensidades de pastejo. <b>L.M. da Rocha, P.C. de F. Carvalho, C. Baggio, I. Anghinoni, M.L.T. Lopes, S. Macari &amp; J.L.S. da Silva</b> .....	1379
Dual-purpose wheat grain and animal production under different grazing periods. <b>C.S.R. Pitta, A.B. Soares, T.S. Assmann, P.F. Adami, L.R. Sartor, F. Migliorini, L.E. Sollenberger &amp; A.L. Assmann</b> .....	1385
Produção e composição bromatológica de forrageiras em sistema de integração lavoura-pecuária em diferentes épocas de semeadura. <b>C.M. Pariz, M.V. Azenha, M. Andreotti, F.C. de M. Araújo, N. de A. Ulian &amp; A.F. Bergamaschine</b> .....	1392
Recria de borregas sob diferentes métodos de pastoreio em azevém anual em sucessão a lavoura. <b>S. Macari, P.C. de F. Carvalho, L. de Oliveira, T. Devincenzi, C. Albuquerque &amp; A. de Moraes</b> .....	1401
Variáveis fisiológicas de búfalas leiteiras criadas sob sombreamento em sistemas silvipastoris. <b>A.R. Garcia, L.B. Matos, J. de B. Lourenço Júnior, B. de S. Nahúm, C.V. de Araújo &amp; A.X. Santos</b> .....	1409

**PESQUISA AGROPECUÁRIA BRASILEIRA, v.46, n.10, outubro 2011**  
**(BRAZILIAN JOURNAL OF AGRICULTURAL RESEARCH)**

**CONTENTS**

**PREFACE**

Technological evolution and production arrangements of crop-livestock-forestry integration systems in Brazil. <b>L.C. Balbino, L.A.M. Cordeiro, V. Porfírio-da-Silva, A. de Moraes, G.B. Martínez, R.C. Alvarenga, A.N. Kichel, R.S. Fontaneli, H.P. dos Santos, J.C. Franchini &amp; P.R. Galerani</b> .....	1
---	---

**SPECIAL COLLABORATION**

Economic dimension of integrated crop-livestock systems. <b>G.B. Martha Júnior, E. Alves &amp; E. Contini</b> .....	1117
Integrated crop-livestock systems in the Cerrado region. <b>L. Vilela, G.B. Martha Junior, M.C.M. Macedo, R.L. Marchão, R. Guimarães Júnior, K. Pulrolnik &amp; G.A. Maciel</b> .....	1127

**ECOLOGY**

Floristic and structural analysis of agroforestry systems in Tomé-Açu, Pará, Brazil. <b>É.L. Bolfe &amp; M. Batistella</b> .....	1139
--	------

**ECONOMICS**

Economic analysis of an agrosilvipastoral system for a mountainous area in Zona da Mata Mineira, Brazil. <b>M.D. Müller, G.S. Nogueira, C.R.T. de Castro, D.S.C. Paciullo, F. de F. Alves, R.V.O. Castro &amp; E.N. Fernandes</b> .....	1148
---	------

**CROP SCIENCE**

Dry matter and nutrient accumulation in forage plants intercropped with off-season maize as a function of nitrogen fertilization. <b>K. Batista, A.P. Duarte, G. Ceccon, I.C. De Maria &amp; H. Cantarella</b> .....	1154
Nitrogen fertilization on sorghum intercropped with grass in a no-tillage system. <b>G.P. Mateus, C.A.C. Crusciol, É. Borghi, C.M. Pariz, C. Costa &amp; J.P.F. da Silveira</b> .....	1161
Soil attributes and yield of corn and irrigated dry bean in an integrated crop-livestock system. <b>P.M. da Silveira, J.H. da Silva, M. Lobo Junior &amp; P.C.R. da Cunha</b> .....	1170
Productive and nutritional traits of pasture in an agrosilvipastoral system, according to the distance from trees. <b>D.S.C. Paciullo, C.A.M. Gomide, C.R.T. de Castro, P.B. Fernandes, M.D. Müller, M. de F.Á. Pires, E.N. Fernandes &amp; D.F. Xavier</b> .....	1176
Maize intercropped with palisadegrass and pigeon pea in partial desiccation system. <b>P. de Oliveira, J. Kluthcouski, J.L. Favarin &amp; D. de C. Santos</b> .....	1184
Energy conversion and balance of integrated crop-livestock production systems under no-tillage. <b>H.P. dos Santos, R.S. Fontaneli, S.T. Spera &amp; G.L. Maldaner</b> .....	1193
Cover plants with potential use for crop-livestock integrated systems in the Cerrado region. <b>A.M. de Carvalho, L.L.P. de Souza, R. Guimarães Júnior, P.C.A.C. Alves &amp; L.J. Vivaldi</b> .....	1200
Agronomic performance of wheat cultivated for grain production and for dual-purpose under crop-livestock integration systems. <b>H.P. dos Santos, R.S. Fontaneli, E. Caierão, S.T. Spera &amp; L. Vargas</b> .....	1206
Litter dynamics in signal grass pastures in a silvipasture system and in monoculture. <b>D.F. Xavier, F.J. da S. Lédo, D.S. de C. Paciullo, M. de F.Á. Pires &amp; R.M. Boddey</b> .....	1214
Burndown time of winter pastures and soybean grain yield. <b>W. da S. Ricce, S.J. Alves &amp; C.E.C. Prete</b> .....	1220
Weed management in off-season corn cropped alone or intercropped with Congo signal grass. <b>F.S. Adegas, E. Voil &amp; D.L.P. Gazziero</b> .....	1226
Nutrition and yield behavior of sorghum hybrids with contrasting cycles intercropped with Marandu grass. <b>C.A.C. Crusciol, G.P. Mateus, C.M. Pariz, É. Borghi, C. Costa &amp; J.P.F. da Silveira</b> .....	1234
Differential susceptibility of brachiaria species to glyphosate. <b>A.M. Brighenti, F. de Souza Sobrinho, W.S.D. da Rocha, C.E. Martins, D. Demartini &amp; T.R. Costa</b> .....	1241
Double purpose wheat under beef cattle grazing in Campos Gerais, Paraná State, Brazil. <b>T.N. Bartmeyer, J.R. Dittrich, H.A. da Silva, A. de Moraes, R.G. Piazzetta, T.L. Gazda &amp; P.C. de F. Carvalho</b> .....	1247

