

Lentivirose de Pequenos Ruminantes e Brucelose Ovína no Brasil

Lauana Borges Santiago¹
Francisco Selmo Alves Fernandes¹
Raymundo Rizaldo Pinheiro¹

Introdução

A sanidade animal é importante e estratégica para qualquer país, principalmente para aqueles que são líderes na produção de alimentos. Para os produtos derivados de caprinos e ovinos, o Brasil possui um grande potencial de mercado, apresentando condições favoráveis para a produção de alimentos de alto valor biológico (carne, leite e vísceras) e pele de excelente qualidade. Tais produtos podem ser disponibilizados para atender à demanda interna e gerar excedentes exportáveis. Apesar da dimensão territorial e das condições ambientais favoráveis ao desenvolvimento da atividade, problemas de manejo e de produção, altos índices de mortalidade e a presença de diversas patologias têm sido observados nos rebanhos ovinos e caprinos do país (Tabela 1).

Tabela 1. Percentual de propriedades afetadas pelas principais enfermidades de caprinos e ovinos, segundo a opinião dos produtores, nos Estados do Ceará e Minas Gerais.

Enfermidade/Sinal Clínico	CE (%) ¹	MG (%) ²
Abscessos/Linfadenite Caseosa	66,9	47,9
Aborto	75,6	41,2
Ectoparasitas	63,8	30
Diarreia/Anemia/Edema facial	81,9	76,8
Ectima Contagioso	35,4	21
Mastite/Alterações mamárias	51,2	15,8
Ceratoconjuntivite	29,1	15,8
Pododermatite	67,7	12,4
Pneumonia	44,9	12,4
Sintomatologia nervosa	26,8	NI*

*Não informou

¹Pinheiro et al. (2003a)

²Yorinori (2001)

¹ Pesquisadores da Embrapa Caprinos e Ovíno.

A lista de doenças da Organização Mundial de Saúde Animal (OIE) que acometem os caprinos e ovinos é composta por um conjunto de onze enfermidades, sendo elas causadas por vírus, bactérias ou príons. Três dessas doenças (Artrite-Encefalite Caprina e Maedi-Visna, causadas pelos Lentivírus de pequenos ruminantes e a Epididimite Ovina, causada pela *Brucella ovis*) merecem atenção especial por serem frequentemente descritas no Brasil e por determinarem grandes prejuízos ao setor produtivo. Elas fazem parte das enfermidades contempladas no Programa Nacional de Sanidade de Caprinos e Ovinos (PNSCO) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

A presente Nota Técnica (NT) é uma demanda da Câmara Setorial da Cadeia Produtiva de Caprinos e Ovinos do MAPA para a Embrapa Caprinos e Ovinos, visando subsidiar o Departamento de Defesa Sanitária Animal sobre os trabalhos de pesquisa/prevalência das Lentivirose de Pequenos Ruminantes (LVPR) e Brucelose Ovina no Brasil. O MAPA, através do Departamento de Defesa Sanitária Animal, constatou que não existe, nesse órgão, notificação sobre as enfermidades citadas. Assim, esta NT tem como objetivo principal informar ao MAPA a situação sanitária do país quanto à ocorrência das doenças em questão, para que sejam implementadas medidas de ação por parte do PNSCO.

Resultados de pesquisas relacionadas à ocorrência de lentivirose de pequenos ruminantes (Artrite-Encefalite Caprina e Maedi-Visna) e brucelose ovina no Brasil

Diversos estudos utilizando o teste sorológico de Imunodifusão em gel de ágar (IDGA) têm demonstrado a presença do vírus da Artrite-Encefalite Caprina (CAEV) nos rebanhos de caprinos do Brasil (Tabela 2).

Tabela 2. Diagnóstico sorológico da Artrite-Encefalite Caprina no Brasil.

Estado	Animais Positivos (%)	Autor	Ano
Bahia	12,8	Assis e Gouveia	1994
	9,2	Gouveia et al.	1998
	13,4	Almeida et al.	2001
	3,8	Oliveira et al.	2006a
Ceará	27,5	Assis e Gouveia	1994
	40,7	Melo e Franke	1997
	1,0	Pinheiro et al.	2001
	76,1	Frota et al.	2005
Espírito Santo	47,5	Gouveia et al.	1998
Goiás	10,0	Gouveia et al.	1998
	34,5	Santin et al.	2002
Maranhão	50,6	Alves e Pinheiro	1997
Minas Gerais	33,3	Assis e Gouveia	1994
	23,6	Gouveia et al.	1998
	0,3	Yorinori	2001
Pará	40,0	Ramos et al.	1996
Paraíba	9,0	Sousa et al.	1999
	3,0	Castro et al.	2000
	8,1	Bandeira et al.	2009
Paraná	6,64	Bertolini et al.	1995
	28,2	Milczewski et al.	1997

Continua...

