

Documentos

ISSN 1980-6841
Dezembro, 2007

76



Embrapa

Pecuária Sudeste

*ISSN 1980-6841
Dezembro, 2007*

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Pecuária Sudeste
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Documentos 76

II SIMPÓSIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA PECUÁRIA SUDESTE

Editores

Edison Beno Pott
Patrícia Menezes Santos

São Carlos, SP

2007

Embrapa Pecuária Sudeste

Rod. Washington Luiz, km 234
Caixa Postal 339
Fone: (16) 3361-5611
Fax: (16) 3361-5754
URL: [http:// www.cppse.embrapa.br](http://www.cppse.embrapa.br)
E-mail: sac@cppse.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: Alberto C. de Campos Bernardi
Secretário-Executivo: Edison Beno Pott
Membros: Carlos Eduardo Silva Santos,
Maria Cristina Campanelli Brito,
Odo Primavesi, Sônia Borges de Alencar

Revisor de texto: Edison Beno Pott
Normalização bibliográfica: Sônia Borges de Alencar
Editoração eletrônica: Maria Cristina Campanelli Brito

1ª edição on line - 2007**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

Simpósio de Iniciação Científica da Embrapa Pecuária Sudeste, 2007
(2: 2007: São Carlos, SP).

Anais do Simpósio de Iniciação Científica da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP, 21 de novembro de 2007 / [Recurso eletrônico] organizado por Edison Beno Pott, Patrícia Menezes Santos. – São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2007.

Modo de acesso: <http://www.cppse.embrapa.br/servicos/publicacaogratis/documentos/Documentos76.pdf/view>

Título da página na Web (acesso em 25 de fevereiro 2008).

33 p. 27 cm.-- (Documentos / Embrapa Pecuária Sudeste, 76).

ISSN 1980-6841

1. Ciência agrárias – Pesquisa -- Congresso. 2. Química Analítica – Iniciação Científica - Pesquisa – Congresso. I. Pott, E.B. II Santos, P. M. III. Título. IV. Série.

630.72

Editores

Edison Beno Pott

Pesquisador, Embrapa Pecuária Sudeste,
Rod. Washington Luiz, km 234, Caixa Postal, 339, CEP: 13560-970,
São Carlos, SP. Endereço eletrônico: pott@cppse.embrapa.br

Patricia Menezes Santos

Pesquisadora, Embrapa Pecuária Sudeste,
Rod. Washington Luiz, km 234, Caixa Postal, 339, CEP: 13560-970,
São Carlos, SP. Endereço eletrônico: patricia@cppse.embrapa.br

Sumário

	Genética e Melhoramento Animal	
Adelita Carolina Santiago	Distribuição do polimorfismo da leptina em bovinos da raça Canchim.....	1
	Métodos de laboratório	
Adriana Nori de Macedo	Desenvolvimento de metodologia para análise de resíduos de cipermetrina em leite de bovinos.....	2
Daniele Fernanda Maffei	Desenvolvimento de metodologia para análise de acaricidas em sangue de bovinos.....	3
Juliana Pane de Sousa	Aplicação da técnica de microextração em fase sólida na análise de acaricidas em carne bovina.....	4
Lícia Elisa Mazon Bertolote	Comparação dos métodos de Kjeldahl e de injeção em fluxo para avaliação da volatilização de nitrogênio inorgânico.....	5
Patricia Toniolo-Silva	Decomposição de resíduo laboratorial contendo azometina-H.	6
Juliana Roberta Torini de Souza	Avaliação de métodos alternativos para transporte e para armazenamento de tecidos e de amostras de RNA.....	7
	Avaliação da qualidade da carne	
Luciana Rigolão	Qualidade da carne ovina proveniente de três genótipos.....	8
Aline Amato Colussi	Perfil do consumidor e aceitação sensorial de carne ovina proveniente de três genótipos.....	9
	Reprodução animal	
Angela Maria Fala	Métodos de coleta de conceptos em vacas da raça Nelore no 18 ^o dia da prenhez.....	10
Rafael Mascaro Guiesi	Diagnóstico ultra-precoce de prenhez em vacas de corte.....	11
Rafael Mascaro Guiesi	Diagnóstico ultra-precoce de prenhez em vacas leiteiras.....	12
Matheus José Sudano	Falha da ovulação após estimulação ovariana com gonadotrofina coriônica eqüina em vaca nelore.....	13
Matheus José Sudano	Utilização de implantes de norgestomet, novos ou usados, para a superovulação de vacas da raça Nelore.....	14
Priscila Nogueira Bernal	Exame andrológico de ovinos após a estação de monta.....	15
	Produção de alimentos	
Caio Solci	Efeito do estresse hídrico sobre a recuperação de <i>Brachiaria brizantha</i> cv. Marandu.....	16
Paulo Roberto Gullo Filho	Estresse causado por déficit hídrico em fases de crescimento de milho consorciado com capim-marandu.....	17
Mariana Campana	Produção de capim-tanzânia (<i>Panicum maximum</i>) e de aveia (<i>Avena sativa</i>) sobressemeada submetidos a diferentes adubos nitrogenados.....	18
Willian Vinícius Lopes	Efeito de fontes e de doses de potássio no cultivo da centrosema.....	19
Marina Guilglielmin de Godoy	Efeito da granulometria de uma rocha ultramáfica alcalina sobre a composição química da alfafa.....	20
João Paulo Giglioti	Viabilidade econômica de um sistema de integração lavoura-pecuária em São Carlos, SP.....	21

	Sanidade animal	
Camila Olivo de Carvalho	Efeito de óleos essenciais de eucalipto sobre ovos e larvas de terceiro estágio de nematóides gastrintestinais de ovinos.....	22
Camila Olivo de Carvalho	Efeito anti-helmíntico <i>in vitro</i> de óleos essenciais de eucalipto sobre vermes adultos de <i>Haemonchus contortus</i>	23
Daniele Schiavone	Suscetibilidade à infecção por nematódeos gastrintestinais em bovinos de corte de três grupos genéticos.....	24
Carolina Giglioti	Vermifugação seletiva em matrizes de ovinos criadas na região de São Carlos, SP.....	25
Carolina Giglioti	Efeito de extratos vegetais etanólicos sobre fêmeas ingurgitadas de <i>Rhipicephalus (Boophilus) microplus</i>	26
Jenifer Ferrenzini	Diagnóstico da resistência de <i>Rhipicephalus (Boophilus) microplus</i> a carrapaticidas no rebanho bovino da Embrapa Pecuária Sudeste.....	27
Rodrigo Giglioti	Efeito do óleo essencial de <i>Eucalyptus staigeriana</i> sobre larvas de terceiro estágio de <i>Cochliomyia hominivorax</i>	28
Rodrigo Giglioti	Análise da atividade proteolítica dos produtos de excreção e de secreção de larvas de <i>Cochliomyia hominivorax</i>	29
	Avaliação da produção científica	
João Paulo Giglioti	Indicadores de produção científica por área e por subárea no Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq.....	30
Rafael Geraldelli Rossi	Análise da produção bibliográfica de unidades de pesquisa da Embrapa com base no sistema de informação AINFO.....	31
	Qualidade ambiental	
Victor R. Del Santo	Caracterização química dos sedimentos de represas destinadas ao abastecimento de bovinos da Embrapa Pecuária Sudeste.....	32
	Estatística	
Camila Regina Destefani	Procedimentos GLM e MIXED do SAS para análise de dados de produção de matéria seca de alfafa.....	33

Distribuição do polimorfismo da leptina em bovinos da raça Canchim

Adelita C. Santiago¹, Gisele B. Veneroni², Rogério Andreo³, Sarah L. Meirelles⁴,
Henrique N. Oliveira⁵, Maurício M. de Alencar⁶ e Luciana C. A. Regitano⁶

¹ Aluna de graduação do Curso de Ciências Biológicas do Centro Universitário Central Paulista, São Carlos, SP; estagiária da Embrapa Pecuária Sudeste; bolsista do PIBIC do CNPq.

² Aluna do Programa de Pós-graduação em Genética e Evolução, da Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP; estagiária da Embrapa Pecuária Sudeste.

³ Aluno do Curso de Ciências Biológicas do Centro Universitário de Araraquara, Araraquara, SP; estagiário da Embrapa Pecuária Sudeste.

⁴ Aluna do Programa de Pós-graduação em Genética e Melhoramento Animal, da Universidade Estadual Paulista, Campus de Jaboticabal, SP; estagiária da Embrapa Pecuária Sudeste.

⁵ Professor Doutor da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, da Universidade Estadual Paulista, Campus de Botucatu, SP.

⁶ Pesquisador(a) da Embrapa Pecuária Sudeste.

Bovinos da raça Canchim têm sido criados para a produção de carne no Brasil desde a década de 1940. Porém, a carcaça de animais desta raça não apresenta boa cobertura de gordura, fator importante para a palatabilidade e para a conservação da carne após o abate. Por esse motivo, pesquisas que visam ao melhoramento dessa característica têm sido conduzidas. Uma das ferramentas utilizadas pela biologia molecular para auxiliar o melhoramento tradicional são os marcadores moleculares, para prever o valor genético de um animal. Uma abordagem muito utilizada para encontrar marcadores de uma característica desejada é a busca por associação com polimorfismos em genes candidatos. Entre os genes candidatos relacionados à deposição de gordura, o gene da leptina tem se destacado. A leptina é uma proteína hormonal que atua nos receptores do hipotálamo para diminuir o apetite. Sua concentração sanguínea está positivamente correlacionada com a espessura da gordura subcutânea, a hipertrofia de gordura no coração, a quantidade de gordura intramuscular e o grau de produção. Nos bovinos, o gene da leptina foi mapeado no cromossomo 4. Um polimorfismo existente no *intron 2* do gene da leptina foi associado à deposição de gordura. Com base no exposto, este projeto visa a analisar a associação entre esse polimorfismo e a espessura de gordura em bovinos da raça Canchim. Até o momento, foram genotipados 540 animais de um total de 1057. Trata-se de bovinos nascidos nos anos de 2003 a 2005, que pertenciam a dois grupos genéticos, canchim (5/8 charolês + 3/8 zebu) e MA (filhos de touros charoleses e de vacas 1/2 canchim + 1/2 zebu), criados em regime de pastagem na Embrapa Pecuária Sudeste, em São Carlos, SP, e em uma fazenda do grupo agropecuário Ipameri, em Jussara, GO. A genotipagem foi realizada por digestão dos produtos de reação em cadeia da polimerase (PCR) com a enzima *SauIII*A. Estimativas de frequências alélicas e testes de equilíbrio de Hardy-Weinberg e de diferenciação gênica entre populações foram realizados pelo programa Genepop. O alelo 1, caracterizado pela ausência de um polimorfismo, foi o mais freqüente em todas as populações, com freqüência de 0,75 a 0,93. Com exceção da população da raça Canchim pertencente à Embrapa, todas estavam em equilíbrio de Hardy-Weinberg. A diferenciação entre populações foi significativa apenas nas comparações entre a população da raça Canchim pertencente à Embrapa e as duas populações de MA. O restante dos genótipos está sendo determinado para futuras análises de associação com a característica de espessura de gordura.

Desenvolvimento de metodologia para análise de resíduos de cipermetrina em leite de bovinos

Adriana N. Macedo¹, Ana Rita de A. Nogueira² e Silvia H. G. Brondi³

¹ Aluna de Licenciatura em Química da Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP; estagiária da Embrapa Pecuária Sudeste; bolsista da Fapesp.

² Pesquisadora da Embrapa Pecuária Sudeste.

³ Jovem pesquisador, bolsista da Fapesp, na Embrapa Pecuária Sudeste.

A presença de resíduos de drogas veterinárias em alimentos, especialmente de carrapaticidas utilizados no rebanho bovino, para combate ao carrapato-do-boi [*Rhipicephalus (Boophilus) microplus*], pode comprometer a segurança alimentar humana – principalmente se os níveis estiverem acima do limite máximo permitido pela legislação – e o comércio internacional de produtos de origem bovina. O Brasil possui um dos maiores rebanhos bovinos do mundo, mas apresenta deficiências no controle de qualidade relacionado à presença de resíduos de contaminantes nos produtos de origem animal disponíveis no mercado, tornando-se portanto necessário haver métodos para avaliar os alimentos que chegam ao consumidor. Diante do exposto, no presente estudo está sendo desenvolvido uma metodologia para determinação de resíduos do acaricida cipermetrina em leite de bovinos, aplicando a microextração em fase sólida (MEFS) na extração do analito, seguida pela cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (CG/EM) como técnica analítica para separação, identificação e quantificação. Mediante aplicação da MEFS, em 2,5 mL de leite foi adicionado o padrão de cipermetrina, formando solução com 0,5 mg/L de acaricida, em que se avaliaram as seguintes variáveis: tipo de fibra (polidimetilsiloxano – PDMS – e poliacrilato), tempo de extração (10, 40 e 60min), temperatura de extração (ambiente e 50 °C), agitação ou não da amostra, adição ou não de sal (NaCl) e tempo de dessorção do analito no injetor do cromatógrafo (5 e 10min). As análises foram realizadas em cromatógrafo a gás, equipado com detector de massas, coluna capilar de sílica fundida, dispositivo de controle de temperatura, fonte de íons e interface de 250°C. A programação de temperatura do forno foi estabelecida inicialmente em 190 °C, com aquecimento de 10 °C por minuto, até 270 °C durante 2min. Foram monitorados os íons com relação massa:carga de 163, 165 e 181 daltons/Coulomb. Os melhores resultados de recuperação de cipermetrina foram obtidos com fibra de PDMS, temperatura de extração de 50°C, adição de sal, agitação da amostra e tempo de dessorção de 5min. A metodologia proposta mostrou-se apropriada para analisar resíduos de cipermetrina em leite de bovinos. A técnica dispensa o uso de solventes orgânicos e é rápida, sensível e seletiva.

Desenvolvimento de metodologia para análise de acaricidas em sangue de bovinos

Daniele F. Maffei¹ e Silvia H. G. Brondi²

¹ Aluna de graduação do Centro Universitário Central Paulista, São Carlos, SP; estagiária da Embrapa Pecuária Sudeste; bolsista de iniciação científica da Fapesp.

² Jovem Pesquisador, bolsista da Fapesp, na Embrapa Pecuária Sudeste.

