

ISSN 1676-546X (impressa)
ISSN 1679-0359 (on line)

SEMINA

CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Revista Cultural e Científica da
Universidade Estadual de Londrina

Londrina, PR – Brasil

Semina: Ciências Agrárias, Londrina, v. 36, n. 6, nov./dez. 2015

REITORA

Berenice Quinzani Jordão

VICE-REITOR

Ludoviko Carnasciali dos Santos

CONSELHO EDITORIAL DAS REVISTAS SEMINA

Fabio de Oliveira Pitta – Diretor de Pesquisa da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação; *Odilon Vidotto* – Coordenador do Comitê Editorial da Semina: Ciências Agrárias; *Andréa Name Colado Simão* – Coordenadora do Comitê Editorial da Semina: Ciências Biológicas e da Saúde; *Henrique de Santana* – Coordenador do Comitê Editorial da Semina: Ciências Exatas e Tecnológicas; *André Azevedo da Fonseca* – Coordenador do Comitê Editorial da Semina: Ciências Sociais e Humanas

COMITÊ EDITORIAL INTERNO DA SEMINA: CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Coordenador: *Odilon Vidotto*

Vice: *Ivone Yurika Mizubuti*

Membros: *Adônis Moreira; Amauri Alcindo Alfieri; Carmen Silvia Vieira Janeiro Neves; Claudemir Zucareli; Elza Iouko Ida; João Tavares Filho; Julio Augusto Naylor Lisboa; Leandro das Dores Ferreira da Silva; Leandro Simões Azeredo Gonçalves; Lucas Alécio Gomes; Lúcia Sadayo Assari Takahashi; Luzia Doretto Paccola-Meirelles; Maria Victoria Eiras Grossmann; Marcelo Marcondes Seneda; Maria Isabel Balbi-Peña.; Nelson Mauricio Lopera Barrero; Odimári Pricila Pires do Prado; Pedro Manuel Oliveira Janeiro Neves; Sandra Galbeiro; Selwyn Arligton Headley; Vanerli Beloti; Tereza Cristina Rocha Moreira Oliveira*

COMITÊ EDITORIAL EXTERNO DA SEMINA: CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Adriana Pinheiro Martinelli – USP; *Alcides Moino Junior* – UFLA; *Augusto César de Queiroz* – UFV; *Carlo Turilli* – IZS/Teramo-Itália; *Carlos Alberto Hussni* – UNESP/Botucatu; *Gilvan Wosiacki* – UEPG; *Gláucia Maria Pastore* – UNICAMP; *Hélio Autran de Moraes* – University of Wisconsin/USA; *Ivan Roque de Barros Filho* – UFPr; *João Restle* – UFG; *José Paulo Gagliardi Leite* – FIOCRUZ/Rio de Janeiro; *Ken-Ishi Harada* – Meijo University – Japan; *Leonardo José Richtzenhain* – USP; *Luiz Antonio Biasi* – UFPr; *Marcelo Bahia Labruna* – USP; *Mark Sulc* – Ohio State University/USA; *Nelcindo Nascimento Terra* – UFSM; *Osamu Kawamura* – Kagawa University – Japan; *Silvio Arruda Vasconcelos* – USP; *Ulisses Rocha Antuniassi* – UNESP/Botucatu

INDEXADA POR/INDEXED BY:
ISI / SCIENCE CITATION INDEX EXPANDED (SCIE) com JCR
FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY ABSTRACTS (FSTA)
CAB ABSTRACTS
CHEMICAL ABSTRACTS (CAS)
AGRIS
DOAJ - Directory of Open Access Journal
DOI - Digital Object Identifier
Genamics JournalSeek
Scopus (Elsevier)
BASE (Alemanha)

NORMALIZAÇÃO DOCUMENTÁRIA

Edilaine Aparecida Soares (Bibliotecária) / *Sandra Luzia Rezende*

EDITORIAÇÃO CIENTÍFICA

Kely Moreira Cesário

ENVIO DE ARTIGOS

Universidade Estadual de Londrina
Centro de Ciências Agrárias – Depto. de Medicina Veterinária Preventiva – A/C Prof. Odilon Vidotto e/ou
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação – Revista SEMINA
Caixa Postal 6001
CEP 86051-990 Londrina - Paraná - Brasil
Tel. (43) 3371-4709

Envio online:

www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias

DISTRIBUIÇÃO

Universidade Estadual de Londrina / Biblioteca Central
Divisão de Formação e Desenvolvimento da Coleção
Seção de Doação e Permuta
Caixa Postal 6001
CEP 86051-990 – Londrina - Paraná - Brasil
Tel. (43) 3371-4335

TIRAGEM: 400 (ex.)