Continuação

Estado	Animais Positivos (%)	Autor	Ano
Pernambuco	17,6	Saraiva Neto	1993
	17,7	Castro et al.	1994
	3,9	Castro et al.	2000
	3,8	Oliveira et al.	2006b
Piauí	4,4	Pinheiro et al.	1996b
	2,5	Batista et al.	2004
	3,27	Sampaio Júnior	2007
Rio Grande do Norte	11,0	Silva et al.	2005
Rio Grande do Sul	6,0	Moojen et al.	1986
Rio de Janeiro	29,7	Assis e Gouveia	1994
	21,0	Cunha e Nascimento	1995
	10,6	Gouveia et al.	1998
	14,1	Lilebaum et al.	2007
	14,1	Moreira et al.	2007
São Paulo	49,0	Garcia et al.	1992
	29,8	Fernandes	1997
	43,0	Leite et al.	2004
	34,9	Madureira e Gomes	2007
Sergipe	1,25	Melo et al.	2003
Tocantins	2,7	Moura Sobrinho	2008

Quanto à ocorrência de Maedi-Visna (MV) no Brasil, sua presença foi registrada e o agente isolado, pela primeira vez, em ovinos no Rio Grande do Sul (DAL PIZZOL et al., 1989; MOOJEN et al., 1996). Outros trabalhos demonstram a presença de sorologia positiva no país (Tabela 3).

Tabela 3. Diagnóstico sorológico da Maedi Visna no Brasil.

Estado	Animais Positivos (%)	Autor	Ano
Bahia	0,50	Souza et al.	2007
	0,34	Martinez et al.	2011
Ceará	0,00	Pinheiro et al.	1996b
	31,67	Almeida et al.	2002
	4,96	Araújo et al.	2004
	4,96	Primo et al.	2006
Minas Gerais	0	Yorinori	2001
Paraíba	0	Gouveia et al.	2003
Paraná	Foco de infecção	Sotomayor e Milczewski	1997
Pernambuco	5,20	Oliveira et al.	2006b
	1,07	Costa et al.	2007
Piauí	0,62	Sampaio Júnior	2007
Rio Grande do Norte	30,2	Silva et al.	2002a
	21,30	Silva	2003
Rio Grande do Sul	10,48	Dal Pizzol et al.	1989
São Paulo	2,80	Fernandes et al.	2003
	2,70	Lombardi et al.	2009
	0,66	D'Alencar et al.	2008
Tocantins	0,90	Moura Sobrinho	2008

De maneira semelhante à infecção pelos LVPR, a infecção por *B. ovis* também vem sendo diagnosticada nos rebanhos de ovinos do Brasil (Tabela 4).

Tabela 4. Diagnóstico sorológico da *Brucella ovis* no Brasil.

Estado	Animais Positivos (%)	Autor	Ano
Bahia	3,27	Silva et al.	2009
	0,72	Souza	2011
Maranhão	5,6	Chaves et al.	2002
Minas Gerais	5,3	Marques	2006
Paraíba	5,57	Clementino et al.	2007
Pernambuco	17,6	Silva et al.	2002b
Rio Grande do Norte	34	Silva et al.	2003
	11,3	Azevedo et al.	2004
São Paulo	12	Nozaki et al.	2004

A Embrapa Caprinos e Ovinos, através de um projeto aprovado no Edital 64 do MAPA/CNPq/2008, vem determinando a prevalência atual das principais enfermidades de caprinos e ovinos em nove estados do Brasil. O levantamento sorológico das LVPR e da Brucelose Ovina já foi realizado nos Estados do Ceará, Piauí, Rio Grande do Norte, Paraíba e Sergipe. A amostragem realizada nos quatro Estados, assim como os resultados da sorologia positiva, estão descritos nas tabelas 5 e 6.

Tabela 5. Número de amostras coletadas por mesorregião nos Estados do Ceará, Piauí, Rio Grande do Norte, Paraíba e Sergipe.

Estado do Ceará	Amostragem		
	Propriedades	Ovinos	Caprinos
Metropolitana de Fortaleza	10	20	178
Noroeste Cearense	26	397	370
Norte Cearense	7	60	80
Sertões Cearenses	27	552	234
Estado do Piauí			
Sudoeste Piauiense	57	821	604
Centro-Norte Piauiense	45	451	820
Estado do Rio Grande do Norte			
Central Potiguar	27	472	475
Oeste Potiguar	39	459	636
Estado da Paraíba			
Borborema	42	264	830
Sertão Paraibano	22	195	400
Estado de Sergipe			
Sertão Sergipano	32	251	512
Agreste Sergipano	30	250	420
TOTAL	364	4192	5559

Tabela 6. Número de animais soropositivos para CAE, MVV e *Brucella ovis* nos Estados do Ceará, Piauí, Rio Grande do Norte, Paraíba e Sergipe.