Os acaricidas têm sido muito utilizados na agricultura e na pecuária, pois desempenham função indispensável na produção de alimentos e no combate a parasitas transmissores de doenças. Eles podem deixar resíduos nas partes comestíveis dos alimentos e em decorrência disso colocar em risco a saúde do consumidor. Portanto, torna-se necessário o desenvolvimento de técnicas analíticas para identificação desses compostos. Este estudo tem por objetivo desenvolver, otimizar e validar uma metodologia para analisar resíduos de cipermetrina, clorfenvinfós e fipronil, aplicados no rebanho bovino para combate ao carrapato-do-boi [*Rhipicephalus (Boophilus) microplus*]. Utilizou-se como matriz de estudo o sangue de bovinos e empregou-se a dispersão da matriz em fase sólida (DMFS) para extração dos analitos e a cromatografia gasosa com detecção por espectrometria de massas para separação, para identificação e para quantificação dos pesticidas. Na extração dos acaricidas, 0,25 mL de plasma bovino foi acrescido de solução dos padrões analíticos. A mistura foi deixada a interagir por 30min. Foram avaliadas as concentrações de 0,5; 0,25 e 0,1 mg/L. Adicionou-se 1 g de sulfato de sódio anidro e 1 g de octadecilsilano. A mistura foi homogeneizada por 2min e em seguida o conteúdo foi transferido para um cartucho de polietileno de 10 mL, o qual continha 1 g de florisil ativado com 5 mL de acetonitrila. Os acaricidas foram eluídos com 15 mL de acetonitrila e o eluato foi submetido à rotaevaporação até a secura, sendo reconstituído para 1 mL com acetonitrila. Dessa solução, foi injetado 1 µL em cromatógrafo a gás, equipado com detector de massas, coluna capilar de sílica fundida, regulador de temperatura do injetor, fonte de íons e interface de 250 °C. A programação de temperatura do forno foi estabelecida inicialmente em 120 °C, com aquecimento de 4 °C por minuto até 190 °C e de 32 °C por minuto até 270 °C durante 4 min. Foram monitorados os íons com relação massa:carga de 181, 267 e 351 daltons/Coulomb, que correspondem a cipermetrina, clorfenvinfós e fipronil, respectivamente. Quando se aplicou a metodologia desenvolvida para análise de acaricidas em plasma de bovinos, valores aceitáveis de recuperação foram obtidos com clorfenvinfós e cipermetrina. Esses valores variaram de 75% a 116% e estão compreendidos no intervalo proposto pela *Environmental Protection Agency* dos Estados Unidos da América (70% a 130%). No caso do fipronil, os resultados estiveram fora da faixa de aceitação e são necessárias mais investigações com esse princípio ativo. A técnica de extração por DMFS apresenta-se apropriada para analisar resíduos de acaricidas em plasma bovino, pois utiliza pequena quantidade de amostra, envolve poucas etapas e reduz o consumo de solventes orgânicos.

Aplicação da técnica de microextração em fase sólida na análise de acaricidas em carne bovina

Juliana P. de Sousa¹, Ana R. de A. Nogueira² e Silvia H. G. Brondi³

¹ Aluna do Bacharelado de Química da Universidade Federal de São Carlos São Carlos, SP; estagiária da Embrapa Pecuária Sudeste; bolsista do PIBIC do CNPq.

² Pesquisadora da Embrapa Pecuária Sudeste.

³ Jovem Pesquisador, bolsista da Fapesp, na Embrapa Pecuária Sudeste.

Os acaricidas desempenham função indispensável no controle de pragas transmissoras de doenças do rebanho bovino. Dentre essas pragas destaca-se o carrapato-do-boi [*Rhipicephalus (Boophilus) microplus*], que causa queda na produção de leite e de carne e danos ao couro, e atua como transmissor dos agentes da tristeza parasitária bovina. Entretanto, a presença de resíduos de acaricidas nos alimentos pode comprometer a segurança alimentar, principalmente se o seu nível estiver acima do limite máximo permitido pela legislação. Portanto, a análise de acaricidas em alimentos, destacando-se a carne, torna-se necessária. Isso requer o desenvolvimento de metodologias que sejam rápidas, sensíveis e seletivas. A microextração em fase sólida (MEFS) é uma técnica relativamente nova, da década de 90, a qual tem sido aplicada na análise de resíduos de contaminantes orgânicos. A MEFS apresenta como vantagens a eliminação do uso de solventes orgânicos, a extração analítica simplificada, a melhora na precisão dos resultados, e a economia de tempo e de dinheiro. A MEFS pode ser afetada por diversos fatores: tipo de revestimento da fibra, modo de extração, velocidade de agitação da amostra, tempo e temperatura de extração, força iônica, pH do meio, e tempo e temperatura de dessorção dos analitos no injetor do cromatógrafo. O objetivo deste trabalho é desenvolver e validar uma metodologia, com emprego da MEFS, seguida pela cromatografia gasosa, com detector por espectrometria de massas (CG-EM), para análise de três acaricidas (cipermetrina, clorfenvinfós e fipronil), em carne bovina. As análises cromatográficas foram realizadas em cromatógrafo a gás, equipado com detector de massas, coluna capilar de sílica fundida, dispositivo de controle de temperaturas do injetor, fonte de íons e interface de 250°C. A programação de temperatura do forno foi estabelecida inicialmente em 145°C, com aquecimento de 4°C por minuto até 190°C e de 32°C por minuto até 270°C durante 5min. Foram monitorados os íons com relação massa:carga de 181, 267 e 351 daltons/Coulomb. Mediante a aplicação das metodologias de MEFS e de CG-EM, 0,5 g de carne foi acrescido dos padrões analíticos dos acaricidas, cuja concentração era 0,5 mg/kg, e submetido à extração por 30min. Até o presente avaliou-se o tipo de revestimento da fibra (polidimetilsiloxano e poliacrilato), a agitação ou não da amostra e o tempo de dessorção dos analitos no injetor do cromatógrafo. Os melhores resultados foram obtidos com o poliacrilato, com a agitação da amostra e com o tempo de dessorção de 5min.

Comparação dos métodos de Kjeldahl e de injeção em fluxo para avaliação da volatilização de nitrogênio inorgânico

Lícia Elisa Mazon Bertolote¹, Mariana Campana², Patrícia Perondi Anção Oliveira³, Gilberto B. Souza⁴, Victor Rogério Del Santo⁵, Jozivaldo Prudêncio Gomes Morais⁶ e Waldomiro Barioni Júnior³

¹ Mestranda em Zootecnia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Estadual Paulista, Campus de Botucatu; estagiária da Embrapa Pecuária Sudeste; bolsista da Capes.

² Mestranda em Zootecnia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Estadual Paulista, Campus de Botucatu, SP; estagiária da Embrapa Pecuária Sudeste.

³ Pesquisador(a) da Embrapa Pecuária Sudeste.

⁴ Analista da Embrapa Pecuária Sudeste.

⁵ Assistente da Embrapa Pecuária Sudeste.

⁶ Professor Doutor da Universidade Federal de São de Carlos, Araras, SP.

A determinação de nitrogênio (N) é de grande importância para análise do teor de proteína bruta em alimentos, para análise de solos e em ensaios de perda de N por volatilização de adubos nitrogenados. O método mais tradicional de análise de N é o método de Kjeldahl, cujo princípio consiste na digestão da amostra com ácido sulfúrico na presença de um catalisador, seguida de neutralização com hidróxido de sódio e formação de amônia (NH₃), que é destilada e quantificada por titulação. Trata-se de um método consagrado, preciso e seletivo, mas que utiliza reagentes corrosivos e gera grande quantidade de resíduos. Outro método utilizado para determinação de N é o método espectrofotométrico de Berthelot, o qual se baseia na formação de intensa coloração azul do indofenol, que resulta da reação entre o íon amônio e compostos fenólicos. Este método pode ser adaptado a um sistema de análise por injeção em fluxo (FIA). No sistema FIA, as variáveis envolvidas na reação são controladas. Após receber os reagentes, o fluxo é direcionado ao detector, onde são realizadas leituras por meio da intensidade do sinal analítico resultante. Com o objetivo de comparar o método de Kjeldahl com o método espectrofotométrico em sistema FIA na determinação de N, foram analisados por ambos os procedimentos 48 extratos que continham nitrogênio em diferentes concentrações. Os extratos foram oriundos de ensaio de volatilização de nitrogênio após a adubação com diferentes fontes nitrogenadas. O ensaio foi realizado no Laboratório de Nutrição Animal da Embrapa Pecuária Sudeste, no ano de 2007. As médias de concentração de N nos extratos foram de 1,22 e 1,17 mg/L nos métodos de FIA e de Kjeldahl, respectivamente. Obteve-se coeficiente de correlação de 99,6% entre os procedimentos e se estabeleceu a seguinte equação de regressão: $N_{(Kjeldahl)} = -0,0541 + 0,9989 N_{(FIA)}$. Como não se observou diferença significativa entre os métodos ao nível de 1% de significância, pode-se considerar outros fatores para tomada de decisão sobre qual método utilizar, tais como amostra necessária para análise, quantidade de reagentes e quantidade de resíduo gerado.

Decomposição de resíduo laboratorial contendo azometina-H

Patrícia H. Toniolo-Silva¹, Caio F. Gromboni² e Ana Rita A. Nogueira³

¹ Aluno de graduação do Curso de Química da Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP; estagiário da Embrapa Pecuária Sudeste no Grupo de Análise Instrumental Aplicada. Endereço eletrônico: patytoniolo@yahoo.com.br.

² Aluno de mestrado do Departamento de Química da Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP; bolsista da Fapesp; Grupo de Análise Instrumental Aplicada.

³ Pesquisadora da Embrapa Pecuária Sudeste; Grupo de Análise Instrumental Aplicada.

A determinação espectrofotométrica de boro é rotineiramente realizada em laboratórios de solo e de plantas e a azometina-H é o reagente colorimétrico mais utilizado nessa análise. O descarte da solução remanescente é um problema ambiental, em razão de seu alto teor de matéria orgânica e de sua intensa coloração. Como forma de degradar essa solução residuária, procedimentos fotooxidativos acoplados com radiação de microondas foram avaliados. Foram utilizados resíduos de determinações de boro em solos e em plantas. O acoplamento entre a radiação de microondas (MW) e a radiação ultravioleta (UV) foi obtido com a utilização de um fotorreator UV LABEL 10 UMEX[®]. Para otimização do sistema foram realizados testes sistemáticos, em que se fixou o volume do resíduo em 3 mL, acidificado com 30 µL de solução de HNO₃ (50%, v.v⁻¹). As seguintes variáveis foram avaliadas: volume de solução de Fe²⁺ (1000 mg.L⁻¹), volume de H₂O₂ e tempo de reação. A eficiência de decomposição (ED) foi monitorada pelo teor de carbono residual, determinado por espectrometria de emissão óptica com plasma indutivamente acoplado. Elevada ED do resíduo (em porcentagem do teor de carbono original) foi obtida quando submetido aos diferentes tratamentos oxidativos, que envolveram a reação de Fenton (ferro + H₂O₂), foto-Fenton (Fenton + radiação UV) e foto-Fenton + MW. A máxima ED foi observada já com 5min de tratamento, não havendo diferença significativa na ED quando o tempo de reação foi aumentado para 8min. A acidificação da solução mostrou ser essencial, pois a máxima eficiência da reação de Fenton é obtida em valores de pH próximos a 2. Alguns testes foram realizados com radiação UV + MW e UV + MW + H₂O₂; contudo, a ED foi inferior a 10% em relação ao carbono original, o que comprova a necessidade da utilização da solução de ferro. Nas condições estudadas, a melhor ED foi obtida com o emprego de 1 mL de Fe²⁺ + 2 mL de H₂O₂ (86%) e 2 mL de Fe²⁺ + 2 mL de H₂O₂ (84%), ambos em meio ácido, quando o resíduo foi submetido a 5min de exposição às radiações UV e MW. A coloração do resíduo foi completamente removida, restando apenas estruturas carbônicas simples dissolvidas, conforme estudo realizado por espectrometria de ressonância magnética nuclear. A reação foto-Fenton acoplada à radiação MW mostrou-se boa alternativa ao tratamento da solução residuária resultante da determinação de boro em solos e em plantas com o emprego de azometina-H. Foram necessários apenas 5min para remoção completa da coloração do resíduo e para remoção de 80% do carbono original, que foi convertido a CO₂.

Avaliação de métodos alternativos para transporte e para armazenamento de tecidos e de amostras de RNA

Juliana Roberta Torini de Souza¹, Adriana Mércia Guarantini Ibelli², Ana Rita Araújo Nogueira³
e Luciana Correia de Almeida Regitano³

¹ Aluna de graduação do Curso de Ciências Biológicas do Centro Universitário Central Paulista, São Carlos, SP; estagiária da Embrapa Pecuária Sudeste; bolsista do PIBIC do CNPq.

² Aluna do Programa de Pós-graduação em Genética e Evolução, da Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP; estagiária da Embrapa Pecuária Sudeste; bolsista da CAPES.

³ Pesquisadora da Embrapa Pecuária Sudeste.