**MICROBIOLOGY**

Metabolic diversity and microbial activity in the soil in an integrated crop-livestock system under grazing intensities. <b>L.F. Chávez, L.F. Escobar, I. Anghinoni, P.C. de F. Carvalho &amp; E.J. Meurer</b> .....	1254
Soil biological attributes in pastures of different ages in a crop-livestock integrated system. <b>L.C. Muniz, B.E. Madari, J.B. de F. Trovo, I.S. de L. Cantanhêde, P.L.O. de A. Machado, T. Cobucci &amp; A.F. de S. França</b> .....	1262

**SOIL SCIENCE**

Aggregation, carbon and nitrogen in soil aggregates under no-tillage with crop-livestock integration. <b>A. Loss, M.G. Pereira, S.G. Giacomo, A. Perin &amp; L.H.C. dos Anjos</b> .....	1269
Joint analysis of physical and biological soil attributes under crop-livestock integration system. <b>R.F. da Silva, M. de F. Guimarães, A.M. de Aquino &amp; F.M. Mercante</b> .....	1277

Soil physical attributes under grazing intensities and methods with lambs on integrated crop-livestock systems. <b>I.J. Carassai, P.C. de F. Carvalho, R.R. Cardoso, J.P.C. Flores, I. Anghinoni, C. Nabinger, F.K. de Freitas, S. Macari &amp; C.R. Trein</b> .....	1284
Ion concentrations in the solution of an Oxisol under different management systems. <b>M.I.L. de Oliveira, T. Becquer, W.J. Goedert, L. Vilela &amp; P. Deleporte</b> .....	1291
Evolution of soil physical attributes in an integrated crop-livestock system. <b>O. Conte, J.P.C. Flores, L.C. Cassol, I. Anghinoni, P.C. de F. Carvalho, R. Levien &amp; C. de L. Wesp</b> .....	1301
Invertebrate fauna and physical and chemical attributes of soil under integrated crop-livestock systems. <b>I.I.R. Portilho, R.A. Crepaldi, C.D. Borges, R.F. da Silva, J.C. Salton &amp; F.M. Mercante</b> .....	1310
Labile and recalcitrant fractions of soil organic matter under integrated crop-livestock system. <b>E.F. da Silva, E.P.R. Lourente, M.E. Marchetti, F.M. Mercante, A.K.T. Ferreira &amp; G.C. Fujii</b> .....	1321
Carbon management index and chemical attributes of an Oxisol under different management systems. <b>J.A. Schiavo, J.S. Rosset, M.G. Pereira &amp; J.C. Salton</b> .....	1332
Soil physical quality in integrated crop-livestock systems. <b>G.G. Santos, R.L. Marchão, E.M. da Silva, P.M. da Silveira &amp; T. Becquer</b> .....	1339
Contents and dynamics of soil carbon in integrated crop-livestock systems. <b>J.C. Salton, J. Mielniczuk, C. Bayer, A.C. Fabrício, M.C.M. Macedo &amp; D.L. Broch</b> .....	1349
Winter pasture and cover crops and their effects on soil and summer grain crops. <b>A.A. Balbinot Junior, M. da Veiga, A. de Moraes, A. Pelissari, Á.L. Mafra &amp; C.D. Piccolla</b> .....	1357

#### **ANIMAL SCIENCE**

Thermal comfort of female buffaloes in a silvipasture system in the eastern Amazon. <b>J.A.R. da Silva, A.A. de Araújo, J. de B. Lourenço Júnior, N. de F.A. dos Santos, A.R. Garcia &amp; B. de S. Nahúm</b> .....	1364
Dairy heifers' performance in winter annual pastures under integrated crop-livestock system. <b>H.A. da Silva, A. de Moraes, P.C. de F. Carvalho &amp; L. da S. Pontes</b> .....	1372
Performance and carcass characteristics of yearling bulls on winter pastures subjected to grazing intensities. <b>L.M. da Rocha, P.C. de F. Carvalho, C. Baggio, I. Anghinoni, M.L.T. Lopes, S. Macari &amp; J.L.S. da Silva</b> .....	1379
Dual-purpose wheat grain and animal production under different grazing periods. <b>C.S.R. Pitta, A.B. Soares, T.S. Assmann, P.F. Adami, L.R. Sartor, F. Migliorini, L.E. Sollenberger &amp; A.L. Assmann</b> .....	1385
Yield and chemical composition of forage in crop-livestock integration in different sowing time. <b>C.M. Pariz, M.V. Azenha, M. Andreotti, F.C. de M. Araújo, N. de A. Ulian &amp; A.F. Bergamaschine</b> .....	1392
Rearing of lambs under different grazing methods on annual ryegrass in succession to crops. <b>S. Macari, P.C. de F. Carvalho, L. de Oliveira, T. Devincenzi, C. Albuquerque &amp; A. de Moraes</b> .....	1401
Physiological features of dairy buffaloes raised under shade in silvipastoral systems. <b>A.R. Garcia, L.B. Matos, J. de B. Lourenço Júnior, B. de S. Nahúm, C.V. de Araújo &amp; A.X. Santos</b> .....	1409