	Animais soropositivos					
	CAE		MVV		Brucella ovis	
	p/n	%	p/n	%	p/n	%
Ceará	34/710	4,8	0/841	0	30/384	7,8
Piauí	41/1424	2,9	5/1272	0,4	34/420	8,1
Rio Grande do Norte	12/1111	1,1	0/931	0	35/461	7,6
Paraíba	15/1230	1,2	0/359	0	13/230	5,7
Sergipe	2/501	0,4	0/931	0	*	*

No Estado do Ceará, foram coletadas 862 e 979 amostras sorológicas de caprinos e ovinos, respectivamente, pertencentes a 70 propriedades distribuídas em 17 municípios do Estado (Horizonte, Aquiraz, Caucaia, Eusébio, Pacajus, São Gonçalo do Amarante, Beberibe, Canindé, Santa Quitéria, Granja, Sobral, Parambu, Tauá, Independência, Quixadá, Quixeramobim e Banabuiú). Sabe-se que a mesorregião Metropolitana de Fortaleza atua como uma importante bacia leiteira no Estado. A alta ocorrência da CAE nessa mesorregião pode ser explicada pela grande concentração de animais especializados para a produção leiteira e predominância do sistema intensivo de criação. Na busca de animais geneticamente superiores para a produção de leite, o grande número de importações de animais ocorrido nas décadas de setenta e oitenta levou a introdução da CAE no território nacional. O sistema intensivo de criação dos animais favorece a transmissão do vírus no rebanho por contato direto ou secreções.

No Estado do Rio Grande do Norte, 66 propriedades produtoras de caprinos e/ou ovinos pertencentes a oito diferentes municípios foram selecionadas para este estudo, sendo eles: Lajes, Pedro Avelino, Afonso Bezerra e Angicos (Central Potiguar) e Apodi, Caraúbas, Mossoró e Upanema (Oeste Potiguar).

No Estado da Paraíba foram coletadas 1230 e 459 amostras de caprinos e ovinos, respectivamente, durante o mês de julho do ano de 2011. Nove municípios pertencentes a duas mesorregiões foram selecionados para o estudo, sendo eles: Monteiro, Sumé, Prata, Camalaú e São João do Cariri (mesorregião da Borborema) e Pombal, Quixaba, Cacimba de Areia e Passagem (mesorregião do Sertão Paraibano).

Comentários

A partir dos dados de estudos com relação à presença das LVPR e da Brucelose Ovina no Brasil, torna-se evidente o empenho de diversos grupos de pesquisa em diagnosticar as principais doenças de caprinos e ovinos do país, visando gerar subsídios para direcionar políticas públicas na área de defesa sanitária e fortalecer o PNSCO. Para isso, ações devem ser tomadas visando à mitigação das doenças do PNSCO e à determinação de medidas de controle das diversas enfermidades de caprinos e ovinos.

Um aspecto que deve ser considerado durante a estruturação do PNSCO diz respeito ao uso do teste sorológico e ao grau de sensibilidade de diagnóstico utilizado na maioria dos inquéritos soro-epidemiológicos. A técnica de IDGA é bastante prática e rápida, mas, especialmente, no caso do diagnóstico dos LVPR, pode apresentar sensibilidade reduzida e subestimar o nível de infecção dos rebanhos.

Ao longo do desenvolvimento do projeto "Estudo Zoossanitário da Caprinocultura e Ovinocultura Tropical", foi constatada uma baixa capacidade laboratorial existente no Brasil para o diagnóstico de enfermidades de pequenos

ruminantes. As instituições de ensino e/ou pesquisa, geralmente envolvidas na execução desse tipo de exame, na maioria das vezes, não têm condições de executar essas análises em grande escala. Por outro lado, as poucas empresas privadas ou outras instituições prestadoras desse tipo de serviço cobram um valor demasiadamente elevado por análise realizada. Assim, a partir deste cenário, entende-se que, durante a estruturação do PNSCO, este é outro importante aspecto a ser considerado, além de um plano operacional a curto, médio e longo prazo.

Considerações finais

O levantamento de pesquisas realizadas nos últimos dez anos indica a existência, em território nacional, de enfermidades de caprinos e ovinos pertencentes à lista de notificação obrigatória da OIE. Entende-se que a busca por resultados nos programas de sanidade animal deve ser baseada no uso da informação como instrumento inovador de articulação e cooperação entre instituições de pesquisa, ensino, extensão e órgãos de defesa sanitária animal. Nesse sentido, a Embrapa Caprinos e Ovinos se coloca à disposição para viabilizar soluções, definir estratégias de ação e plano operacional visando ao controle sanitário e desenvolvimento da caprinocultura e ovinocultura no Brasil.