Semina: Ciências Agrárias / Universidade Estadual de Londrina.
– Vol. 1, n. 1 (Abr. 1978)-v. 21, n. 1 (Mar. 2000); v. 22, n. 1 (Jan./Jun. 2001)- . . . – Londrina: Ed. UEL, 1978- . . .
v. : il. ; 29cm

Bimestral

Continuação parcial de: Semina (ISSN 0101-3742) que subdividiu-se em Semina: Ciências Agrárias; Semina: Ciências Biológicas e da Saúde; Semina: Ciências Exatas e Tecnológicas e Semina: Ciências Sociais e Humanas.

Descrição baseada em: Vol. 22, n. 1 (Jan./Jun. 2001).

ISSN 1676-546X (impresa)

ISSN 1679-0359 (on line)

1. Agronomia – Periódicos. 2. Medicina Veterinária – Periódicos.
3. Ciência de Alimentos – Periódicos. 4. Zootecnia – Periódicos.
I. Universidade Estadual de Londrina.

CDU 63(05)

619 (05)

66(05)

Solicitamos permuta

On prie de bien établir L'échange

We would like an exchange agreement

Toda matéria publicada é de inteira responsabilidade dos autores.

SUMÁRIO / CONTENTS

AGRONOMIA

ARTIGOS / ARTICLES

- Comparison of multivariate methods for studying the G×E interaction
Comparação de métodos multivariados para estudo da interação G×A
Deoclécio Domingos Garbuglio; Daniel Furtado Ferreira; Pedro Mário de Araújo; Antonio Carlos Gerage; Pedro Sentaro Shioga 3499
- Hydraulic performance of new and used self-compensating micro-sprinklers
Desempenho hidráulico de microaspersor autocompensante, novo e usado
Stocler Manoel de Andrade; José Renato Zanini; Cristiana Araujo Soares 3517
- Selection, assessment of virulence to *Alphitobius diaperinus*, and Pr1 enzyme production of *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. isolates cultured at stress temperatures
Seleção, avaliação da virulência a *Alphitobius diaperinus* e produção da enzima Pr1 de isolados de *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. submetidos a temperaturas de estresse
Kelly Christiane Constanski; Janaina Zorzetti; Pedro Manuel Oliveira Janeiro Neves 3529
- Viability and susceptibility of propagation material from coffee plants to *Colletotrichum* sp.
Viabilidade e suscetibilidade de material propagativo de cafeeiro a *Colletotrichum* sp.
Cláudio Ogoshi; Felipe Augusto Moretti Ferreira Pinto; Helon Santos Neto; Bruno Marques da Silva; Mario Sobral de Abreu; Mário Lúcio Vilela de Resende 3539
- Characterization and activity of entomopathogenic fungi isolates against “Paraguay tea ampul” (*Gyropsylla spegazziniana*) (Lizer & Trelles) (Hemiptera: Psyllidae)
Caracterização e atividade de isolados de fungos entomopatogênicos sobre a “ampola da erva-mate” *Gyropsylla spegazziniana* (Lizer & Trelles) (Hemiptera: Psyllidae)
Marina Andressa Formentini; Luis Francisco Angeli Alves; Maria Elena Schapovaloff; Ana Paula Mamprim; Andrea Kusumota Bonini; Fabiana Gisele da Silva Pinto 3553
- Biomass of elephant grass and leucaena for bioenergy production
Biomassa de capim elefante e leucena para produção de bioenergia
Fernanda Aparecida Sales; Paulo Henrique Caramori; Wilian da Silva Ricce; Marco Aurélio Teixeira Costa; Geovanna Cristina Zaro 3567
- Sources and application methods of boron in Eucalyptus crop
Fontes e modos de aplicação de boro na cultura do eucalipto