A possibilidade de degradação enzimática de amostras de RNA faz com que haja necessidade de métodos adequados de armazenamento e de extração dessa molécula. Dessa maneira, há busca por métodos alternativos de armazenamento e de transporte, mais seguros e menos dependentes de energia elétrica do que os métodos atuais. O objetivo deste projeto foi comparar a qualidade e a integridade de RNA extraído de tecidos armazenados em RNA/ater[®] e de tecidos crioliofilizados, e adaptar um método alternativo de armazenamento e de transporte de amostras de RNA. O estudo envolveu a avaliação de cinco métodos, com quatro repetições. Em cada repetição foi utilizado 1 g de tecido intestinal de quatro bovinos. Dessa quantidade, 500 mg foram divididos em duas partes: metade foi mergulhada em 3 mL de RNA/ater[®] e mantida em freezer a -20°C , e a outra parte foi crioliofilizada e mantida em temperatura ambiente livre de umidade. O RNA foi extraído dos 500 mg restantes e dividido em cinco alíquotas iguais. Essas alíquotas foram armazenadas de cinco formas: por crioliofilização, em solução de FORMAzol[®] a -20°C , em solução de FORMAzol[®] a 4°C , em água tratada com dietilpirocarbonato (DEPC) em freezer a -80°C e em etanol a 75% em freezer a -80°C . Após dez dias, o RNA dos tecidos armazenados em RNA/ater[®] e dos crioliofilizados foi extraído. O RNA estocado foi processado e ressuspendido em 50 μL de água tratada com DEPC. A quantidade foi avaliada por espectrofotometria e a qualidade do RNA foi observada em gel de agarose a 1% corado com brometo de etídio (5 $\mu\text{g}/\text{ml}$). As amostras de RNA estavam íntegras antes de serem estocadas. O RNA de tecido armazenado em RNA/ater[®] resultou em média da razão de absorvância (260/280) de 1,92 e em média de concentração de 1.636 $\text{ng}/\mu\text{L}$. Após o armazenamento do tecido crioliofilizado, a média da razão 260/280 do RNA foi de 1,86 e a média de concentração, de 2.073 $\text{ng}/\mu\text{L}$. A comparação visual das cinco formas de armazenamento de RNA, observando-se a intensidade luminosa das bandas de 18S e de 28S em gel de agarose a 1%, permitiu concluir que apenas as amostras armazenadas a -80°C em solução aquosa sofreram degradação no período avaliado. Os métodos de armazenamento das amostras em agentes químicos foram eficazes. Porém, embora sejam dependentes de aparelhos menos sofisticados e de custo menor, esses métodos ainda são dependentes de energia elétrica. Já as amostras liofilizadas e depois reidratadas em água livre de RNase permaneceram íntegras e apresentaram aspecto semelhante ao das amostras não liofilizadas; esse resultado indica que este pode ser um método eficaz tanto para o armazenamento quanto para o transporte de amostras de RNA, pois não requer o uso de energia nesses procedimentos.

Qualidade da carne ovina proveniente de três genótipos

Luciana Rigolão¹, Renata Tieko Nassu², Rymer Ramiz Tullio², Geraldo Maria da Cruz²,
Aline Amato Colussi³, Sílvia Muller Gentil⁴ e Marília Vidal⁵

¹ Aluna de graduação em Nutrição do Centro Universitário Central Paulista, de São Carlos, SP; estagiária da Embrapa Pecuária Sudeste; bolsista do PIBIC do CNPq.

² Pesquisador(a) da Embrapa Pecuária Sudeste.

³ Aluna de graduação em Ciência de Alimentos da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, SP; estagiária da Embrapa Pecuária Sudeste.

⁴ Aluna de graduação em Medicina Veterinária das Faculdades Metropolitanas Unidas, de São Paulo, SP; estagiária da Embrapa Pecuária Sudeste.

⁵ Aluna de graduação em Zootecnia da Universidade Estadual de Maringá, Maringá, PR; estagiária da Embrapa Pecuária Sudeste.

A produção de carne ovina é uma atividade que vem se desenvolvendo gradativamente no País. A atividade passa por mudança de foco e cresce em regiões onde antes a ovinocultura era insignificante. Ela viabiliza a produção animal em pequenas propriedades e torna-se mais uma alternativa de investimento no meio agropecuário. Dentre os atributos de qualidade mais importantes da carne de ovinos, a cor, o sabor, a maciez e a suculência podem ser influenciados pelo genótipo, a idade ao abate, o tipo de alimentação, o manejo pré-abate e o manejo pós-abate. O pH, a cor, a capacidade de retenção de água, a perda por cocção e a força de cisalhamento são algumas das características que determinam a qualidade de carne. Este trabalho teve por objetivo determinar características de qualidade da carne de ovinos. Foram utilizadas amostras do corte *longissimus dorsi* provenientes de animais de três genótipos (Santa Inês, meio sangue Santa Inês x Dorper e meio sangue Santa Inês x Suffolk), machos e fêmeas, abatidos com média de peso de aproximadamente 37 kg. As análises foram realizadas no Laboratório de Qualidade da Carne da Embrapa Pecuária Sudeste. Foram determinados pH, capacidade de retenção de água, perda por cocção, cor e força de cisalhamento. O pH foi medido na porção muscular do bife com um potenciômetro da marca Testo, modelo R230. As determinações de cor foram realizadas com colorímetro da marca HunterLab, modelo MiniScan XE Plus, no qual foram avaliadas a luminosidade (L^*), a intensidade da cor vermelha (a^*) e a intensidade da cor amarela (b^*). A capacidade de retenção de água foi obtida por diferença entre os pesos da amostra de carne, de aproximadamente 0,5 g, antes e depois de ser submetida à pressão de 10 kg, durante 5min. A perda por cocção foi determinada pela diferença entre os pesos da amostra antes e depois do cozimento. A força de cisalhamento foi medida com o aparelho Texture Analyser TAXT plus, com *probe* Warner-Bratzler. Os dados foram analisados por meio de análise de variância, no SAS. Os valores obtidos variaram de 5,48 a 5,57 no pH; de 59,7% a 65,1% na capacidade de retenção de água; de 31,0% a 37,4% na perda por cocção; de 32,44 a 38,07 na luminosidade; de 13,48 a 14,24 na cor vermelha; de 10,51 a 12,62 na cor amarela; e de 3,22 a 4,67 kgf/cm² na força de cisalhamento. Todas as determinações, com exceção da perda por cocção e da cor vermelha, apresentaram diferença significativa ao nível de 5% entre os genótipos.

Perfil do consumidor e aceitação sensorial de carne ovina proveniente de três genótipos

Aline Amato Colussi¹, Renata Tiekó Nassu², Rymer Ramiz Tullio², Geraldo Maria da Cruz², Luciana Rigolão³, Marília Vidal⁴ e Sílvia Muller Gentil⁵

¹ Aluna de graduação em Ciência de Alimentos da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, SP; estagiária da Embrapa Pecuária Sudeste.

² Pesquisador(a) da Embrapa Pecuária Sudeste.

³ Aluna de graduação em Nutrição do Centro Universitário Central Paulista, São Carlos, SP; estagiária da Embrapa Pecuária Sudeste; bolsista do PIBIC do CNPq.

⁴ Aluna de graduação em Zootecnia da Universidade Estadual de Maringá, Maringá, PR; estagiária da Embrapa Pecuária Sudeste.

⁵ Aluna de graduação em Medicina Veterinária das Faculdades Metropolitanas Unidas, São Paulo, SP; estagiária da Embrapa Pecuária Sudeste.

A ovinocultura no Brasil encontra-se em expansão. Verifica-se crescimento acentuado da demanda por seus produtos, notadamente pela carne. Porém, apesar de a carne ovina ser fonte de proteína de alto valor biológico, o consumo *per capita* brasileiro ainda é baixo e não atinge 2 kg por habitante por ano. Os consumidores das carnes de ovinos se caracterizam pelo alto nível de exigência com a qualidade, pois pertencem às classes sociais A e B. Eles são bem informados e estão sempre atentos à qualidade do produto. Uma vez que as características sensoriais influenciam a aceitação de um alimento por seus consumidores, o objetivo deste trabalho foi traçar o perfil deles e avaliar a aceitabilidade da carne ovina. Foram utilizadas amostras do corte *longissimus dorsi* provenientes de animais de três genótipos (Santa Inês, meio sangue Santa Inês x Dorper e meio sangue Santa Inês x Suffolk), machos e fêmeas, abatidos com média de peso de aproximadamente 37 kg. No levantamento do perfil dos consumidores foi utilizado um questionário para coleta de informações sobre a faixa etária, o sexo, a escolaridade, e os hábitos e a forma de consumo do produto. Os testes foram realizados no Laboratório de Carnes da Embrapa Pecuária Sudeste, em cabines individuais sob luz branca, utilizando-se escala hedônica estruturada de nove pontos (nota 1 = desgostei muitíssimo a nota 9 = gostei muitíssimo) para os atributos de aceitação global, de aroma, de sabor e de textura. Foram realizadas duas sessões, em que foram apresentadas três amostras, servidas em recipiente codificado com número aleatório de três dígitos, acompanhadas de pão e de água mineral, seguindo delineamento de blocos completos balanceados. Participaram 56 provadores não treinados, sendo 33 homens e 23 mulheres, recrutados entre empregados e estagiários da unidade, dos quais 59% estavam na faixa de 18 a 35 anos e 39% possuíam nível de escolaridade de pelo menos o ensino superior incompleto. A maioria (66%) indicou consumir carne ovina menos de uma vez por semana; 23% informaram “nunca” consumir carne ovina. As formas de consumo mais apontadas foram churrasco (50%) e assada (21%). Dentre os provadores, 59% disseram consumir este tipo de carne por ser saboroso e apetitoso. Os valores hedônicos do teste de aceitação foram submetidos à análise de variância e ao teste de Tukey. Também houve distribuição de frequência dos valores hedônicos em forma gráfica (histogramas). Nenhuma das amostras diferiu estatisticamente, ao nível de 5%, em nenhum dos atributos.

Métodos de coleta de conceptos em vacas da raça Nelore no 18^o dia da prenhez¹

Angela M. Fala², Rogério T. Barbosa³, Marco A. C. M. Bergamaschi⁴ e Rui Machado³

¹ Projeto com apoio financeiro da Fapesp (processo 2006/55199-2).

² Acadêmica de Biologia do Centro Universitário Paulista, São Carlos, SP; estagiária da Embrapa Pecuária Sudeste; bolsista do CNPq (processo 180864/2007-6).

³ Médico-Veterinário, M. Sc., Dr.; Pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste.

⁴ Médico-Veterinário, M. Sc., Dr.; Analista da Embrapa Pecuária Sudeste.

A mortalidade embrionária precoce é a maior causa de perdas reprodutivas em bovinos. Para aprofundar os conhecimentos sobre essa mortalidade é requerido o uso de ferramentas de estudo em diferentes áreas, tais como a embriologia (morfológica e funcional). Neste trabalho comparou-se a obtenção de conceptos (embrião + membranas extra-embrionárias) de 18 dias de idade por dois métodos: transcervical (TRC) e cirúrgico (CIR). Dez vacas e um reprodutor da raça Nelore (*Bos taurus indicus*) foram acasalados. As coletas de embriões foram feitas 18 dias após cada cobertura. O TRC seguiu o procedimento padronizado para a coleta de embriões por lavagem uterina em sistema fechado com sonda de duas vias (de Foley), porém de calibre maior (G24). O CIR teve abordagem por incisão (15 cm) feita a 8 cm ventrolateralmente à tuberosidade coxal esquerda. Foi feita anestesia epidural baixa e local infiltrativa, tricotomia, lavagem e desinfecção local. Foram incindidos os músculos oblíquos abdominais (externo e interno) e o músculo transverso do abdome. O peritônio sofreu um pique para introduzir a mão e localizar e exteriorizar o útero. Um cateter flexível (acoplado a uma seringa de 60 mL que continha solução salina fosfatada e tamponada) foi inserido no lume de cada corno uterino, de modo a permitir a lavagem. O conteúdo uterino foi coletado por gravidade, com massagem uterina, em um béquero de 100 mL. A sutura foi feita em quatro planos, tomando-se os cuidados de assepsia requeridos. Em seguida e sob estereomicroscópio (aumento de 80X) foi efetuada a verificação da presença, a constatação da integridade e a mensuração do conceito. No pós-operatório foram aplicados por via intramuscular prostaglandina- $F_{2\alpha}$ e antibióticos de amplo espectro. Foram recuperados quatro conceptos (três íntegros e um com hemorragias) de oito vacas submetidas ao TRC. Nenhum conceito foi recuperado de duas vacas submetidas ao CIR. Neste método a exteriorização do útero foi dificultada pela resistência dos ligamentos uterinos e pela distância entre a incisão e a inserção do útero na cavidade pelviana. As vacas submetidas à intervenção apresentaram cicatrização normal, e tiveram restabelecimento reprodutivo com retorno ao estro em até 60 dias. Não foi observada qualquer ocorrência pós-operatória. Conclui-se que o TRC é o método de eleição para coletas em grande escala de conceptos com 18 dias. A dificuldade de acesso e a relativa demora para pleno restabelecimento reprodutivo das vacas são fatores limitantes do CIR.

Diagnóstico ultra-precoce de prenhez em vacas de corte¹

Rafael M. Guiesi², Angela M. Fala³, Marco A. C. M. Bergamaschi⁴ e Rui Machado⁵

¹ Apoio financeiro da Fapesp (processo 2006/55199-2).

² Acadêmico de Medicina-Veterinária na Universidade Camilo Castelo Branco, Descalvado, SP; estagiário da Embrapa Pecuária Sudeste; bolsista do PIBIC do CNPq (processo 181523/2006-0).

³ Acadêmica de Biologia do Centro Universitário Paulista, São Carlos, SP; estagiária da Embrapa Pecuária Sudeste; bolsista do CNPq (processo 180864/2007-6).

⁴ Médico-Veterinário, M. Sc., Dr.; Analista da Embrapa Pecuária Sudeste.

⁵ Médico-Veterinário, M. Sc., Dr.; Pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste.

O diagnóstico de prenhez tem importância zootécnica, pois permite o manejo racional dos animais mediante a adoção de diversas técnicas, tais como a formação de lotes por estágio fisiológico, a suplementação alimentar estratégica e o acompanhamento do parto. Neste trabalho testou-se a viabilidade do diagnóstico ultra-precoce da prenhez em bovinos de corte. Para tanto, realizou-se um experimento na Embrapa Pecuária Sudeste, em São Carlos, SP, com 25 vacas da raça Nelore (*Bos taurus indicus*). As fêmeas foram submetidas a indução hormonal da ovulação e inseminação artificial em tempo fixo. Em seguida, as vacas foram submetidas a avaliação ultra-sonográfica do útero e dos ovários, 18 (D₁₈) e 28 dias (D₂₈) após a inseminação. O diagnóstico ultra-precoce (em D₁₈) foi confirmado ou não por meio de ultra-sonografia aos 28 dias após a inseminação. Utilizou-se um aparelho Pie-medical ScanVet 200 acoplado a sonda transretal de 5,0 MHz. A ultra-sonografia foi feita como padronizada para bovinos. A designação do estado de prenhez em D₁₈ foi baseada na visualização de saculações de um corno uterino associadas à presença ipsilateral do corpo lúteo. A confirmação do diagnóstico se deu em D₂₈; a presença da vesícula embrionária no lume uterino e de batimentos cardíacos do embrião caracterizaram o diagnóstico positivo da prenhez. Foram quantificadas as seguintes variáveis: acurácia, definida como a relação entre o número de diagnósticos corretos em D₁₈ e o número total de diagnósticos realizados; valor preditivo negativo, definido como a probabilidade de uma fêmea diagnosticada como não-prenhe em D₁₈ estar realmente não-prenhe (D₂₈); e valor preditivo positivo, definido como a probabilidade de uma fêmea diagnosticada como prenhe em D₁₈ estar realmente prenhe (D₂₈). A acurácia para o diagnóstico em D₁₈ foi de 56,0%. Não houve diferença entre o valor preditivo de prenhez positiva ou negativa em D₁₈ ($\chi^2 = 0,03$). Todas vacas diagnosticadas como prenhes em D₂₈ (16/25 = 64,0%) possuíam corpo lúteo ipsilateral ao corno grávido. Vacas cujo corpo lúteo em D₁₈ possuía ecotextura compatível com regressão luteínica (2/25 = 8,0%) não foram confirmadas como prenhes em D₁₈. Conclui-se que a acurácia do diagnóstico em D₁₈ baseada na imagem ultra-sonográfica do útero é baixa e insuficiente para indicar esta data para diagnóstico de prenhez. Estudos similares com equipamento ultra-sonográfico de melhor definição estão em andamento.