Referências

- ALMEIDA, M. G. A. R.; ANUNCIÇÃO, A. V. M.; FIGUEREDO, A.; MARTINEZ, T. C. N.; LABORDA, S. S. Dados sorológicos sobre a presença e distribuição da artrite-encefalite caprina (CAE) no Estado da Bahia, Brasil. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 1, n. 3, p. 78-83, 2001.
- ALMEIDA, N. C.; APRIGIO, C. J. L.; SILVA, J. B. A.; TEIXEIRA, M. F. S. Ocorrência de Maedi/Visna Vírus em ovinos reprodutores no estado do Ceará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 2002., Gramado, RS. **Saúde ambiental, animal e humana: uma questão de sobrevivência: anais**. Gramado: Sociedade Brasileira de Medicina Veterinária, 2002. 1 CD-ROM.
- ALVES, F. S. F.; PINHEIRO, R. R. Presença da Artrite Encefalite Caprina a Vírus (CAEV) no Estado do Maranhão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINARIA, 25.; CONGRESSO DE MEDICINA VETERINARIA DO CONE SUL, 2.; CONGRESSO ESTADUAL DE MEDICINA VETERINARIA, 13., 1997, Gramado, RS. **A integração científica da medicina veterinária no Cone Sul: anais**. Porto Alegre: Sociedade de Veterinária do Rio Grande do Sul, 1997. p. 278. Resumo MVP 008.
- ARAÚJO, S. A.; DANTAS, T. V. M.; TEIXEIRA, M. F. S. Levantamento sorológico de maedi-visna em ovinos de abatedouro da Região Metropolitana de Fortaleza, CE. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 31., 2004, São Luis. **A medicina veterinária no novo milênio: transformação social, preservação ambiental e segurança alimentar: resumos**. São Luis: Sociedade Brasileira de Medicina Veterinária, 2004. 1 CD-ROM.
- ASSIS, A. P. M. V.; GOUVEIA, A. M. G. Evidência sorológica de lentivírus (Maedi Visna/Artrite-Encefalite caprina) em rebanhos nos Estados de MG, RJ, BA e CE, CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 23., 1994, Olinda. **Anais...** Recife: Sociedade Brasileira de Medicina Veterinária, 1994. p. 104.
- AZEVEDO, S. S. de; ALVES, C. J.; ALVES, F. de A. L.; CLEMENTINO, I. J.; BATISTA, C. S. A.; AZEVEDO, A. S. Ocorrência de anticorpos anti-*Brucella ovis* em ovinos procedentes de quatro municípios do estado do Rio Grande do Norte, Brasil. **Agropecuária Técnica**, Areia, v. 25, n. 2, p. 45-50, 2004.
- BANDEIRA, D. A.; CASTRO, R. S.; AZEVEDO, E. O.; MELO, L. S. S.; MELO, C. B. Seroprevalence of caprine arthritis-encephalitis virus in goats in the Cariri region, Paraíba state, Brazil. **The Veterinary Journal**, v. 180, p. 399-401, 2009.
- BATISTA, M. C. S.; CASTRO, R. S.; CARVALHO, F. A. A. A.; CRUZ, M. S. P.; SILVA, S. M. M. S.; REGO, E. W.; OLIVEIRA, R. A.; LOPES, J. B. Pesquisa de anticorpo antilentivírus de pequenos ruminantes em ovinos, no Estado do Piauí, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 31., 2004, São Luis. **A medicina veterinária no novo milênio: transformação social, preservação ambiental e segurança alimentar: resumos**. São Luis: Sociedade Brasileira de Medicina Veterinária, 2004. 1 CD-ROM.
- BERTOLINI, D. A.; SANTOS, G. T.; PERRIN, G.; PRADO, I. N.; MACEDO, F. A. F.; BATISTA, F. O. Aspectos epidemiológicos de cabras contaminadas com o vírus da artrite-encefalite caprina, no Estado do Paraná. **Arquivos de Biologia e Tecnologia**, Curitiba, v. 38, n. 3, p. 989-997, 1995.
- BROBEL, H.; FERNANDES, J. T. C.; MIES FILHO, A.; RAMOS, A. A.; TREIN, E. J. Estudos sobre a etiologia da epididimite ovina no Rio Grande do Sul. **Pesquisa Agropecuária Brasileira. Série Veterinária**, n. 7, p. 1-4, 1972.
- CASTRO, R. S.; LEITE, R. C.; AZEVEDO, E. O.; TABOSA I.; NASCIMENTO, S. A.; OLIVEIRA, M. M. M.; COSTA, L. S. P.; ALENCAR, C. A. S.; CALLADO, A. K. C.; MELO, L. E. H.; FREITAS, A. A. Anticorpos contra lentivírus de pequenos ruminantes (CAE E Maedi-visna) em caprinos sem raça definida dos Estados do Pernambuco e Paraíba. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINARIA, 27; CONGRESSO PAULISTA DE VETERINÁRIA, 5; CONFERÊNCIA ANUAL DA SOCIEDADE PAULISTA DE MEDICINA VETERINÁRIA, 55., 2000, Águas de Lindóia, SP. **As maiores novidades do mundo animal: resumo dos trabalhos**. Águas de Lindóia: SBMV/SPMV, 2000. p. 84.
- CASTRO, R. S.; NASCIMENTO, A. S.; ABREU, S. R. O. Evidência sorológica de infecção pelo vírus da artrite-encefalite caprina em caprinos leiteiros do estado de Pernambuco. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 46, n. 5, p. 571-572, 1994.