Thiago de Souza Celestrino; Salatiér Buzetti; Marcelo Carvalho Minhoto Teixeira Filho; Rodolfo de Niro Gazola; Raíssa Pereira Dinalli; Paulo Henrique Müller da Silva; Ariádne Carla de Carvalho; Guilherme Defavari Sarto 3579
- AVG application regimes play an important role on pre-harvest drop and ripening of ‘Jonagold’ apples
A aplicação de doses de AVG desempenha um papel importante na queda, pré-colheita e maturação de maçãs ‘Jonagold’
Burhan Ozturk; Yakup Ozkan; Kenan Yildiz 3595
- Response of yams exposed to different sources and doses of nitrogen fertilizers in the State of Maranhão, Brazil
Resposta do inhame submetido a diferentes fontes e doses de fertilizantes nitrogenados no Estado do Maranhão, Brasil
Francisco Nóbrega dos Santos; Ademar Pereira de Oliveira; José Ribamar Gusmão Araújo; Ovídio Paulo Rodrigues da Silva; Débora Tuane de Araújo Ferreira Silva; Diego Almeida Medeiros 3605
- Morphophysiological profile of *Jatropha curcas* L. fruits and seeds maturation
Perfil morfofisiológico da maturação de frutos e sementes de *Jatropha curcas* L.
Cristiane Dantas de Brito; Marta Bruno Loureiro; Aliomar Pacheco de Souza Junior; Luzimar Gonzaga Fernandez; Renato Delmondez de Castro 3615
- Growth and quality of Mollar pomegranate tree seedlings propagated by cuttings
Crescimento e qualidade de mudas de romãzeira ‘Molar’ propagadas por estaquia
Emanoela Pereira de Paiva; Railene Hérica Carlos Rocha; Francisco Hevilásio Freire Pereira; Francisco de Assis de Sousa; Wellington Alves Guedes; Francisco Vanies da Silva Sá; Inácia dos Santos Moreira 3629
- Cercosporiose progression in the agroforestry consortium coffee-rubber trees
Progresso da cercosporiose em consórcio agroflorestal café-seringueira
Humberto Godoy Androcioili; Heverly Moraes; Ayres de Oliveira Menezes Júnior; Adriano Thibes Hoshino; Leonardo Godoy Androcioili; Paulo Henrique Caramori 3647
- COMUNICAÇÕES CIENTÍFICAS / SHORT COMMUNICATIONS
- Disease resistance induction in second-season corn using acibenzolar-S-methyl and phosphorylated mannanoligosaccharide
Indução de resistência a doenças em milho de segunda safra por acibenzolar-S-metil e mananoligossacarídeo fosforilado
Darci da Fontoura; Antonio Carlos Torres da Costa; José Renato Stangarlin; Claudio Yuji Tsutsumi 3657

Residual production of pineapple biomass under different levels of nitrogen and potassium in northwestern Paraná
 Produção residual de biomassa de abacaxi sob diferentes níveis de nitrogênio e potássio na região noroeste do Paraná
Maria Elisa Vicentini; Paulo Henrique Caramori; Sergio Luiz Colucci de Carvalho; Luciano Grillo Gil; Wilma Aparecida Spinosa; Geovanna Cristina Zaro; Wilian da Silva Ricce; Alessandra Maria Detoni 3665

CIÊNCIAS DE ALIMENTOS

ARTIGOS / ARTICLES

Evaluation of sensory panels of consumers of specialty coffee beverages using the boosting method in discriminant analysis
 Avaliação de painéis sensoriais com consumidores de bebidas de cafés especiais utilizando o método boosting na análise discriminante
Gilberto Rodrigues Liska; Fortunato Silva de Menezes; Marcelo Ângelo Cirillo; Flávio Meira Borém; Ricardo Miguel Cortez; Diego Egídio Ribeiro 3671