Diagnóstico ultra-precoce de prenhez em vacas leiteiras¹

Rafael M. Guiesi², Angela M. Fala³, Marco A. C. M. Bergamaschi⁴ e Rui Machado⁵

¹ Apoio financeiro da Fapesp (processo 2006/55199-2).

² Acadêmico de Medicina-Veterinária na Universidade Camilo Castelo Branco, Descalvado, SP; estagiário da Embrapa Pecuária Sudeste; bolsista do PIBIC do CNPq (processo 181523/2006-0).

³ Acadêmica de Biologia no Centro Universitário Paulista, São Carlos, SP; estagiária da Embrapa Pecuária Sudeste; bolsista do CNPq (processo 180864/2007-6).

⁴ Médico-Veterinário, M. Sc., Dr.; Analista da Embrapa Pecuária Sudeste.

⁵ Médico-Veterinário, M. Sc., Dr.; Pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste.

O diagnóstico de prenhez tem importância zootécnica, pois permite o manejo racional dos animais por meio da adoção de várias práticas, tais como a formação de lotes por estágio fisiológico, a suplementação alimentar estratégica e o acompanhamento do parto. Neste trabalho testou-se a viabilidade do diagnóstico ultra-precoce da prenhez em bovinos leiteiros. Para tanto, realizou-se um experimento na Embrapa Pecuária Sudeste, em São Carlos, SP, com 23 vacas da raça Holandesa (*Bos taurus taurus*). Essas fêmeas foram inseminadas e submetidas à ultra-sonografia do útero e dos ovários 18 dias (D₁₈) após a inseminação artificial. O diagnóstico ultra-precoce foi confirmado ou não por meio de ultra-sonografia 28 dias (D₂₈) após a inseminação. Utilizou-se um aparelho Pie-medical ScanVet 200 acoplado a sonda transretal de 5,0 MHz. A ultra-sonografia foi feita como padronizada para bovinos. A designação do estado de prenhez em D₁₈ foi baseada na visualização de saculações de um corno uterino associadas à presença ipsilateral do corpo lúteo. A confirmação do diagnóstico se deu em D₂₈; a presença da vesícula embrionária no lume uterino e de batimentos cardíacos do embrião caracterizaram o diagnóstico positivo da prenhez. Foram quantificadas as seguintes variáveis: acurácia, definida como a relação entre o número de diagnósticos corretos em D₁₈ e o número total de diagnósticos realizados; valor preditivo negativo, definido como a probabilidade de uma fêmea diagnosticada como não-prenhe em D₁₈ estar realmente não-prenhe em D₂₈; e valor preditivo positivo, definido como a probabilidade de uma fêmea diagnosticada como prenhe em D₁₈ estar realmente prenhe em D₂₈. A acurácia do diagnóstico em D₁₈ foi de 55,6%. Não houve diferença entre o valor preditivo de prenhez positiva ou negativa em D₁₈ ($\chi^2 = 0,28$). Todas as vacas diagnosticadas como prenhes em D₂₈ possuíam corpo lúteo ipsilateral ao corno grávido. Nenhuma das quatro vacas que apresentaram corpo lúteo cavitário em D₁₈ foi diagnosticada como prenhe em D₂₈. Não houve diferença ($P > 0,05$) entre o diâmetro do corpo lúteo em D₁₈ nas vacas prenhes ($1,88 \pm 0,03$ mm) ou nas vazias ($1,86 \pm 0,02$ mm) em D₂₈. Porém, o diâmetro do folículo dominante em D₁₈ tendeu a ser ($P < 0,10$) menor nas vacas prenhes ($1,08 \pm 1,16$ mm) do que nas vazias ($1,23 \pm 0,23$ mm). Conclui-se que a acurácia do diagnóstico em D₁₈ baseada na imagem ultra-sonográfica do útero é baixa e insuficiente para indicar esta data para diagnóstico de prenhez.

Falha da ovulação após estimulação ovariana com gonadotrofina coriônica eqüina em vaca nelore¹

Matheus J. Sudano², Priscila N. Bernal³, Angela M. Fala⁴, Edgard B. C. Souza-Junior⁵, Rogério T. Barbosa⁶, Marco A. C. M. Bergamaschi⁷, Fernanda C. Landim-Alvarenga⁸ e Rui Machado⁶

¹ Apoio financeiro da Fapesp (processo 2006/55199-2).

² Acadêmico da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Estadual Paulista, Campus de Botucatu, SP; estagiário da Embrapa Pecuária Sudeste.

³ Acadêmica de Medicina-Veterinária da Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR; estagiária da Embrapa Pecuária Sudeste.

⁴ Acadêmica de Biologia do Centro Universitário Paulista, São Carlos, SP; estagiária da Embrapa Pecuária Sudeste; bolsista do CNPq (processo 180864/2007-6).

⁵ Acadêmico de Medicina-Veterinária da Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava, PR; estagiário da Embrapa Pecuária Sudeste.

⁶ Médico-Veterinário, M. Sc., Dr.; Pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste.

⁷ Médico-Veterinário, M. Sc., Dr.; Analista da Embrapa Pecuária Sudeste.

⁸ Médica-Veterinária, M. Sc., Dra.; Professora da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Estadual Paulista, Campus de Botucatu, SP.

O presente relato descreve um caso de falha da ovulação em vaca da raça Nelore (*Bos taurus indicus*) submetida a um protocolo de superovulação. A doadora recebeu dois implantes auriculares de norgestomet, previamente utilizados durante nove dias, associados a uma injeção intramuscular (IM) de 2 mg de benzoato de estradiol. A data da inserção do implante foi considerada como o dia “zero” (D₀) e no D₄ a vaca recebeu 2000 UI de gonadotrofina coriônica eqüina (eCG) em dose IM única, seguida no D₆ por duas aplicações IM (com intervalo de 12h) de 150 µg de prostaglandina (PGF_{2α}). Os implantes foram retirados 36h após aplicação de PGF_{2α}. Foi administrada uma dose IM de 12,5 mg de hormônio luteinizante (LH), 48h após a aplicação da PGF_{2α}. A doadora foi então inseminada artificialmente em tempo fixo 12 e 24h após a aplicação de LH. Na avaliação ultra-sonográfica realizada com um aparelho MINDRAY modelo DP 3300VET no D₈, obteve-se a resposta ovariana de 26 folículos. Porém, no D₁₅ foi constatada falha de ovulação e observou-se a persistência de 25 folículos e a presença de apenas um corpo lúteo. Esta resposta superovulatória errática, com crescimento de um grande número de folículos ovarianos e que não são ovulados já havia sido relatada para vacas de raças européias.

Utilização de implantes de norgestomet, novos ou usados, para a superovulação de vacas da raça Nelore¹

Matheus J. Sudano², Priscila N. Bernal³, Angela M. Fala⁴, Edgard B. C. Souza-Junior⁵, Rogério T. Barbosa⁶, Marco A. C. M. Bergamaschi⁷, Fernanda C. Landim-Alvarenga⁸ e Rui Machado⁶

¹ Apoio financeiro da Fapesp (processo 2006/55199-2).

² Acadêmico da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Estadual Paulista, Campus de Botucatu, SP; estagiário da Embrapa Pecuária Sudeste.

³ Acadêmica de Medicina-Veterinária da Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR; estagiária da Embrapa Pecuária Sudeste.

⁴ Acadêmica de Biologia do Centro Universitário Paulista, São Carlos, SP; estagiária da Embrapa Pecuária Sudeste; bolsista do CNPq (processo 180864/2007-6).

⁵ Acadêmico de Medicina-Veterinária da Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava, PR; estagiário da Embrapa Pecuária Sudeste.

⁶ Médico-Veterinário, M. Sc., Dr.; Pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste.

⁷ Médico-Veterinário, M. Sc., Dr.; Analista da Embrapa Pecuária Sudeste.

⁸ Médica-Veterinária, M. Sc., Dra.; Professora da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Estadual Paulista, Campus de Botucatu, SP.

Neste experimento-piloto foi avaliada a resposta ovariana de vacas da raça Nelore (*Bos taurus indicus*) em que se estimulou a superovulação com gonadotrofina coriônica eqüina (eCG) utilizando-se implantes novos ou usados de norgestomet. Quatro vacas foram divididas em dois grupos: IMP_{novo} e IMP_{usados} . No grupo IMP_{novo} duas doadoras receberam um implante auricular novo de norgestomet, associado a uma injeção intramuscular (IM) de 2 mg de benzoato de estradiol. A data da inserção do implante foi considerada como o dia “zero” (D_0); no quarto dia (D_4) as vacas receberam 2000 UI da eCG em dose IM única, seguida por duas aplicações IM (intervalo de 12h) no D_6 com 150 μ g de prostaglandina $F_{2\alpha}$ ($PGF_{2\alpha}$). Os implantes foram retirados 36h após a aplicação de $PGF_{2\alpha}$. Foi administrada uma dose IM de 12,5 mg de hormônio luteinizante (LH) 48h após a aplicação da $PGF_{2\alpha}$. As doadoras foram inseminadas artificialmente em tempo fixo 12 e 24h após a aplicação de LH. O grupo IMP_{usados} recebeu o mesmo protocolo, exceto pela inserção de dois implantes auriculares de norgestomet que haviam sido previamente usados durante nove dias, em vez do único implante novo. Para avaliação do número total de folículos e de corpos lúteos, bem como para a determinação da taxa de ovulação (razão entre o número de corpos lúteos em D_8 e de folículos em D_{15}) foram feitas ultra-sonografias no D_8 e no D_{15} com um aparelho MINDRAY modelo DP 3300VET acoplado a sonda transretal de 5,0 MHz. Os resultados foram analisados por análise de variância e teste de qui-quadrado. O diâmetro folicular não diferiu ($P > 0,05$) entre grupos e foi de $10,4 \pm 2,6$ mm e de $10,9 \pm 2,7$ mm, respectivamente no grupo IMP_{novo} ($n = 94$) e no grupo IMP_{usados} ($n = 49$). A média do número de folículos pré-ovulatórios por ovário (diâmetro >8 mm) em D_8 foi significativamente maior ($P < 0,05$) no grupo IMP_{novo} ($23,5 \pm 5,2$) do que no grupo IMP_{usados} ($12,2 \pm 4,1$). A ultra-sonografia no momento da coleta de embriões (D_{15}) revelou que o número de corpos lúteos por ovário foi significativamente maior ($P < 0,05$) no grupo IMP_{novo} ($20,0 \pm 5,47$) do que no grupo IMP_{usados} ($4,5 \pm 5,44$). Além disso, a taxa de ovulação foi de 90% (85/94) e de 75% (37/49) nos grupos IMP_{novo} e IMP_{usados} , respectivamente. No grupo IMP_{novo} a resposta foi superior, uma vez que nele houve maior estimulação ovariana do que no grupo IMP_{usados} . Portanto, a resposta superovulatória ao uso de dois implantes de norgestomet usados em doadoras nelores é menos intensa do que a de um implante novo.

Exame andrológico de ovinos após a estação de monta

Priscila N. Bernal¹, Matheus J. Sudano², Edgard B. Souza-Junior³,
Angela M. Fala⁴ e Rui Machado⁵

¹ Acadêmica de Medicina-Veterinária da Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR; estagiária da Embrapa Pecuária Sudeste.

² Acadêmico de Medicina-Veterinária da Universidade Estadual Paulista, Campus de Botucatu, SP; estagiário da Embrapa Pecuária Sudeste.

³ Acadêmico de Medicina-Veterinária da Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava, PR; estagiário da Embrapa Pecuária Sudeste.

⁴ Acadêmica de Biologia do Centro Universitário Central Paulista, São Carlos, SP; estagiária da Embrapa Pecuária Sudeste; bolsista do CNPq – proc. 180864/2007-6.

⁵ Médico-Veterinário, M. Sc., Dr.; Pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste.

O exame andrológico fundamenta-se na avaliação dos fatores que contribuem para a função reprodutiva do rebanho. Esse exame é indicado na apreciação de reprodutores para estação de monta, para comercialização e para ingresso nas centrais de inseminação, bem como para adjuvar no diagnóstico de problemas de fertilidade que afetam os rebanhos. Neste estudo objetivou-se avaliar o grau de redução da qualidade do ejaculado em carneiros de quatro raças após a estação de monta. Sete carneiros (três da raça Santa Inês, dois da raça Suffolk, um da raça Doper e um da raça White Dorper) foram submetidos ao exame andrológico antes do início e após o encerramento de uma estação de monta, com duração de 35 dias e com desafio de 20 fêmeas por macho. A coleta de sêmen foi realizada com vagina artificial, utilizando manequins. As análises de sêmen foram feitas no Laboratório de Reprodução Animal da Embrapa Pecuária Sudeste. As médias das variáveis físico-químicas e morfológicas dos ejaculados no início da estação de monta estavam dentro dos limites descritos como normais para reprodutores ovinos e todos os reprodutores foram considerados aptos para reprodução. Na avaliação realizada após a estação de monta, as médias \pm erro-padrão dessas variáveis foram as seguintes: volume = $1,08 \pm 0,20$ mL; concentração = $3,70 \pm 0,54 \times 10^6$ espermatozoides/mm³; motilidade individual progressiva = $71,67\% \pm 11,69\%$; vigor = $3,83 \pm 0,75$ (variação entre 1 e 5); defeitos morfológicos menores = $9,50\% \pm 3,01\%$; defeitos morfológicos maiores = $3,83\% \pm 2,48\%$; e total de defeitos morfológicos = $13,33\% \pm 3,73\%$. Estes valores continuam dentro dos limites descritos como normais para reprodutores ovinos e indicam que os reprodutores permaneceram com pleno potencial reprodutivo após 35 dias de monta. Assim, as características seminais de carneiros submetidos a uma estação de monta de curta duração sob a relação macho:fêmeas de 1:20 permaneceram em níveis que não comprometeram a fertilidade potencial dos reprodutores.