- CHAVES, D. P.; CAVALCANTE, A. C. L.; BATISTA, Z. S.; BRAGA, M. S. C. O. Detecção de anticorpos anti-*Brucella ovis* no estado do Maranhão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 29., 2002, Gramado, RS. **Saúde ambiental, animal e humana: uma questão de sobrevivência: anais**. Gramado: Sociedade Brasileira de Medicina Veterinária, 2002. 1 CD ROM.
- CLEMENTINO, I. J.; ALVES, C. J.; AZEVEDO, S. S.; PAULIN, L. M.; MEDEIROS, K. A. Inquérito sorológico e fatores de risco associados à infecção por *Brucella ovis* em carneiros deslanados do semi-árido da Paraíba. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 4, p. 137-143, 2007.
- COSTA, L. S. P.; LIMA, P. P. de; CALLADO, A. K. C.; NASCIMENTO, S. A. do; CASTRO, R. S. de. Lentivírus de pequenos ruminantes em ovinos Santa Inês: isolamento, identificação pela PCR e inquérito sorológico no Estado de Pernambuco. **Arquivo do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 74, n. 1, p. 11-16, 2007.
- CUNHA, R. G.; NASCIMENTO, M. D. Ocorrência de anticorpos para o vírus da AEC em soros de caprinos do estado do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 2, p. 72-75, 1995.
- MENDONÇA, C. E. D'A.; BARROS, S. L. B.; MENDONÇA, M. A. D'A.; FRANCO, I.; LISBOA, M. L. O.; PINHEIRO, R. R. Detecção de ovino sororreagente para Maedi-Visna no estado de Sergipe. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 35.; ENCONTRO DE SAÚDE VETERINÁRIA DO CONESUL, 1.; CONGRESSO ESTADUAL DE MEDICINA VETERINÁRIA, 17.; CONGRESSO ESTADUAL DA ANCLIVEPA/RS, 3.; CONGRESSO DE MÉDICOS VETERINÁRIOS DO CONESUL, 5., 2008, Gramado. **Anais...** Gramado: Sociedade Brasileira de Medicina Veterinária, 2008. 6 f.
- DAL PIZZOL, M.; RAVAZZOLO, A. P.; GONÇALES, I. P. D.; HOTZAL, I.; FERNANDES, J. C. T.; MOOJEN, V. Maedi-Visna: evidência de ovinos infectados no Rio Grande do Sul, Brasil, 1987-1989. **Arquivos da Faculdade de Veterinária da UFRGS**, Porto Alegre, v. 17, p. 65-76, 1989.
- FERNANDES, M. A. **Artrite-encefalite caprina: contribuição para o estudo epidemiológico em rebanhos leiteiros criados no Estado de São Paulo**. 1997. 83 f. Dissertação (Mestrado em Clínica Veterinária) – Universidade de São Paulo, São Paulo.
- FERNANDES, M. A.; ARAÚJO, W. P.; CASTRO, R. S. Prevalência da infecção pelo vírus Maedi-Visna em ovinos da microrregião grande São Paulo. **Ciência Veterinária nos Trópicos**, Recife, v. 6, n. 1, p. 23-28, 2003.
- FROTA, M. N. L.; SILVA, J. B. A.; ARAÚJO, S. A. C.; TEIXEIRA, M. F. S. Artrite-encefalite caprina em cabritos de rebanhos com programa de controle no Estado do Ceará. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 72, p. 147-152, 2005.
- GARCIA, M.; GALHARDO, M.; ARAÚJO, W. P.; D'ANGELINO, J. L.; BASTOS, P. S.; ROSSINI, A. J. Caprine arthritis-encephalitis (CAE). Occurrence of positive sera in goats raised in Brazil. **Tropical Animal Health Production**, v. 24, p. 164, 1992.
- GOUVEIA, A. M. G.; LIMA, F. A.; SOUSA, G. J. G.; LOBATO, Z. I. P.; SILVA, A. H.; SILVA, M. A. V.; CYPRESTE, B. M. Freqüência sorológica de Maedi-Visna, Língua Azul em ovinos, em propriedades e matadouro da Paraíba In: CONGRESSO LATINOAMERICANO DE BUIATRIA, 11.; CONGRESSO BRASILEIRO DE BUIATRIA, 5.; CONGRESSO NORDESTINO DE BUIATRIA, 3., 2003, Salvador. **Saúde, base da economia pecuária: programa final: livro de resumos**. Salvador: Associação Brasileira de Buiatria, 2003. p. 52.
- GOUVEIA, A. M. G.; COURA, M. A.; BRANDÃO, H. M.; ATANÁSIO, C. Distribuição sorológica do lentivírus caprino em amostragem por demanda. In: ENCONTRO DE PESQUISA DA ESCOLA DE VETERINARIA DA UFMG, 16., 1998, Belo Horizonte, MG. **Anais...** Belo Horizonte: UFMG-Escola de Veterinaria, 1998. p. 116.
- LEITE, B. L. S.; MODOLO, J. R.; PADOVANI, C. R.; STACCHISSINI, A. V. M.; CASTRO, R. S. de; SIMÕES, L. B. Avaliação da taxa de ocorrência da artrite encefalite caprina a vírus pelas regionais do Escritório de Defesa Agropecuária do Estado de São Paulo, Brasil e seu mapeamento por meio de informações geográficas. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 71, n. 1, p. 21-26, 2004.