Food additives reduce lactic acid bacterial growth in culture medium and in meat products, increasing product shelf life
 Aditivos alimentares reduzem o crescimento de bactérias lácticas em meio de cultura e em produtos cárneos, promovendo acréscimo da vida útil
Cleonice Mendes Pereira Sarmento; Eliane Colla; Cristiane Canan; Francieli Dalcanton; Gláucia Maria Falcão de Aragão..... 3681

MEDICINA VETERINÁRIA

ARTIGOS / ARTICLES

Cooling of equine semen at 16°C for 36 hours with addition of different glutathione concentrations
 Refrigeração do sêmen equino a 16°C por 36h com adição de glutatona em diferentes concentrações
Rodrigo Arruda de Oliveira; Marco Antônio de Oliveira Viu; Maria Lúcia Gambarini 3699

Serological and molecular detection of *Toxoplasma gondii* in dogs of urban and rural areas of Cuiabá, Mato Grosso
 Detecção sorológica e molecular de *Toxoplasma gondii* em cães de áreas urbanas e rurais de Cuiabá, Mato Grosso
Eveline da Cruz Boa Sorte; Arleana do Bom Parto Ferreira de Almeida; Felipe Augusto Constantino Seabra da Cruz; Naiani Domingos Gasparetto; Isabela de Godoy; Valéria Dutra; Maria Regina Reis Amendoeira; Valéria Régia Franco Sousa 3705

Bacteriological evaluation of bone grafts stored by cryogenic freezing at -24°C from a canine (*Canis familiaris*) bone bank
 Avaliação bacteriológica de enxertos ósseos submetidos à técnica criogênica a -24°C em banco de ossos de cães (*Canis familiaris*)
Jaqueline França dos Santos; Tatiana Casimiro Mariani; Marcos Ishimoto Della Nina; Vanessa Couto de Magalhães Ferraz; Cassio Ricardo Auada Ferrigno..... 3713

Clinical evaluation of unadapted sheep submitted to sudden intake of melon with high levels of sugar
 Avaliação clínica de ovinos não adaptados submetidos à ingestão súbita de melão com alto teor de açúcar
Francisco Leonardo Costa Oliveira; Raimundo Alves Barrêto Júnior; Antonio Humberto Hamad Minervino; Leonardo Frasson Reis; Marcondes Dias Tavares; Rodolfo Gurgel Vale; Jucélio Silva Gameleira; Francisco Jocelho Alexandre Souza; Clara Satsuki Mori; Enrico Lippi Ortolani... 3721

Efficacy of pyrantel pamoate and ivermectin for the treatment of canine nematodes
 Eficácia do pamoato de pirantel e da ivermectina no tratamento de nematódeos caninos
Ana Paula Jesus; Luciane Holsback; Maisa Santiago Selingardi; Mauro José Lahm Cardoso; Luciana Doria Ribeiro Cabral; Tainá Rodrigues Santos 3731

Antral follicles population in heifers and cows of Nelore and Girolando breeds
 População de foliculos antrais em vacas e novilhas da raça Nelore e Girolando
Jair Sábio de Oliveira Junior; Christopher Junior Tavares Cardoso; Wilian Aparecido Leite da Silva; Henrique Kischel; Mirela Brochado Souza; Evelyn Rabelo Andrade; Eriklis Nogueira; Katia Cristina Silva-Santos; Marcelo Marcondes Seneda; Fabiana de Andrade Melo-Sterza 3741

Effect of *Musa* spp. extract on eggs and larvae of gastrointestinal nematodes from infected sheep
 Efeito do extrato de *Musa* spp. sobre ovos e larvas de nematódeos gastrintestinais provenientes de ovinos infectados
Natalie Neuwirt; Lilian Gregory; Eidi Yoshihara; Silvana Lima Gorniak 3751

Toxoplasma gondii antibodies in domiciled cats from rio branco Municipality, Acre State, Brazil
 Anticorpos anti-*Toxoplasma gondii* em gatos domiciliados no Município de Rio Branco, Acre, Brasil
Soraia Figueiredo de Souza; Luciana dos Santos Medeiros; Adriane de Souza Belfort; Andrey Luiz Lopes Cordeiro, Michelle Federle; Antonio Pereira de Souza; Anderson Barbosa de Moura..... 3757