Efeito do estresse hídrico sobre a recuperação de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu

Caio B. M. Solci¹, Fernando C. Mendonça^{2,3}, Paulo R. G. Gullo Filho¹, Patrícia M. Santos²,
Leandro C. Araújo⁴ e José R. C. Junior⁵

¹ Aluno de graduação do Curso de Agronomia da Universidade Camilo Castelo Branco, Descalvado, SP; estagiário da Embrapa Pecuária Sudeste; bolsista do Pibic do CNPq.

² Pesquisador(a) da Embrapa Pecuária Sudeste.

³ Orientador.

⁴ Pós-graduando do Curso de Mestrado em Zootecnia, da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, SP; estagiário da Embrapa Pecuária Sudeste; bolsista da Funcamp.

⁵ Colaborador.

A falta de água em momentos críticos pode afetar a produção das culturas. O objetivo deste trabalho foi determinar a recuperação de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu após aplicação de estresse hídrico em diferentes fases fenológicas das plantas. O experimento foi conduzido em casa de vegetação na Embrapa Pecuária Sudeste (21°55' S e 47°48' W, a 860 m de altitude). O delineamento experimental foi em blocos completos ao acaso, com seis tratamentos (testemunha, sem estresse; estresse na germinação até a umidade do solo atingir 45% da capacidade de armazenamento de água – G45; estresse na germinação até a umidade atingir 30% do armazenamento de água – G30; estresse hídrico no perfilhamento até a umidade atingir 45% do armazenamento de água – P45; estresse no perfilhamento até a umidade atingir 30% do armazenamento de água – P30; estresse no perfilhamento até a umidade atingir 15% do armazenamento de água – P15), em quatro repetições. A semeadura foi feita em abril de 2007, com 15 sementes por vaso, em terra adubada de acordo com a recomendação da análise de solo. A irrigação foi manejada para manter o solo na capacidade de campo até o momento de aplicação do estresse em cada tratamento. Após a aplicação do último período de estresse nas plantas, todos os tratamentos foram irrigados durante 15 dias, mantendo a capacidade de campo, a fim de observar a recuperação do capim-marandu. Em seguida, as plantas foram colhidas e foi determinado o peso seco de raízes, de colmos e de folhas. A área foliar foi determinada com auxílio do integrador de área foliar Li-Cor, modelo LI-3100. A análise da variância foi aplicada aos dados utilizando-se o teste F, para verificar a ocorrência de diferenças significativas entre os tratamentos. Nas variáveis que apresentaram diferenças significativas, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey. Os valores de massa seca de folhas e de colmos foram menores no tratamento P15 (4,4 e 1,8 g por planta, respectivamente) do que nos tratamentos testemunha (9,4 e 5,1 g por planta, respectivamente), G45 (7,6 e 4,2 g por planta, respectivamente) e P45 (8,6 e 4,5 g por planta, respectivamente). A massa de raízes no tratamento P15 (2,0 g por planta) não diferiu daquela do tratamento G30 (3,9 g por planta), porém foi inferior à dos demais (5,9; 5,7; 5,0; 4,9 g por planta nos tratamentos P45, testemunha, P30 e G45, respectivamente). Não houve efeito significativo dos tratamentos sobre a área foliar. Com base nos resultados obtidos concluiu-se que a recuperação de plantas de capim-marandu é limitada, após período de restrição hídrica até níveis de 15% de água disponível no solo.

Estresse causado por déficit hídrico em fases de crescimento de milho consorciado com capim-marandu¹

Paulo R. Gullo Filho², Patricia M. Santos³, Leandro C. Araújo⁴, Fernando C. Mendonça³,
Caio B. Solci² e José R. Charaba Júnior⁵

¹ Projeto financiado por convênio Embrapa–MDA.

² Aluno de graduação do Curso de Agronomia da Universidade Camilo Castelo Branco, Descalvado, SP; estagiário da Embrapa Pecuária Sudeste; bolsista do PIBIC do CNPq.

³ Pesquisador(a) da Embrapa Pecuária Sudeste.

⁴ Aluno de mestrado do Curso de Pós-graduação em Ciência Animal e Pastagens da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, SP; estagiário da Embrapa Pecuária Sudeste; bolsista da Funcamp.

⁵ Aluno de graduação do Curso de Agronomia da Universidade Camilo Castelo Branco, Descalvado, SP; estagiário da Embrapa Pecuária Sudeste.

Apesar de haver informações a respeito do efeito de estresse causado por déficit hídrico sobre a produtividade de culturas de milho solteiro, pouco se sabe sobre o comportamento desta planta quando em consórcio com gramíneas forrageiras. O objetivo deste trabalho foi determinar respostas ao estresse por déficit hídrico em diferentes fases de crescimento do milho (*Zea mays*) consorciado com capim-marandu (*Brachiaria brizantha* cv. Marandu). O experimento foi conduzido na Embrapa Pecuária Sudeste, em São Carlos, SP, entre fevereiro e novembro de 2007. O solo da área foi corrigido antes do plantio, de acordo com a análise química do solo. O delineamento experimental foi em blocos completos ao acaso, com três repetições. O milho foi plantado em linhas espaçadas de 0,80 cm; o capim-marandu foi semeado misturado ao adubo aplicado no plantio do milho, em duas linhas nas entrelinhas do milho. Os tratamentos avaliados foram: sem estresse hídrico, estresse por déficit hídrico quando o milho apresentava de quatro a seis folhas e estresse por déficit hídrico a partir do pendoamento do milho. O estresse foi aplicado suspendendo-se a irrigação até a umidade do solo chegar a $\pm 13\%$. As variáveis avaliadas nas plantas de milho foram: altura de inserção da espiga, altura da planta, produtividade de grãos, número de grãos por espiga e número de grãos por linha. Os dados foram submetidos ao procedimento GLM do SAS. O estresse hídrico nas fases de quatro a seis folhas e do pendoamento não afetou o desenvolvimento das plantas de milho consorciado com capim-marandu nas condições avaliadas. Os seguintes valores foram observados: média da altura de inserção da espiga = $141,8 \pm 16,8$ cm; média da altura da planta = $275,5 \pm 22,0$ cm; produtividade de grãos = $9.683,6 \pm 1.357,2$ kg/ha; número de grãos por espiga = $477,0 \pm 28,5$; e número de grãos por linha = $35,7 \pm 1,9$. Esses resultados não eram esperados, uma vez que a redução da produtividade de grãos de milho em virtude do estresse por déficit hídrico nas fases avaliadas é relatada na literatura. Como o solo da área experimental é profundo, é provável que o sistema radicular das plantas tenha alcançado o lençol freático, garantindo o suprimento de água necessário para o desenvolvimento das plantas. Estão sendo feitas avaliações do sistema radicular das plantas, mais especificamente da profundidade das raízes, no intuito de confirmar esta possibilidade. Concluiu-se que, nas condições avaliadas, a produtividade do milho consorciado com o capim-marandu não foi afetada pelo estresse por déficit hídrico.

Produção de capim-tanzânia (*Panicum maximum*) e de aveia (*Avena sativa*) sobressemeada submetidos a diferentes adubos nitrogenados

Mariana Campana¹, Lícia E. M. Bertolote², Patrícia P. A. Oliveira³, Alberto C. de C. Bernardi³, Jozivaldo Prudêncio Gomes Morais⁴ e Alfredo Ribeiro de Freitas³

¹ Mestranda em Zootecnia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Estadual Paulista, Campus de Botucatu; estagiária da Embrapa Pecuária Sudeste.

² Mestranda em Zootecnia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Estadual Paulista, Campus de Botucatu, SP; estagiária da Embrapa Pecuária Sudeste; bolsista da Capes.

³ Pesquisador(a) da Embrapa Pecuária Sudeste.

⁴ Professor Doutor da Universidade Federal de São de Carlos, Araras, SP.

O uso de pastejo rotacionado e a aplicação de altas doses de fertilizantes se tornaram práticas rotineiras no manejo intensivo de pastagens. Nesse processo, o nitrogênio é um dos elementos mais exigidos e seu uso está diretamente relacionado com a produtividade e a qualidade da forrageira. Para aumentar essas variáveis, altas doses de nitrogênio têm sido recomendadas por extensionistas e por pesquisadores. Entretanto, a forma de aplicação, a fonte de nitrogênio utilizada e o manejo da pastagem são fatores tão importantes quanto a dose recomendada, pois eles podem diminuir as perdas de nitrogênio, que geralmente são de grande magnitude. Neste trabalho, o objetivo foi avaliar a produção do capim-tanzânia e da aveia sobressemeada no período de inverno, quando submetidos a diferentes fontes de nitrogênio e formas de aplicação. O experimento foi realizado na Embrapa Pecuária Sudeste de fevereiro a setembro de 2007, em delineamento em blocos ao acaso, com quatro repetições. Os tratamentos foram os adubos nitrogenados na dose de 50 kg/ha de N por ciclo de pastejo em aplicação a lanço [uréia, Super N[®], mistura de uréia com zeólita nas proporções de 12,5%, 25% e 50%, nitrato de amônio, mistura de uréia com sulfato de amônio (25%)] e de 15 kg/ha de N por ciclo de pastejo em fertilização foliar (uréia), além do controle, sem utilização de nitrogênio. No período de inverno foi sobressemeada aveia na área de capim-tanzânia. Foram realizados cortes mensais da forrageira de modo a manter a média da altura do resíduo em 35cm. Coletaram-se aleatoriamente amostras em duas áreas de 1 m² de cada parcela. Quando havia a presença das duas forrageiras, foi avaliada a composição botânica. Durante todo o período experimental fez-se uso de irrigação. A média de produção de matéria seca (MS) não diferiu significativamente entre os tratamentos, nem na produção total (capim-tanzânia + aveia) nem na produção individual das forrageiras. A ausência de resposta à adubação nitrogenada pode estar relacionada ao efeito residual de fertilizações anteriores e ao alto teor de matéria orgânica mineralizável no solo, visto que a média do teor de N na parte aérea do capim-tanzânia foi de 3,8% e na da aveia foi de 4,45%, alto em relação à faixa de teor adequado de N na parte aérea dessas forrageiras. O efeito do tempo foi significativo, conforme esperado, com maior produção nos meses com temperaturas mais elevadas. As médias de produtividade de MS em t/ha por ciclo de pastejo variaram de 1,53 a 1,85; de 0,47a 0,73; e de 1,78 a 2,2 no capim-tanzânia, na aveia e na produção total, respectivamente.

Efeito de fontes e de doses de potássio no cultivo da centrosema

Willian Vinícius Lopes¹, Marina Guilglielmin de Godoy² e Adônis Moreira³

¹ Aluno de graduação do Curso de Agronomia da Universidade Camilo Castelo Branco, Descalvado, SP; estagiário da Embrapa Pecuária Sudeste; bolsista do PIBIC do CNPq.

¹ Aluno de Licenciatura em Química da Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP; estagiário da Embrapa Pecuária Sudeste; bolsista do PIBIC do CNPq.

¹ Pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste; bolsista do CNPq.

Pelo fato de estar entre os principais produtores de alimentos no mundo, o Brasil vem se tornando também um dos maiores consumidores de fertilizantes. O País tem importado a maior parte do fertilizante potássico, do qual o KCl é praticamente a única fonte disponível no mercado nacional. O uso de rochas silicatadas, ricas em flogopita ou biotita, abundantes no Brasil, pode ser uma das fontes alternativas de K com potencial de utilização. Outra vantagem dessas rochas é que além de fonte de K elas podem fornecer outros nutrientes e apresentar efeito alcalinizante, atuando como condicionadores de solo. O objetivo deste trabalho foi estudar o efeito da granulometria de uma rocha potássica na disponibilidade de K para a cultura da centrosema (*Centrosema pubescens* Benth.). O experimento foi realizado em casa de vegetação, com Argissolo Amarelo distrófico coletado na profundidade de 0 – 20 cm. Foi aplicado calcário dolomítico, para elevar a saturação por bases do solo a 70%. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial 4 x 2 + 1, com parcelas subdivididas e três repetições. Os tratamentos foram constituídos pelas doses (0, 100, 150 e 300 mg.kg⁻¹) de K e pelas fontes [rocha ultramáfica alcalina (5% de K₂O) com duas granulometrias (0,3 e 2,0 mm), e 150 mg.kg⁻¹ de K da fonte padrão (cloreto de potássio)]. As subparcelas foram constituídas por cinco épocas de corte: o primeiro corte foi realizado três meses após a semeadura e os cortes subseqüentes, a cada 30 dias. Com exceção do N e do K, a adubação com os demais nutrientes, em mg.kg⁻¹, foi de: P, 100; S, 50; B, 0,5; Cu, 1,5; Fe, 5,0; Mn, 5,0; e Zn, 5,0. Após a colheita, o material vegetal foi submetido à secagem em estufa e pesado, para obtenção da matéria seca. Na soma dos cinco cortes, a aplicação da rocha aumentou significativamente a produção de matéria seca da centrosema, com efeito quadrático em ambas as granulometrias: $\hat{y} = 35,24 + 0,072*x - 0,0002x^{2*}$, $R^2 = 0,86$ (0,3 mm) e $\hat{y} = 34,19 + 0,066*x - 0,0001x^{2*}$, $R^2 = 0,63$ (2,0 mm). Apesar do incremento promovido na produção pela adição da rocha, as maiores produtividades estimadas foram 32,6% e 22,3% inferiores, respectivamente, à proporcionada pelo cloreto de potássio. Na comparação das granulometrias, a maior produtividade foi obtida com 150 mg.kg⁻¹ (43,8 g por vaso, com 0,3 mm), que diferiu estatisticamente do tratamento com 100 mg.kg⁻¹ (40,5 g por vaso, com 2,0 mm).