- LILENBAUM, W.; SOUZA, G. N.; RISTOW, P.; MOREIRA, M. C.; FRAGUAS, S.; CARDOSO, V. S.; OELEMANN, W. M. R. A serological study on *Brucella abortus*, caprine arthritis–encephalitis virus and *Leptospira* in dairy goats in Rio de Janeiro, Brazil. **The Veterinary Journal**, v. 173, p. 408-412, 2007.
- LOMBARDI, A. L.; NOGUEIRA, A. H. C.; FERES, F. C.; PAULO, H. P.; CASTRO, R. S.; FEITOSA, F. L. F.; CADIOLI, F. A.; PEIRÓ, J. R.; PERRI, S. H. V.; LIMA, V. F. M.; MENDES, L. C. N. Soroprevalência de Maedi-Visna em ovinos na região de Araçatuba, SP. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 61, n. 6, p. 1434-1437, 2009.
- MADUREIRA, K. M.; GOMES, V. Prevalência da Artrite-Encefalite Caprina (CAE) em propriedades leiteiras do estado de São Paulo. 2007. Disponível em: <http://www.unifian.edu.br/programasinst/Revistas/revistas2007/veterinaria/Prevalencia_da_artrite_encefalite.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2011.
- MARQUES, A. P. R. **Caracterização soroepidemiológica da infecção por vírus Maedi-Visna e *Brucella ovis* em ovinos no estado de Minas Gerais**. 2006. 79f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- MARTINEZ, P. M.; COSTA, J. N.; DE SOUZA, T. S. de; COSTA NETO, A. de O.; PINHEIRO, R. R. Prevalência sorológica da Maedi-Visna em rebanhos ovinos da microrregião de Juazeiro - Bahia por meio do teste de imunodifusão em gel de ágar. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 12, n. 2, p. 322-329, abr./jun., 2011.
- MELO, A. C. M. **Soroprevalência da artrite-encefalite caprina em caprinos leiteiros da Região da Grande Fortaleza – Ceará**. 1996. 60 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza.
- MELO, A. C. M.; FRANKE, C. R. Soroprevalência da infecção pelo vírus da artrite-encefalite caprina (CAEV) no rebanho de caprinos leiteiros da Região da Grande Fortaleza, Ceará, Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 27, n.1, p. 113-117, 1997.
- MELO, C. P.; CASTRO, R. S.; OLIVEIRA, A. A.; FONTES, L. B.; CALLADO, A. K.; NASCIMENTO, S. A.; MELO, L. E. H.; SILVA, J. S. Estudo preliminar sobre a infecção por lentivírus de pequenos ruminantes em ovinos e caprinos em Sergipe. In: CONGRESSO LATINOAMERICANO DE BUIATRIA, 11.; CONGRESSO BRASILEIRO DE BUIATRIA, 5.; CONGRESSO NORDESTINO DE BUIATRIA, 3., 2003, Salvador. **Sanidade, base da economia pecuária: programa final: livro de resumos**. Salvador: Associação Brasileira de Buiatria, 2003. p. 47.
- MILCZVEWSKY, V.; SOTOMAIOR, C.; REISCHAK, D.; VON GROLL, A. Relato do primeiro isolamento do vírus maedi-visna no Estado do Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINARIA, 25., 1997, Gramado, RS. **Anais...** Porto Alegre: SOVERGS, 1997. p. 179.
- MOOJEN, V. **Caracterização de isolados de lentivirus de pequenos ruminantes naturalmente infectados do Rio Grande do Sul**. 1996. 254 f. Tese (Doutorado) - Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro.
- MOOJEN, V.; SOARES, H. C.; RAVAZZOLO, A. P.; PIZZOL, M.; GOMES, M. Evidência de infecção pelo lentivirus (maedi-visna/artrite encefalite caprina) em caprinos no Rio Grande do Sul, Brasil. **Arquivos da Faculdade de Medicina Veterinária da UFRGS**, Porto Alegre, v. 14, p. 77-78, 1986.
- MOREIRA, M. C.; OELEMANN, W. M. R.; LILENBAUM, W. Dados sorológicos da artrite-encefalite caprina no Estado do Rio de Janeiro e avaliação do uso do índice clínico como ferramenta de diagnóstico. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 2, p. 51-53, 2007.
- MOURA SOBRINHO, P. A. **Características de produção da ovinocaprinocultura e estudo epidemiológico dos lentivírus de pequenos ruminantes no Estado do Tocantins**. 2008. 117p. Tese (Doutorado em Ciência Veterinária) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.
- NOZAKI, C. N.; MEGID, J.; LIMA, K. C.; SILVA JUNIOR, F. F.; VELOSO, C. S. Comparação das técnicas de Imunodifusão em gel de ágar e ELISA no diagnóstico de brucelose ovina em cabanhas da região centro-oeste do estado de São Paulo. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 71, n. 1, p. 1-15, jan./mar., 2004.