Ultrastructural changes in the *Haemonchus contortus* cuticle exposed to *Acacia mearnsii* extract
 Alterações ultraestruturais da cutícula de *Haemonchus contortus* expostos ao extrato de *Acacia mearnsii*
Eidi Yoshihara; Alessandro Pelegrine Minho; Victor Bittencourt Dutra Tabacow; Sérgio Tosi Cardim; Milton Hissashi Yamamura 3763

Accuracy of abdominal radiography to determine fetus numbers in bitches at two gestational ages
 Acurácia da radiografia abdominal na determinação do número de fetos de cadelas em duas idades gestacionais
Daniela Aparecida Ayres Garcia; Mariana Regina Rompkovski; Elaine Mayumi Ueno Gill; Amália Turner Giannico; Tilde Rodrigues Froes . 3769

Seroprevalence and risk factors for toxoplasmosis and neosporosis in the dog population of Ibiúna, São Paulo, Brazil
 Soroprevalência e fatores de risco para toxoplasmose e neosporose na população canina de Ibiúna, São Paulo, Brasil
Roberta Mascoll; Francisco Rafael Martins Soto; Fernanda Bernardi; Fumio Honma Ito; Sônia Regina Pinheiro; Aline Gil Alves Guilloux; Sérgio Santos de Azevedo; Patricia Viana da Silva; Solange Maria Gennari; Annielle Regina da Fonseca Fernandes; Hilda Fátima de Jesus Pena; Silvio Arruda Vasconcelos 3777

COMUNICAÇÕES CIENTÍFICAS / SHORT COMMUNICATIONS

Seroprevalence of *rickettsia* spp. and a study of the tick fauna in dogs from the municipality of Seropédica, State of Rio de Janeiro
Soroprevalência de *rickettsia* spp. e estudo da fauna de carrapatos em cães no Município de Seropédica, Estado do Rio de Janeiro
Matheus Dias Cordeiro; Vanessa de Almeida Raia; Adriano Pinter; Nathalie Costa da Cunha; Celso Eduardo de Souza; Aivaldo Henrique da Fonseca 3787

Prevalence of different cytomorphological types of transmissible venereal tumours and the association with prognosis in dogs treated with vincristine sulphate – Retrospective study
Prevalência dos diferentes tipos morfológicos de tumor venéreo transmissível e a associação com o prognóstico dos cães tratados com sulfato de vincristina – Estudo retrospectivo
Cristiane Sella Paranzini; Marcos César Sant'anna; Giovana Wingeter di Santis; Maria Isabel Mello Martins 3795

RELATOS DE CASO / CASE REPORTS

Primary telencephalic lymphoma in a horse
Linfoma telencefálico primário em um equino
Clairton Marcolongo-Pereira; Bruna da Rosa Curcio; Douglas Pacheco Oliveira; Ana Carolina Barreto Coelho; Bianca Lemos Santos; Ana Lucia Schild 3801

ZOOTECNIA

ARTIGOS / ARTICLES

Genetic diversity of pacu for restocking programs in the Tietê and Grande rivers, Brazil
Diversidade genética de pacu utilizado em programas de repovoamento nos rios Tietê e Grande, Brasil
Ricardo Pereira Ribeiro; Nelson Mauricio Lopera-Barrero; Silvio Carlos Alves dos Santos; Maria del Pilar Rodriguez-Rodriguez; Sheila Nogueira de Oliveira; Luiz Alexandre Filho; Lauro Vargas; Elenice Souza dos Reis Goes; Pedro Luiz de Castro; Angela Rocio Poveda-Parra 3807

Slaughter weights on animal performance, carcass commercial cuts and meat characteristics of cull cows
Pesos de abate sobre o desempenho animal, cortes comerciais da carcaça e características da carne de vacas de descarte
Regis Luis Missio; João Restle; José Luiz Moletta; Fernando Kuss; José Neuman Miranda Neiva; Denise Adelaide Gomes Elejalde; Ivan César Furmann Moura; Ivanor Nunes Prado; Fabrícia Rocha Chaves Miotto 3827