Efeito da granulometria de uma rocha ultramáfica alcalina sobre a composição química da alfafa

Marina Guilglielmin de Godoy¹, Willian Vinícius Lopes¹ e Adônis Moreira¹

¹ Aluno de Licenciatura em Química, da Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP; estagiário da Embrapa Pecuária Sudeste; bolsista do PIBIC do CNPq.

¹ Aluno de graduação do Curso de Agronomia da Universidade Camilo Castelo Branco, Descalvado, SP; estagiário da Embrapa Pecuária Sudeste; bolsista do PIBIC do CNPq.

¹ Pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste; bolsista do CNPq.

Décadas atrás, foram realizados inúmeros estudos em que se utilizaram rochas para o fornecimento de potássio às plantas ou em que se buscaram rotas alternativas para a obtenção de fertilizantes potássicos. Tentou-se desenvolver processos físicos e químicos de tratamento de rochas brasileiras que tinham teor mais elevado de K; entretanto, a utilização desses produtos se mostrou inviável economicamente, devido à baixa disponibilidade do nutriente para as plantas, ao elevado gasto energético no processamento das rochas ou à baixa competitividade em relação ao cloreto de potássio. Existem reservas com teor relativamente alto de K em quase todas as regiões do País. Pesquisas sobre o uso de fontes alternativas foram realizadas entre os anos de 1970 e 1980, com objetivo de avaliar seu potencial agrônomo. As rochas foram aplicadas puras ou em mistura com outras rochas, *in natura* ou após tratamento químico ou térmico, com o objetivo de aumentar a reatividade e a solubilidade desses materiais. Mais recentemente, novas tentativas vêm sendo feitas para obtenção de fontes alternativas do nutriente. Dentre as rochas estudadas, cinco apresentaram maior potencial: biotita xisto, brecha alcalina, carbonatito, flogopitito e ultramáfica alcalina. Em alguns casos, além do potássio, as rochas podem fornecer outros nutrientes e apresentar efeito alcalinizante, atuando como condicionadores de solo. A fim de verificar a eficiência da rocha ultramáfica alcalina como fertilizante, foi realizado um experimento em casa de vegetação com Argissolo Amarelo distrófico. Foi aplicado calcário dolomítico para elevar a saturação por bases do solo a 70%. Sementes de alfafa foram tratadas com solução que continha 0,01 mg.mL⁻¹ de Co e 0,1 mg.L⁻¹ de Mo. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado em esquema fatorial 4 x 2, com três repetições. Os tratamentos foram constituídos por quatro doses (0, 100, 150 e 300 mg.kg⁻¹) de K, oriundas da rocha ultramáfica alcalina (5% de K₂O) com duas granulometrias (0,3 e 2,0 mm). Exceto o N e o K, a adubação com os demais nutrientes, em mg.kg⁻¹, foi de: P, 100; S, 50; B, 0,5; Cu, 1,5; Fe, 5,0; Mn, 5,0; e Zn, 5,0. Após a colheita, o material vegetal foi secado em estufa e pesado, para obtenção da matéria seca e posterior análise de N, P, K, Ca, Mg e S. Independentemente da granulometria, a aplicação da rocha ultramáfica alcalina aumentou significativamente os teores de K e de Ca na matéria seca da alfafa. O inverso ocorreu com o Mg, possivelmente devido ao efeito de inibição existente entre esses elementos. Os teores de N, P e S na planta não foram influenciados pelos tratamentos.

Viabilidade econômica de um sistema de integração lavoura–pecuária em São Carlos, SP

João Paulo Giglioti¹, Alberto C. de Campos Bernardi², Pedro Franklin Barbosa²,
Sérgio Novita Esteves² e Marcela de Melo B. Vinholis²

¹ Aluno de graduação em Engenharia de Produção Agroindustrial da Universidade Federal de São Carlos, São Carlos SP; estagiário e bolsista da Embrapa Pecuária Sudeste.

² Pesquisador(a) da Embrapa Pecuária Sudeste.

Devido aos grandes investimentos necessários para a formação, para a renovação e para a reforma de pastagens, tem-se buscado diversas técnicas que visam à diminuição desses investimentos. Dentre estas técnicas, a utilização de consórcios de culturas agrícolas, tais como as de milho ou as de sorgo, com plantas forrageiras tem sido preconizada na formação, na reforma e na renovação de pastagens, e na produção de forragem para confinamento e de biomassa para cobertura morta no plantio direto de culturas. Com o uso desta técnica é possível atenuar os custos relativos à correção e à adubação do solo e ao controle de plantas daninhas, pois, além de formação, recuperação e renovação das pastagens, permite a produção de uma cultura agrícola anual. O objetivo deste trabalho foi avaliar a viabilidade econômica da renovação de uma pastagem de capim-braquiária pelo sistema de integração lavoura–pecuária, com o plantio de milho ou de sorgo e a terminação de novilhos da raça Canchim, em São Carlos, SP. A área de estudo compreende pastagem inicialmente degradada de 21 ha de *Brachiaria decumbens* que está sendo reformada no sistema de integração lavoura–pecuária com o cultivo de milho e de sorgo e a semeadura de *Brachiaria brizantha* cv. Piatã nas entrelinhas das culturas anuais. Os animais foram mantidos no pasto de capim-braquiária no período de dezembro a maio, e no pasto renovado e posteriormente em confinamento no período de junho a novembro. Foram aplicados os conceitos e as técnicas de engenharia econômica para calcular a viabilidade econômica desse sistema. Os resultados parciais obtidos nesta unidade experimental demonstram que o sistema ainda não é viável economicamente no período até agora analisado, pois a sua taxa interna de retorno foi inferior à taxa mínima de atratividade estabelecida. Mas, os resultados foram afetados diretamente pelos fatores climáticos adversos presentes no período, tais como escassez de chuvas e ventos intensos, que influenciaram, respectivamente, a produtividade das culturas de milho e de sorgo. Além desses fatores, a baixa lotação animal na pastagem foi decisiva para o resultado. Assim, além das avaliações no sistema, também serão realizadas simulações com produtividade e lotação animal ideal para verificar a viabilidade econômica do projeto.

Efeito de óleos essenciais de eucalipto sobre ovos e larvas de terceiro estágio de nematóides gastrintestinais de ovinos

Camila O. Carvalho¹, Márcia C. de S. Oliveira², Alfredo R. de Freitas², Ana R. A. Nogueira²,
Sílvia H. G. Brondi³, Eveline A. Menezes⁴, Adriana N. Macedo⁵ e Ana C. Chagas²

¹ Aluna de graduação do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP; estagiária da Embrapa Pecuária Sudeste; bolsista de iniciação científica da Fapesp.

² Pesquisador(a) da Embrapa Pecuária Sudeste.

³ Jovem Pesquisador, bolsista da Fapesp, na Embrapa Pecuária Sudeste.

⁴ Doutoranda do Departamento de Química da Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP; estagiária da Embrapa Pecuária Sudeste; bolsista do CNPq.

⁵ Aluna de graduação do Curso de Química da Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP; estagiária da Embrapa Pecuária Sudeste; bolsista de iniciação científica da Fapesp.

A pesquisa na área de fitoterapia busca investigar a eficácia anti-helmíntica de extratos vegetais, avaliar seu espectro de ação e o risco de toxicidade para o hospedeiro e levantar, por meio de estudos fitoquímicos, os princípios ativos existentes. Desta forma, objetivou-se avaliar o potencial antiparasitário do óleo de eucalipto sobre ovos e larvas infectantes de terceiro estágio (L₃) de nematóides gastrintestinais, realizando também estudo fitoquímico e levantamento preliminar da existência de metais pesados. Utilizaram-se peneiras de diferentes reticulações para a retenção dos ovos de fezes de ovinos. A seguir, foram preparadas cinco concentrações do óleo (0,5%, 1%, 2%, 3% e 4%) de três espécies de eucalipto: *Eucalyptus citriodora*, *E. globulus* e *E. staigeriana*. Ovos em suspensão no óleo (100 ovos por 50 µL por poço, em placas com 24 poços) foram incubados em estufa a 27°C por 72h. Após este período foi realizada leitura nas placas. Utilizaram-se três repetições de cada concentração, com dois controles, um que continha água destilada e outro que continha água e emulsificante (monoleato de polioxietilenosorbitan). As larvas usadas no teste foram obtidas por meio de coprocultura (*Haemonchus contortus* foi o helminto predominante) e incubadas (100 L₃ vivas por poço) nas mesmas condições que os ovos. Os óleos foram avaliados por cromatografia gasosa, para identificação das substâncias ativas. Na pesquisa de metais pesados, os óleos foram digeridos em forno com radiação de microondas e avaliados por espectrometria de emissão óptica com plasma indutivamente acoplado. Por meio do procedimento PROBIT do SAS foram estimadas as concentrações letais (CL₅₀ e CL₉₉), em intervalos de confiança com 95% de probabilidade. Os valores obtidos para a CL₅₀ e a CL₉₉, com o respectivo limite inferior e superior, foram: *E. citriodora*, 0,4% (0,3% a 0,5%) e 2,4% (1,8% a 4,2%); *E. staigeriana*, 0,2% (0,02% a 0,3%) e 1% (0,7% a 4,5%); e *E. globulus*, 0,5% (0,3% a 0,6%) e 16,4% (9,4% a 40,4%). Em relação às L₃, detectou-se que somente concentrações superiores a 15% de cada óleo de eucalipto causaram elevada mortalidade ou inibição do movimento nas larvas. Os óleos essenciais não apresentaram níveis anormais de metais pesados. O estudo fitoquímico indicou predominância de citronelal no óleo de *E. citriodora* e efeito sinérgico de várias substâncias nos demais óleos. O teste com os ovos demonstrou que *E. citriodora* e *E. staigeriana* possuem elevado potencial antiparasitário. Já as L₃, que apresentaram forte resistência às condições aplicadas, também se mostraram mais resistentes aos óleos testados.

Efeito anti-helmíntico *in vitro* de óleos essenciais de eucalipto sobre vermes adultos de *Haemonchus contortus*

Camila O. Carvalho¹, Rodrigo Giglioti², Carolina Giglioti³, Márcia C. de S. Oliveira⁴, Sérgio N. Esteves⁴ e Ana C. Chagas⁴

¹ Aluna de graduação do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP; estagiária da Embrapa Pecuária Sudeste; bolsista de iniciação científica da Fapesp.

² Aluno de graduação do Curso de Ciências Biológicas do Centro Universitário Central Paulista, São Carlos, SP; estagiário da Embrapa Pecuária Sudeste.

³ Aluna de graduação do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP; estagiária da Embrapa Pecuária Sudeste; bolsista de iniciação científica do PIBIC do CNPq.

⁴ Pesquisador(a) da Embrapa Pecuária Sudeste.

Haemonchus contortus é um dos parasitas gastrintestinais que mais causam prejuízos na ovinocultura. O uso indiscriminado de anti-helmínticos tem resultado na aquisição de resistência desses parasitas aos mais importantes princípios ativos e por este motivo tem-se procurado métodos alternativos, como a fitoterapia, para o seu controle. Neste trabalho objetivou-se testar a eficiência antiparasitária dos óleos de três espécies de eucalipto (*Eucalyptus citriodora*, *E. globulus* e *E. staigeriana*) contra vermes adultos de *H. contortus*. No teste uma ovelha com 9.500 ovos por grama de fezes foi sacrificada e, imediatamente após a morte, o abomaso foi coletado, aberto com uma incisão longitudinal e lavado com solução salina para a retirada dos restos alimentares. O abomaso ficou imerso em um funil que continha solução salina (cloreto de sódio a 0,9%) a 37°C. Após 1h, os parasitas que decantaram foram retirados e incubados em solução salina tamponada com fosfato, com pH de 7,5 (PBS), contendo ainda penicilina e estreptomicina. Os vermes que estavam se movimentando foram rapidamente colocados em pocinhos (placas com 24 "poços"), na proporção de três parasitas por poço. Em seguida, óleo de uma das três espécies de eucalipto foi adicionado em cinco concentrações, para posterior análise pelo procedimento PROBIT do SAS: 3%, 4,5%, 7%, 11% e 17%. Também foram preparados os controles, um que continha somente PBS e antibiótico e outro que continha também emulsificante (monoleato de polioxietilenosorbitan). Cada tratamento tinha oito repetições, que foram incubadas em estufa a 37°C e observadas nos seguintes intervalos: 2, 4, 20, 24 e 27h. Após duas horas de incubação em cada um dos óleos, todos os vermes adultos estavam mortos. Cem por cento dos vermes no tratamento controle permaneceram vivos por pelo menos 20h. Concluiu-se que os vermes adultos apresentaram alta sensibilidade aos princípios ativos dos óleos testados. Contudo, estudos posteriores *in vivo* com formulações à base desses óleos são necessários para sua efetivação como vermífugos.

Suscetibilidade à infecção por nematódeos gastrintestinais em bovinos de corte de três grupos genéticos

Daniele C. Schiavone¹, Rodrigo Giglioti², Carolina Giglioti³, Jenifer Ferrezini⁴,
Maurício M. de Alencar⁵, Ana C. S. Chagas⁵ e Márcia C. de S. Oliveira⁵

¹ Aluna de graduação do Curso de Ciências Biológicas do Centro Universitário Central Paulista, São Carlos, SP; estagiária da Embrapa Pecuária Sudeste; bolsista do PIBIC do CNPq.

² Aluno de graduação do Curso de Ciências Biológicas do Centro Universitário Central Paulista, São Carlos, SP; estagiário e bolsista da Embrapa Pecuária Sudeste.

³ Aluna de graduação do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP; estagiária da Embrapa Pecuária Sudeste; bolsista do PIBIC do CNPq.

⁴ Aluna de graduação do Curso de Ciências Biológicas do Centro Universitário Central Paulista, São Carlos, SP; estagiária da Embrapa Pecuária Sudeste.

⁵ Pesquisadora da Embrapa Pecuária Sudeste.