- OLIVEIRA, B. F. L.; BERGAMASCHI, K. B.; CRUZ, M. H. C.; SANTOS, D. D.; CRUZ, A. D.; CRUZ, J. F. Prevalência de lentivirose em rebanhos caprinos e ovinos na região sudoeste da Bahia. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UESC, 12. 2006, Ilhéus. **Anais...** Ilhéus: UESC, 2006a. p. 134-135.
- OLIVEIRA, M. M. M.; CASTRO, R. S.; CARNEIRO, K. L.; NASCIMENTO, S. A.; CALLADO, A. K. C.; ALENCAR, C. S. A.; COSTA, L. S. P. Anticorpos contra lentivírus de pequenos ruminantes em caprinos e ovinos em abatedouros do estado de Pernambuco. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 58, n. 5, p. 947 – 949, out., 2006b.
- PINHEIRO, R. R.; ALVES, F. S. F.; ANDRIOLI, A. Principais doenças infecciosas de caprinos e ovinos. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON GOAT AND SHEEP PRODUCTION, 2., 2003, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: EMEPA, 2003. v. 1. p.165-178.
- PINHEIRO, R. R.; ALVES, F. S. F.; GIRAO, E. S.; MEDEIROS, L. P.; GIRAO, R. N. Presença da artrite-encefalite caprina a virus (CAEV) em Teresina, PI. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 24., 1996, Goiânia. **Anais...** Goiânia: Sociedade Goiana de Veterinária, 1996. p. 161. Resumo 325.
- PINHEIRO, R. R.; ALVES, F. S. F.; SANTA ROSA, J.; GOUVEIA, A. M. G. Levantamento sorológico em ovinos para diagnóstico da Maedi-Visna em Sobral-Ceará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 24., 1996, Goiânia. **Anais...** Goiânia: SOGOVE, 1996. p. 161.
- PINHEIRO, R. R.; GOUVEIA, A. M. G.; ALVES, F. S. F. Prevalência da infecção pelo vírus da artrite encefalite caprina no Estado do Ceará, Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 31, n. 3, p. 449-454, 2001.
- PRIMO, T. S. Enquete soropidemiológica da Maedi Visna no estado do Ceará. SEMANA DA CAPRINOCULTURA E OVINOCULTURA BRASILEIRAS, 5., 2006, Campo Grande, MS. **Palestras, resumos...** Campo Grande: Embrapa Gado de Corte; Embrapa Caprinos, 2006. 1 CD-ROM.
- RAMOS, O. S.; SILVA, A. C. S; MONTENEGRO, A. J. D; FREITAS, J. A.; WATANABE, N. A. Anticorpos para o vírus da artrite encefálica no município de Castanhal-Pará. **Boletim da Faculdade de Ciências Agrárias do Pará**, Belém, v. 25, p. 107-111, 1996.
- SAMPAIO JÚNIOR, A. **Soroprevalência das lentivirose de pequenos ruminantes em caprinos e ovinos no município de Teresina, Piauí, Brasil**. 2007. 68f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Universidade Federal do Piauí, Teresina.
- SANTIN, A. P.; BRITO, W. M. E. D.; REISCHAK, D.; BROTO, L. A. B. Artrite-encefalite caprina: identificação de animais soropositivos no estado de Goiás. **Ciência Animal Brasileira**, v.3, p. 67-71, 2002.
- SARAIVA NETO, A. O. **Soroprevalência da Artrite Encefalite Caprina em plantéis caprinos leiteiros no Estado de Pernambuco**. 1993. 70 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
- ILVA, J. B. A. da; FEIJÓ, F. M. C.; TEIXEIRA, M. de F. S.; SILVA, J. S. da Prevalência de brucelose ovina causada por *Brucella ovis* em rebanhos do estado do Rio Grande do Norte, Brasil. **Ciência Animal**, Fortaleza, v. 13, n. 1, p. 51-54, 2003.
- SILVA, J. B. A. **Levantamento sorológico pelo teste de imunodifusão em gel de agarose (IDGA) da lentivirose ovina em rebanhos do Rio Grande do Norte, Brasil**, 2003. 58 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza.
- SILVA, J. B. A.; APRIGIO, C. J. L.; ALMEIDA, X. C.; TEIXEIRA, M. F. S.; FEIJÓ, F. M. C.; SILVA, J. S. E.; CASTRO, R. S. Diagnóstico de Maedi/Visna em ovinos do estado do Rio Grande do Norte através do teste de imunodifusão em gel de agarose. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 29., 2002, Gramado, RS. **Saúde ambiental, animal e humana: uma questão de sobrevivência: anais**. Gramado: Sociedade Brasileira de Medicina Veterinária, 2002a. 1 CD ROM.
- SILVA, J. B. A.; FAGUNDES NETO, C.; DANTAS, M. I. C.; BARRETO JÚNIOR, R. A.; SOUZA, C. H.; DIAS, R. V. C.; TEIXEIRA, M. F. S. Presença da artrite encefalite caprina em rebanhos caprinos da microrregião de Angicos no estado do Rio Grande do Norte. **Ciência Animal**, Fortaleza, v. 15, n. 1, p. 53-56, 2005.