Effect of azaperone in newly calved sows over the progenies' health and performance in maternity and nursery phases
Efeito do azaperone em porcas recém paridas sobre a saúde e o desempenho da prole nas fases de maternidade e creche
Everson Zotti; Caio Abércio da Silva; Amauri Alcindo Alfieri; Ana Maria Bridi; Camila Perin Welter; Tiago Comarella Souza; Matheus Cauduro Saraiva; Dirceu Celeste Zotti; Fabiane Helena Nogueira Bachega Moreira 3843

Simulation of rumen fermentation kinetics of by-products from the biodiesel industry with *in vitro* gas production technique
Simulação da cinética de fermentação ruminal de subprodutos da indústria do biodiesel através da técnica de produção de gases *in vitro*
Alex Lopes da Silva; Marcos Inácio Marcondes; Cristina Mattos Veloso; Fernanda Campos de Sousa; Leonardo Sidney Knupp 3851

The effect of grazing intensity and supplementation on performance, stress indicators and metabolic profiles of finishing lambs
Efeito de intensidade de pastejo e suplementação no desempenho, indicadores de estresse e perfil metabólico de cordeiros em terminação
João Paulo Ramos Costa; Wilton Ladeira da Silva; Gregory Caputti de Paula; Denise Tsuzukibashi; Euclides Braga Malheiros; Ana Cláudia Ruggieri; João Alberto Negrão 3863

Nutritional requirement of digestible threonine for brown-egg laying hens from 50 to 66 weeks of age
Exigência nutricional de treonina digestível para poedeiras semipesadas de 50 a 66 semanas de idade
Ricardo Vianna Nunes; Márcia Antonia Bartolomeu Agustini; Sabrina Endo Takahashi; Alice Eiko Murakami; Cleverson de Souza; Sandra Elisa Schneiders; Clauber Polese 3877

Pre-slaughter losses of broilers: effect of time period of the day and lairage time in a subtropical climate
Perdas pré-abate de frangos de corte: efeito dos períodos diários e do tempo de espera em clima subtropical
Frederico Márcio Corrêa Vieira; Matheus Deniz; Iran José Oliveira da Silva; José Antonio Delfino Barbosa Filho; Afrânio Márcio Corrêa Vieira; Francielle Soares Gonçalves 3887

Kinetics *in vitro* of ruminal fermentation of cocoa husks subjected to alkali and heat treatment
Cinética de fermentação ruminal *in vitro* da casca de cacau submetida a tratamento alcalino e térmico
Flávio Moreira de Almeida; José Augusto Gomes Azevêdo; Ícaro dos Santos Cabral; Luiz Gustavo Ribeiro Pereira; Gherman Garcia Leal de Araújo; Abdon Santos Nogueira; Lígia Lins Souza; Brena Santos Oliveira; Pablo Almeida Sampaio Vieira 3897

Principal component analysis for evaluating a ranking method used in the performance testing in sheep of Morada Nova breed
Análise de componentes principais para avaliação de um método de classificação utilizado nos testes de desempenho em ovinos da raça Morada Nova
Michelle Santos da Silva; Luciana Shiotsuki; Raimundo Nonato Braga Lôbo; Olivardo Facó 3909

Dairy production system type and critical points of contamination
Tipologia de sistemas de produção leiteiros e pontos críticos de contaminação
Gilberto Henrique Simões; Magali Soares dos Santos Pozza; Maximiliane Alavarse Zambom; Maichel Jhonattas Lange; Marcelo Eduardo Neumann 3923