O presente trabalho teve como objetivo estudar a suscetibilidade de bovinos zebuínos e cruzados com raças taurinas à infecção por endoparasitas. Foram utilizadas 67 bezerras naturalmente infectadas, com idade entre oito e doze meses, no início do experimento: 26 da raça Nelore (NE), 23 cruzadas $\frac{1}{2}$ Senepol + $\frac{1}{2}$ Nelore (SN) e 18 cruzadas $\frac{1}{2}$ Aberdeen Angus + $\frac{1}{2}$ Nelore (AN). Mensalmente, de outubro de 2006 a setembro de 2007 foram colhidas amostras de fezes diretamente da ampola retal dessas bezerras, para determinação do número de ovos por grama (OPG). Também foram realizadas coproculturas para identificação dos gêneros de nematódeos prevalentes. Amostras de sangue foram colhidas da veia jugular, para determinação do hematócrito. Os dados de OPG foram transformados em $\log_{10}(n + 1)$ e analisados pelo método dos quadrados mínimos. As médias de OPG por grupo genético não diferiram estatisticamente e foram de 2,6; 1,8 e 2,2 nos animais NE, SN e AN, respectivamente. Os valores de OPG dos três grupos genéticos foi semelhante em todas as colheitas e não houve efeito significativo da interação entre grupo genético e ano-mês da colheita. As médias de hematócrito dos animais dos três grupos genéticos não diferiram estatisticamente e foram de 42,4% nos animais NE, 43,3% nos SN e 43,4% nos AN. Não foi encontrada associação estatisticamente significativa entre o OPG e o hematócrito dos animais, embora tenha sido observada, nas colheitas ao longo do ano, variação concomitante das médias de hematócrito e das médias de OPG. Os principais gêneros de parasitos encontrados foram *Cooperia* spp., *Haemonchus* spp., *Oesophagostomum* spp. e, em menor proporção, *Trichostrongylus* spp. Durante a estação chuvosa (outubro a fevereiro), o principal parasito observado foi *Cooperia* spp. O gênero *Haemonchus* foi observado continuamente ao longo dos meses estudados, mantendo-se em maior nível durante a estação úmida. As larvas de *Trichostrongylus* spp., embora em menor proporção, estavam presentes durante o período mais úmido e mais quente e se mantiveram durante o período mais seco e frio. Os parasitos do gênero *Oesophagostomum* também estavam presentes durante todo o período do estudo. As médias de OPG foram fortemente influenciadas pelo mês da colheita ($P < 0,0001$); as maiores médias foram verificadas nos meses mais úmidos.

Vermifugação seletiva em matrizes de ovinos criadas na região de São Carlos, SP

Carolina Giglioti¹, Rodrigo Giglioti², Daniela Schiavone³, Camila O. Carvalho¹, Jenifer Ferrezini³, Ana C. S. Chagas⁴, Sérgio N. Esteves⁴ e Márcia C. de S. Oliveira⁴

¹ Aluna de graduação do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP; estagiária da Embrapa Pecuária Sudeste; bolsista do PIBIC do CNPq.

² Aluno de graduação do Curso de Ciências Biológicas do Centro Universitário Central Paulista, São Carlos, SP; estagiário da Embrapa Pecuária Sudeste; bolsista da Embrapa Pecuária Sudeste.

³ Aluna de graduação do Curso de Ciências Biológicas do Centro Universitário Central Paulista, São Carlos, SP; estagiária da Embrapa Pecuária Sudeste; bolsista do PIBIC do CNPq.

⁴ Pesquisador(a) da Embrapa Pecuária Sudeste.

As infecções por nematódeos gastrintestinais representam a mais importante fonte de prejuízos para os criadores de ovinos. A vermifugação indiscriminada tem levado ao desenvolvimento de um grave problema de resistência desses parasitas aos medicamentos utilizados. As condições climáticas, fisiológicas e de manejo também exercem marcante influência sobre a infecção. Este trabalho foi desenvolvido com o objetivo verificar a viabilidade da redução dos tratamentos contra endoparasitas gastrintestinais em ovelhas criadas na região de São Carlos, SP. Os animais foram submetidos a regime de pastagem com capim-aruana em sistema rotacionado. O pasto foi suplementado com ração que continha cerca de 18% de proteína bruta. Foram analisadas amostras de fezes colhidas mensalmente da ampola retal de 174 matrizes sem raça definida, de setembro de 2006 a outubro de 2007, para contagem de ovos por grama de fezes (OPG) de todos os animais. Coproculturas foram preparadas com 20% das amostras, para identificação dos gêneros de helmintos prevalentes. Simultaneamente foram colhidas amostras de sangue para determinação do hematócrito, que serviu como indicador da saúde dos animais. Todas as fêmeas prenhes foram tratadas estrategicamente com medicamento à base albendazol no período pré-parto e quando apresentaram OPG superior a 4.000. Os dados de OPG foram submetidos à transformação logarítmica [$\log_{10} (\text{OPG} + 1)$] e analisados estatisticamente pelo procedimento GLM do SAS. As médias de OPG variaram entre 1,9 e 6,2 e mostraram influência significativa do mês da colheita ($P < 0,0001$). As maiores médias de OPG foram verificadas durante os períodos de maior precipitação. O número de animais tratados de setembro de 2006 a outubro de 2007 foi, respectivamente, de 0, 6, 5, 24, 12, 8, 12, 33, 27, 8, 23, 27, 5 e 22. Os resultados da coprocultura mostraram que os principais gêneros de helmintos encontrados na região durante o estudo foram *Haemonchus* spp. (65%) e *Trichostrongylus* spp. (34%). Nenhum animal apresentou variações anormais no hematócrito, o que mostra a viabilidade da utilização racional do anti-helmíntico.

Efeito de extratos vegetais etanólicos sobre fêmeas ingurgitadas de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*

Carolina Giglioti¹, Rodrigo Giglioti², Jenifer Ferrezini³, Maria de Fátima Silva⁴, Márcio Soares⁴, André Sarria⁴, Ana Carolina de Souza Chagas⁵ e Márcia Cristina de Sena Oliveira⁵

¹ Aluna de graduação do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP; estagiária da Embrapa Pecuária Sudeste; bolsista do PIBIC do CNPq.

² Aluno de graduação do Curso de Ciências Biológicas do Centro Universitário Central Paulista, São Carlos, SP; estagiário e bolsista da Embrapa Pecuária Sudeste.

³ Aluna de graduação do Curso de Ciências Biológicas do Centro Universitário Central Paulista, São Carlos, SP; estagiária da Embrapa Pecuária Sudeste.

⁴ Departamento de Química da Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP.

⁵ Pesquisadora da Embrapa Pecuária Sudeste.

Inúmeras pesquisas têm buscado detectar ação antiparasitária em extratos vegetais, para ampliar as alternativas aos produtos químicos convencionais e reduzir resíduos na carne, no leite e no ambiente. O Departamento de Química da Universidade Federal de São Carlos prepara e purifica extratos de plantas com potencial para utilização no controle de parasitoses de animais domésticos. Por meio de uma parceria entre esse Departamento e a Embrapa Pecuária Sudeste, realizou-se um estudo *in vitro* que objetivou avaliar o efeito de extratos etanólicos oriundos de várias plantas no controle de *R. (B.) microplus*. Nos ensaios foram utilizadas fêmeas ingurgitadas colhidas em bovinos da Embrapa Pecuária Sudeste. Foram utilizados testes de imersão de fêmeas adultas de carrapatos, para verificar o efeito dos extratos das seguintes plantas: *Todna ciliata* (20 mg de extrato seco de folhas), *Annona muricata* (20 mg de extrato seco de sementes), *Curcuma longa* (18,4 mg de extrato seco de raiz) e *Ricinus communis* (5,6 mg e 21 mg de ricinina purificada de extrato seco de folhas). Todos os extratos foram testados na concentração final de 25%, 50% e 100% do extrato puro, diluído em solução de álcool etílico a 30% em água (v/v). Foram feitas três repetições para cada diluição e para o grupo controle (etanol a 30% em água). Após a imersão, as fêmeas foram colocadas em placas de Petri e incubadas em estufa em temperatura de 27 ± 1 °C e umidade relativa superior a 80%, para avaliação das seguintes variáveis: taxa de mortalidade das fêmeas ingurgitadas, ocorrência e peso da postura e taxa de eclosão das larvas. Os dados foram analisados com o procedimento PROBIT do SAS. Nenhum dos extratos apresentou efeito letal sobre as fêmeas ingurgitadas, em nenhuma das concentrações estudadas. Da mesma forma, não houve diferença entre os grupos tratados e o controle quanto à postura e à taxa de eclosão das larvas. Concluiu-se que os extratos dessas plantas não possuem efeito antiparasitário eficaz sobre *R. (B.) microplus* em nenhuma das concentrações avaliadas.

Diagnóstico da resistência de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* a carrapaticidas no rebanho bovino da Embrapa Pecuária Sudeste

Jenifer Ferrezini¹, Daniele Schiavone¹, Luciana G. Brito², Márcia C. de S. Oliveira³ e Ana C. S. Chagas³

¹ Aluna de graduação do Curso de Ciências Biológicas do Centro Universitário Central Paulista, São Carlos, SP; estagiária da Embrapa Pecuária Sudeste.

² Pesquisadora da Embrapa Rondônia, Porto Velho, RO.

³ Pesquisadora da Embrapa Pecuária Sudeste.

⁴ Pesquisadora da Embrapa Pecuária Sudeste; endereço eletrônico: carolina@cnpse.embrapa.br.

Estima-se que o carrapato *R. (B.) microplus* cause prejuízos anuais de cerca de dois bilhões de dólares no Brasil. Seu controle é feito principalmente com carrapaticidas, mas o uso contínuo e inadequado dos grupos químicos faz com que a resistência se estabeleça rapidamente nas propriedades. O diagnóstico da resistência em determinado rebanho é uma ferramenta importante para a otimização do controle químico. Desta forma, objetivou-se realizar diagnóstico comparativo da resistência dos carrapatos oriundos de bovinos de corte (animais das raças Canchim, Nelore e seus cruzamentos com várias raças européias) e de leite (animais da raça Holandesa) da Embrapa Pecuária Sudeste. Foram testados onze princípios carrapaticidas: cipermetrina a 15% + clorpirifós + citronelal, cipermetrina a 5% + diclorvós, cipermetrina a 15%, deltametrina, espinosade (2,5 g ou 250 ppm), fipronil a 80%, amitraz a 12,5%, moxidectina a 1%, abamectina a 1%, ivermectina a 1% e doramectina a 1%. Realizou-se teste de imersão, em que as fêmeas ingurgitadas foram pesadas em grupos de dez e cada grupo foi submetido à imersão por cinco minutos nos carrapaticidas e no tratamento controle, constituído de água destilada. Os grupos ficaram em estufa climatizada ($\pm 27^{\circ}\text{C}$ e umidade relativa $>80\%$) para postura; depois, tiveram seus ovos pesados e a taxa de eclosão foi verificada visualmente. Os testes foram realizados em triplicata e os resultados obtidos foram utilizados para o cálculo da eficiência reprodutiva e da eficácia do produto (EP). Os seguintes princípios ativos demonstraram eficácia superior a 99% em carrapatos oriundos tanto do gado de corte como do gado de leite: cipermetrina a 15% + clorpirifós + citronelal, fipronil a 80%, amitraz a 12,5% e moxidectina a 1%, além de cipermetrina a 5% + diclorvós em carrapatos de bovinos de leite. Nos carrapatos oriundos do gado de corte a eficácia deste tratamento foi de 70%. A EP dos demais antiparasitários, em carrapatos oriundos do gado de corte e do gado de leite, foi, respectivamente: 2% e 18%, com o espinosade (2,5 g); 8% e 65%, com a deltametrina; 6% e 28%, com a cipermetrina a 15%; 11% e 76%, com a abamectina a 1%; 13% e 88%, com a ivermectina a 1%; e 19% e 0% com a doramectina a 1%. Pode-se concluir que, dentre os produtos testados, os carrapatos não desenvolveram resistência a todos os princípios ativos dos grupos químicos avaliados e portanto há opções de uso dentro desses grupos.

Efeito do óleo essencial de *Eucalyptus staigeriana* sobre larvas de terceiro estágio de *Cochliomyia hominivorax*

Rodrigo Giglioti¹, Camila O. Carvalho², Jenifer Ferrezini¹, Márcia C. de S. Oliveira³ e Ana C. S. Chagas⁴

¹ Aluno(a) de graduação do Curso de Ciências Biológicas do Centro Universitário Central Paulista, São Carlos, SP; estagiário(a) da Embrapa Pecuária Sudeste.

² Aluna de graduação do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP; estagiária da Embrapa Pecuária Sudeste; bolsista de iniciação científica da Fapesp.

³ Pesquisadora da Embrapa Pecuária Sudeste.

⁴ Pesquisadora da Embrapa Pecuária Sudeste. Endereço eletrônico: carolina@cnpse.embrapa.br.

Os antiparasitários sintéticos comercialmente disponíveis têm uso limitado, devido ao rápido desenvolvimento de resistência nos parasitas. Seu uso abusivo e indiscriminado tem causado preocupações na população consumidora com relação à segurança alimentar dos produtos de origem animal, assim como à contaminação ambiental. As larvas da mosca *Cochliomyia hominivorax* são o principal causador de miíases em animais de produção, provocando prejuízos diretos e indiretos à pecuária. O óleo essencial de eucalipto tem demonstrado ação antiparasitária sobre vários parasitas, como o carrapato-do-boi [*Rhipicephalus (Boophilus) microplus*] e sobre nematóides gastrintestinais de pequenos ruminantes. No presente experimento objetivou-se verificar sua ação *in vitro* sobre larvas de terceiro estágio (L₃) de *C. hominivorax*. Utilizaram-se larvas provenientes da colônia existente no Laboratório de Sanidade Animal da Embrapa Pecuária Sudeste. As larvas foram colocadas em placas de Petri que continham meio de cultura composto de carne moída e sangue, adicionado de citrato de sódio. Foram utilizados dois tratamentos com dozes larvas cada e duas repetições para cada tratamento. No grupo tratado foi adicionado o óleo essencial de *Eucalyptus staigeriana* a 5%, emulsificado em monoleato de polioxietilenosorbitan a 10% e no grupo controle foi adicionado o emulsificante a 10% do volume total de sangue. Após os tratamentos, as placas foram acondicionadas em estufa a 37°C e, após duas horas, foi feita a contagem das larvas vivas nos dois grupos. O grupo controle continuou a ser monitorado, para verificar se as larvas atingiriam a fase de pupa e se dariam origem a moscas adultas. Verificou-se que o óleo essencial de *E. staigeriana* foi letal para 100% das larvas após duas horas de exposição. O emulsificante não apresentou nenhum efeito sobre as larvas do grupo controle, mas elas não completaram o ciclo biológico (ocorreu a pupação, porém nenhuma mosca emergiu do pupário). Concluiu-se que a elaboração de um antiparasitário à base de óleo de eucalipto para uso tópico seria eficiente, pois atuaria diretamente na redução da população das moscas adultas. Novos experimentos em bovinos infestados serão desenvolvidos, a fim de comprovar esses achados iniciais.