SILVA, J. S.; MIRANDA NETO, E. G.; MOTA, R. A.; FARIA, T. C.; OLIVEIRA, M. M. M.; ALMEIDA NETO, J. B. Freqüência de ovinos soro-positivos para *Brucella ovis* e *B. abortus* comercializados em feiras de animais do Agreste Meridional de Pernambuco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 29., 2002, Gramado, RS. **Saúde ambiental, animal e humana: uma questão de sobrevivência: anais.** Gramado: Sociedade Brasileira de Medicina Veterinária, 2002b. 1 CD ROM.

SILVA, N. S.; BARROS, I. N.; DASSO, M. G.; ALMEIDA, M. G. A. R.; LABORDA, S. S.; ANUNCIAÇÃO, A. V. M.; MOREIRA, E. L. T.; LIMA-SILVA, A. E.; OLIVEIRA, E. M. D. Detecção de anticorpos anti-*Brucella ovis* em ovinos do estado da Bahia. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v. 10, n. 4, p. 852-859, 2009.

SOTOMAIOR, C.; MILCZEWSKI, V. Relato de um rebanho ovino infectado pelo vírus maedi-visna no estado do Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINARIA, 25.; CONGRESSO DE MEDICINA VETERINARIA DO CONE SUL, 2.; CONGRESSO ESTADUAL DE MEDICINA VETERINARIA, 13., 1997, Gramado, RS. **Anais...** Porto Alegre: Sociedade de Veterinária do Rio Grande do Sul, 1997. p. 179.

SOUSA, G. J. G.; ALVES, F. S. F.; BEZERRA, M. D. Ocorrência da artrite encefalite caprina (CAEV) no estado da Paraíba – inquérito sorológico. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINARIA, 26., 1999, Campo Grande, MS. **Resumo dos trabalhos científicos...** Campo Grande: SBMV, 1999. 1 CD-ROM.

SOUZA, T. S. **Inquérito epidemiológico para detecção de anticorpos contra o vírus da língua azul e *Brucella ovis* em rebanhos ovinos da Microrregião de Juazeiro - Bahia.** 2011. 126f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal nos Trópicos) –Universidade Federal da Bahia, Salvador.

SOUZA, T. S. de; COSTA, J. N.; MARTINEZ, P. M.; PINHEIRO, R. R. Estudo sorológico da Maedi-Visna pelo método da imunodifusão em gel de ágar em rebanhos ovinos de Juazeiro, Bahia, Brasil. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v. 8, n. 4, p. 276-282, out./dez., 2007.

YORINORI, E. H. **Características dos sistemas de produção de pequenos ruminantes e prevalências da artrite-encefalite caprina (CAE) e Maedi-Visna (MV) ovina, nas regiões norte e nordeste de Minas Gerais.** 2001. 113f Dissertação (Mestrado Medicina Veterinária) Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2001.

Nota Técnica

Embrapa Caprinos e Ovinos

Endereço: Estrada Sobral/Groaíras, Km 04 - Caixa Postal 145 - CEP: 62010-970 - Sobral-CE

Fone: (0xx88) 3112-7400

Fax: (0xx88) 3112-7455

Home page: www.cnpc.embrapa.br

SAC: <http://www.cnpc.embrapa.br/sac.htm>

1ª edição

On line (Maio/2012)

Comitê de publicações

Presidente: Marco Aurélio Deolmondes Bomfim

Secretário-Executivo: Alexandre César Silva Marinho

Membros: Carlos José Mendes Vasconcelos, Tânia Maria Chaves Campêlo, Luciana Cristine Vasques Villela, Antônio César Rocha Cavalcante, Sérgio Cobel da Silva, Adriana Brandão Nascimento Machado, Manoel Everardo Pereira Mendes e Geny Rodrigues Cunha de Queiroz (suplente)

Expediente

Supervisão editorial: Alexandre César Silva Marinho.

Revisão final: Tânia Maria Chaves Campêlo

Revisão de texto: Carlos José Mendes Vasconcelos.

Normalização bibliográfica: Tânia Maria Chaves Campêlo

Editoração eletrônica: Comitê Local de Publicações