Levels of metabolizable energy and digestible lysine for broiler chicks 8-21 days of age Níveis de energia metabolizável e lisina digestível para pintos de corte de 8 a 21 dias de idade <i>Ricardo Vianna Nunes; Thaís Lorana Savoldi; Claudio Yuji Tsutsumi; Sharon Karla Luders Meza; Jomara Broch; Cleison de Souza; Jefferson Rafael Henz; Cleverson de Souza</i>	3935
Replacement of soybean meal by babassu pie in balanced rations for broilers from one to 21 days of age Substituição do farelo de soja pela torta de babaçu em rações balanceadas para frangos de corte de 1 a 21 dias de idade <i>Mônica Calixto da Silva; Jefferson Costa de Siqueira; Roberta Gomes Marçal Vieira Vaz; Kênia Ferreira Rodrigues; Luiz Fernando Teixeira Albino; Luciano Fernandes Sousa; Ana Cláudia Gomes Rodrigues Neiva; Flávia Luzia Rodrigues Fonseca; Joana Patrícia Lira de Sousa; Iberê Pereira Parente; Carla Fonseca Alves Campos; Ariane de Sousa Rodrigues Silva</i>	3947
Quality attributes and properties of surubim (<i>Pseudoplatystoma</i> spp.) meat Atributos de qualidade e propriedade da carne de surubins <i>Pseudoplatystoma</i> spp. <i>Leticia Emiliani Fantini; Jorge Antonio Ferreira de Lara; Ádina Cléia Botazzo Delbem; Thiago Tetsuo Ushizima; Jayme Aparecido Povh; Cristiane Meldau de Campos</i>	3957
Electrolyte balance and crude protein requirement of laying Japanese quail Níveis de balanço eletrolítico e proteína bruta para codornas japonesas na fase de postura <i>Danilo Vargas Gonçalves Vieira; Talita Pinheiro Bonaparte; José Geraldo de Vargas Júnior; Walter Amaral Barboza; Rita da Trindade Ribeiro Nobre Soares; Silvana Marques Pastore; Flávio Medeiros Vieites</i>	3965
Canola meal on starting pigs feeding Farelo de canola na alimentação de suínos na fase inicial <i>Lina Maria Peñuela-Sierra; Ivan Moreira; Paulo Levi de Oliveira Carvalho; Juliana Beatriz Toledo; Liliane Maria Piano Gonçalves; Adriana Gomez Gallego</i>	3977
Tolerance of piava juveniles to different ammonia concentrations Tolerância de juvenis de piava para diferentes concentrações de amônia na água <i>Carlos Eduardo Copatti; Keidi Carolina dos Santos Bolner; Felipe Link de Rosso; Vania Lucia Loro; Bernardo Baldisserotto</i>	3991
Vitamin K supplementation for meat quail in growth of 1 to 14 days old Suplementação de vitamina K para codornas de corte de 1 a 14 dias de idade <i>Caroline Espejo Stanquevis; Antônio Cláudio Furlan; Simara Márcia Marcato; Vittor Zancanela; Daiane de Oliveira Grieser; Tainara Prestes Perine; Eline Maria Finco; Tainara Ciuffi Euzébio</i>	4003
Genetic variability of broodstocks of Tambaqui (Teleostei – Characidae) from the northeast region of Brazil Variabilidade genética de Tambaqui (Teleostei – Characidae) da região nordeste do Brasil <i>Nelson Mauricio Lopera-Barrero; Maria del Pilar Rodriguez-Rodriguez; Darci Carlos Fornari; Emiko Kawakami de Resende; Angela Rocío Poveda-Parra; Graciela Braccini; Felipe Pinheiro de Souza; Pâmela Juliana Furlan; Jayme Aparecido Povh; Ricardo Pereira Ribeiro</i>	4013
COMUNICAÇÕES CIENTÍFICAS / SHORT COMMUNICATIONS	
Sperm motility and velocities of Characiformes fishes in different times post-activation Motilidade e velocidades espermáticas de peixes Characiformes em diferentes tempos pós ativação <i>Mônica Aline Parente Melo-Maciel; José Ferreira Nunes; João Paulo Silva Pinheiro; Larissa Teixeira Nunes; Romulo Roberto Ribeiro Pinheiro; Júlia Trugilio Lopes; Carminda Sandra Brito Salmito-Vanderley</i>	4023
Sentiency, bioethics and animal welfare: concepts that need to be discussed in higher education to change the teaching and researching paradigm Senciência, bioética e bem estar animal: conceitos que necessitam ser discutidos no ensino superior para mudar o paradigma na forma de ensinar e pesquisar <i>Anderson do Prado Duzanski; Ana Paula Millet Evangelista dos Santos; Mariza Fordellone Rosa Cruz; Emilia de Paiva Porto; Petrônio Pinheiro Porto; Marcos Augusto Alves da Silva; Ellen de Souza Marquez; Carlos Frederico Gitsio Klier Teixeira da Silva</i>	4031