Análise da atividade proteolítica dos produtos de excreção e de secreção de larvas de *Cochliomyia hominivorax*

Rodrigo Giglioti¹, Carolina Giglioti², Daniele Schiavone², Jenifer Ferrezini³, Luciana G. Brito⁴, Ana Carolina de Souza Chagas⁵ e Márcia Cristina de Sena Oliveira⁵

¹ Aluno de graduação do Curso de Ciências Biológicas do Centro Universitário Central Paulista, São Carlos, SP; estagiário e bolsista da Embrapa Pecuária Sudeste.

² Aluna de graduação do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP; estagiária da Embrapa Pecuária Sudeste; bolsista do PIBIC do CNPq.

³ Aluna de graduação do Curso de Ciências Biológicas do Centro Universitário Central Paulista, São Carlos, SP; estagiária da Embrapa Pecuária Sudeste.

⁴ Pesquisadora da Embrapa Rondônia, Porto Velho. RO.

⁵ Pesquisadora da Embrapa Pecuária Sudeste.

As miíases produzidas pelos estágios larvais da mosca *Cochliomyia hominivorax* representam grave problema econômico para a pecuária no Brasil. Em estudos com vários dípteros cujas larvas produzem miíases, verificou-se que o estabelecimento das larvas é facilitado pela produção de quantidades consideráveis de enzimas que são secretadas e/ou excretadas pelas larvas para digerir proteínas integrais dos tecidos, o que auxilia o estabelecimento e a nutrição das larvas. Estas enzimas constituem elemento-chave para a sobrevivência larval e para o desenvolvimento da doença. O interesse de investigar enzimas proteolíticas em diferentes sistemas biológicos tem se intensificado ultimamente, porque elas podem fornecer informações importantes sobre a relação parasita-hospedeiro e também porque podem constituir alvo potencial na produção de drogas e de imunógenos para o controle dessa enfermidade. Estes estudos são ainda incipientes em grande parte dos dípteros causadores de miíases, principalmente a *C. hominivorax*, que apresenta distribuição restrita à América Central e à América do Sul. Este trabalho tem por objetivo iniciar a caracterização dos produtos de excreção e de secreção (PES) das larvas de primeiro e de segundo estágio (L₁ e L₂) dessa mosca. Para esse fim, foi estabelecida uma colônia em laboratório e os PES foram obtidos das L₁ e das L₂, utilizando meio RPMI adicionado de antibióticos. A atividade proteolítica dos PES foi investigada, aplicando-se as amostras nativas em gel de poliacrilamida (gradiente de 5% a 12,5%) copolimerizado com gelatina a 0,2%. A natureza da proteólise dos PES de L₁ e de L₂ foi avaliada nesses mesmos géis, aplicando-se amostras nativas previamente incubadas com cada um dos seguintes inibidores de proteases: PMSF, TPCK, TLCK, EDTA e DCI. O perfil de proteólise dos PES de L₁ e de L₂ revelou a presença de hidrólise difusa na faixa que se estende desde a região de massa molecular aparente de >220 kDa até regiões de baixa massa molecular. Nos ensaios com inibidores específicos, a maior intensidade de inibição foi obtida pelo tratamento das amostras dos PES de ambos os estágios larvais com DCI, o que indica a predominância de enzimas do grupo das serinoproteases nesses extratos.

Indicadores de produção científica por área e por subárea no Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq

João Paulo Giglioti¹, Marcela de Mello B. Vinholis², Patrícia Menezes Santos²,
Simone Cristina Méo², Luiz Francisco Zafalon² e Sônia Borges de Alencar³

¹ *Aluno de graduação do Curso de Engenharia de Produção Agroindustrial da Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP; estagiário e bolsista da Embrapa Pecuária Sudeste.*

² *Pesquisador(a) da Embrapa Pecuária Sudeste.*

³ *Bibliotecária da Embrapa Pecuária Sudeste.*

Nas últimas décadas, o acelerado aumento da competitividade e as mudanças nas cadeias produtivas do agronegócio, assim como as contínuas oscilações do cenário econômico do mercado, têm exigido dos profissionais flexibilidade quanto à necessidade de desenvolvimento, aquisição e ampliação de competências e habilidades. Denota-se, assim, a importância de uma avaliação do quadro de pessoal das unidades de pesquisa da Embrapa. Para atingir esse objetivo, a Embrapa Pecuária Sudeste tem feito uso dos indicadores de produção científica em seu projeto “Gestão de pessoas e identificação de competências estratégicas”. Este trabalho possibilita a revisão e a reorientação de suas áreas e de suas competências estratégicas para o futuro da Unidade no médio e no longo prazo. Com base na coleta de dados, relativos aos censos de 2000, 2002 e 2004, sobre produção bibliográfica, número de pesquisadores e número de grupos de pesquisa no diretório do CNPq (<http://www.cnpq.br/gpesq/apresentacao.htm>), foram construídos indicadores por área (Agronomia, Ciência e Tecnologia de Alimentos, Engenharia Agrícola, Medicina Veterinária, Recursos Naturais e Engenharia Florestal, Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca, Zootecnia, Probabilidade e Estatística, Química, e Economia) e por subárea do conhecimento (Agronomia: Ciência do Solo, Fitossanidade, Fitotecnia, Forragicultura, Produção Animal; Medicina Veterinária: Inspeção de Produtos de Origem Animal, Medicina Veterinária Preventiva, Patologia Animal, Reprodução Animal; Zootecnia: Etologia, Nutrição e Alimentação Animal, Pastagens e Forragicultura, Produção Animal) e por região geográfica (Brasil, Sudeste e Estado de São Paulo). Os resultados indicam que no Estado de São Paulo as áreas de Economia e de Sociologia apresentaram crescimento em relação aos grupos de pesquisa (165% e 120%), aos pesquisadores (105% e 110%) e às publicações (410% e 210%), quando comparado o censo de 2004 com o de 2000, assim como houve aumento da quantidade de pesquisadores nas subáreas de Fitossanidade (38%) e de Fitotecnia (62%) neste mesmo período. Ainda no nível estadual, observou-se crescimento nos grupos de pesquisa das subáreas de Inspeção de Produtos de Origem Animal (98%) e de Genética e Melhoramento Animal (210%) entre 2000 e 2004. Na região Sudeste e no Estado de São Paulo, notou-se aumento da quantidade de pesquisadores na subárea de Etologia (260% e 210%, respectivamente). No entanto, esta subárea apresenta números totais absolutos inferiores de grupos, de pesquisadores e de publicações quando comparada às demais subáreas.

Análise da produção bibliográfica de unidades de pesquisa da Embrapa com base no sistema de informação AINFO

Rafael Geraldelli Rossi¹, Alan Zanatta¹, Maria Fernanda Moura², Marcela de Mello Brandão Vinholis³, Patrícia Menezes Santos³ e Solange Oliveira Rezende⁴

¹ Aluno de graduação do Instituto de Ciências Matemáticas e Computação da Universidade de São Paulo – Campus de São Carlos, SP; estagiário e bolsista da Embrapa Pecuária Sudeste.

² Aluno de graduação do Instituto de Ciências Matemáticas e Computação da Universidade de São Paulo – Campus de São Carlos, SP; estagiário da Embrapa Informática.

³ Pesquisadora da Embrapa Pecuária Sudeste.

⁴ Professora do Instituto de Ciências Matemáticas e Computação da Universidade de São Paulo – Campus de São Carlos, SP.

Uma das etapas do projeto “Gestão de pessoas e identificação de competências estratégicas em unidades descentralizadas da Embrapa – o caso da Embrapa Pecuária Sudeste” prevê o levantamento de indicadores de produção científica em bases de dados bibliográficos. Para isso, além da busca de produção científica na base de dados de grupos de pesquisa do CNPq, foram analisados metadados (título, resumo e palavras-chave) do sistema de informação AINFO da Embrapa nos últimos dez anos da Embrapa Gado de Corte, da Embrapa Gado de Leite e da Embrapa Pecuária Sudeste. Foi gerada uma taxonomia baseada nas grandes áreas, nas áreas e nas subáreas do CNPq, completada com palavras relevantes obtidas por meio de um processo de agrupamento (“clusterização”). As bases de dados foram separadas em arquivos individuais, para processamento pela ferramenta Pretext; com o módulo “stem.pl” desta ferramenta as palavras de cada documento foram classificadas com base na raiz das palavras. Em seguida, realizou-se a contagem da ocorrência destas palavras em cada documento da base, com o auxílio do módulo “report.pl” da ferramenta Pretext. Este módulo utiliza a taxonomia gerada anteriormente para somar a contagem das palavras que referenciam uma única palavra na taxonomia. Os resultados foram dispostos em uma matriz de atributo–valor. Foi desenvolvido um *software* para separar dessa matriz de atributo–valor apenas a contagem das palavras de interesse e para gerar um arquivo com os resultados. As contagens das publicações da Embrapa Gado de Corte, da Embrapa Gado de Leite e da Embrapa Pecuária Sudeste foram as seguintes, respectivamente: Ciências do Solo – 359, 191 e 388; Fitossanidade – 4, 1 e 1; Fitotecnia – 67, 35 e 97; Ciência, Engenharia e Tecnologia dos Alimentos – 5, 3 e 9; Engenharia de Água e Solo – 22, 55 e 129; Construções Rurais e Ambiente – 0, 0 e 1; Clínica e Cirurgia Animal – 24, 13 e 5; Medicina Veterinária Preventiva – 56, 36 e 4; Patologia Animal – 36, 20 e 12; Reprodução Animal – 204, 96 e 109; Conservação da Natureza – 36, 1 e 1; Silvicultura e Manejo Florestal – 3, 4 e 6; Aqüicultura – 10, 25 e 1; Recursos Pesqueiros – 9, 1 e 7; Nutrição e Alimentação Animal – 331, 1 e 1; Pastagem e Forragicultura – 1010, 317 e 659; Produção Animal – 1183, 554 e 876; Ecologia Animal e Etologia – 3, 3 e 2; Genética e Melhoramento Animal – 258, 143 e 298; Sistemas de Produção Integrados – 4, 6 e 1; Probabilidade e Estatística – 50, 26 e 1; Química – 107, 42 e 143; Economia – 297, 246 e 209; Ciências Sociais Aplicadas – 3, 7 e 2. Em função dos problemas encontrados no sistema AINFO, o trabalho seguirá em outras bases que tenham textos completos, utilizando taxonomia natural, expressões regulares e outras medidas bibliométricas.

Caracterização química dos sedimentos de represas destinadas ao abastecimento de bovinos da Embrapa Pecuária Sudeste

Victor R. Del Santo¹, Silvia H. G. Brondi², Gilberto B. de Souza³, Ana Rita de Araujo Nogueira⁴

¹ Aluno de graduação do Centro Universitário Central Paulista, São Carlos, SP; assistente A da Embrapa Pecuária Sudeste.

² Jovem Pesquisador, bolsista da Fapesp, na Embrapa Pecuária Sudeste.

³ Analista da Embrapa Pecuária Sudeste; Grupo de Análise Instrumental Aplicada.

⁴ Pesquisadora da Embrapa Pecuária Sudeste; Grupo de Análise Instrumental Aplicada.

Os sedimentos podem ser considerados como resultado da integração de todos os processos biológicos, físicos e/ou químicos que ocorrem em um ecossistema aquático e que influenciam o metabolismo de todo o sistema. Por meio da análise da composição química e biológica dos sedimentos, pode-se obter informações sobre a evolução histórica de ecossistemas aquáticos e dos terrestres adjacentes. Esses ecossistemas são muito diversos em conteúdo, em forma e em processos, e podem fornecer informações sobre a qualidade da água. Materiais carregados do ambiente terrestre atingem os corpos d'água, tais como areia, argila, contaminantes inorgânicos e contaminantes orgânicos, e, se forem insolúveis ou pouco solúveis e mais densos do que a água, depositam-se na forma de sedimentos em lagos, em represas e em oceanos. Esses materiais podem ficar ali armazenados ou ser liberados para a coluna d'água, sob certas circunstâncias. O presente estudo foi desenvolvido com o objetivo de avaliar a composição química dos sedimentos de represas destinadas ao abastecimento de bovinos da Embrapa Pecuária Sudeste, por meio da análise da matéria orgânica total e dos constituintes inorgânicos. As coletas das amostras de sedimento de seis represas (Sistema, Casarini, Colônia, Mata, Matinha e Cavalariça) foram realizadas no inverno, que corresponde à estação seca. Para a digestão das amostras foi empregado o procedimento por via seca em forno de mufla a 520 °C por três horas e solubilização das cinzas com solução de HCl na concentração de 1,0 mol/L (v/v). Após a solubilização, foram analisados Al, B, Ba, Ca, Co, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Na, P, V, e Zn por espectrometria de emissão atômica com plasma acoplado indutivamente. Com base nos resultados obtidos, construiu-se uma matriz de dados e realizou-se análise multivariada, por meio do *software* Chemomatrix, aplicando a análise de componentes principais. Diferenciações entre os ambientes estudados, com destaque para as represas do Sistema, da Colônia e do Casarini foram evidenciadas, provavelmente devido à ocupação do solo no seu entorno, influenciando a composição química do sedimento.

Procedimentos GLM e MIXED do SAS para análise de dados de produção de matéria seca de alfafa

Camila Regina Destefani¹, Reinaldo de Paula Ferreira², Waldomiro Barioni Júnior² e Alfredo Ribeiro de Freitas²

¹ *Bacheranda em Estatística da Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP; estagiária da Embrapa Pecuária Sudeste; bolsista de iniciação científica da Fapesp.*

² *Pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste.*

O objetivo do trabalho foi discutir as contribuições dos procedimentos GLM e MIXED do SAS para análise de dados de produção de matéria seca de um experimento de melhoramento de alfafa realizado em blocos casualizados. Nas parcelas foram distribuídas aleatoriamente 92 cultivares de alfafa e nas subparcelas foram considerados 20 cortes executados mensalmente. Várias opções do GLM e do MIXED foram utilizadas e os resultados dos respectivos procedimentos foram discutidos.