

## Tuberculose bovina no Estado da Paraíba: estudo retrospectivo<sup>1</sup>

Salomão M. Figueiredo<sup>2</sup>, Vivianne C.M. Rocha<sup>3</sup>, Severino S.S. Higino<sup>2</sup>, Carolina S.A. Batista<sup>3</sup>, Clebert J. Alves<sup>2</sup>, Inácio J. Clementino<sup>3</sup> e Sérgio S. Azevedo<sup>2\*</sup>

**ABSTRACT.-** Figueiredo S.M., Rocha V.C.M., Higino S.S.S., Batista, C.S.A., Alves C.J., Clementino I.J. & Azevedo S.S. 2010. [**Bovine tuberculosis in the state of Paraíba: retrospective survey.**] Tuberculose bovina no Estado da Paraíba: estudo retrospectivo. *Pesquisa Veterinária Brasileira* 30(9):712-716. Unidade Acadêmica de Medicina Veterinária, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Universidade Federal de Campina Grande, Av. Universitária s/n, Bairro Santa Cecília, Patos, PB 58700-970, Brazil. E-mail: [sergio.azevedo@pq.cnpq.br](mailto:sergio.azevedo@pq.cnpq.br)

The aim of this study was to determine the frequency of positive herds (foci) and positive animals for bovine tuberculosis in the state of Paraíba, Northeast region of Brazil. Data from the Agency of Agricultural Protection in the state, collected from its 23 microregions, during the January 2008 to July 2009 period, were used. During this period, 10,963 herds were examined and 54,472 cattle were submitted to the tuberculin test. For diagnosis the cervical and caudal-fold tuberculin tests were used as screening tests in dairy and beef cattle, respectively; as confirmatory test, comparative cervical test was used. A herd was considered focus when presented at least one positive animal. Of the herds investigated, 62 (0.57%) had at least one positive animal, and of the animals examined, 136 (0.25%) were positive. There was significant difference ( $p < 0.001$ ) in the proportion of positivity for females (0.32%) and males (0.04%). Despite low frequency of foci of brucellosis and seropositive animals, it is necessary to conduct measures including awareness of producers, surveillance in sanitary barriers and periodic surveys of epidemiological situation of this disease especially in the regions with highest frequency of infection, aiming to avoid, or at least minimize, the spread of the agent.

INDEX TERMS: *Mycobacterium bovis*, frequency, microregions, epidemiology.

**RESUMO.-** O objetivo do presente trabalho foi determinar a frequência de propriedades positivas (focos) e de animais positivos para a tuberculose bovina no Estado da Paraíba. Foram utilizados dados da Agência de Defesa Agropecuária do Estado, coletados de suas 23 microrregiões, durante o período de janeiro de 2008 a julho de 2009. Durante esse período, foram examinadas 10.963 propriedades e 54.472 bovinos foram submetidos ao teste de tuberculinização. Para o diagnóstico foi utilizada, como prova de triagem, a tuber-

culinização cervical simples para gado de leite e a tuberculinização na prega caudal para gado de corte; como prova confirmatória foi utilizada a tuberculinização cervical comparativa. Uma propriedade foi considerada foco quando apresentou pelo menos um animal soropositivo. Das propriedades investigadas, 62 (0,57%) apresentaram pelo menos um animal positivo e dos animais analisados, 136 (0,25%) foram positivos. Houve diferença significativa ( $p < 0,001$ ) na proporção de fêmeas (0,32%) e machos (0,04%) positivos. Apesar da baixa frequência de focos de brucelose e de animais soropositivos, é necessária a condução de medidas que incluem a conscientização dos produtores, fiscalização nas barreiras sanitárias e levantamentos periódicos da situação epidemiológica desta doença, principalmente nas microrregiões com maior frequência da infecção, com o objetivo de evitar, ou pelo menos minimizar, a disseminação do agente.

TERMOS DE INDEXAÇÃO: *Mycobacterium bovis*, frequência, microrregiões, epidemiologia.

<sup>1</sup> Recebido em 12 de fevereiro de 2010.

Aceito para publicação em 11 de abril de 2010.

<sup>2</sup> Unidade Acadêmica de Medicina Veterinária (UAMV), Centro de Saúde e Tecnologia Rural (CSTR), Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Av. Universitária s/n, Bairro Santa Cecília, Patos, PB 58700-970, Brasil. \*Autor para correspondência: [sergio.azevedo@pq.cnpq.br](mailto:sergio.azevedo@pq.cnpq.br)

<sup>3</sup> Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, Av. Prof. Dr. Orlando Marques de Paiva 87, Butantã, São Paulo, SP 05508-270, Brasil.

## INTRODUÇÃO

A tuberculose causada pelo *Mycobacterium bovis* é uma doença infecto-contagiosa de caráter zoonótico e evolução crônica que acomete principalmente bovinos e bubalinos. Caracteriza-se pelo desenvolvimento progressivo de lesões nodulares denominadas tubérculos, que podem localizar-se em qualquer órgão ou tecido (Brolio & Lima Filho 1976). Além dos bovinos, esse patógeno afeta outros hospedeiros, acometendo tanto os animais domésticos quanto silvestres e o homem. A tuberculose bovina encontra-se presente em várias partes do mundo, com maior prevalência nos rebanhos leiteiros (Roxo 1997, Sousa et al. 1999, Buzatto et al. 2002) e ainda é altamente prevalente em animais de alguns países em desenvolvimento (Cosivi et al. 1998).

A infecção em bovinos geralmente é diagnosticada *in vivo* pela prova de tuberculinização, que consiste em inocular intradermicamente a tuberculina, sendo esta uma proteína extraída da cultura de *Mycobacterium bovis*. Se o animal está infectado exibe uma reação de hipersensibilidade do tipo IV. O diagnóstico alérgico-cutâneo com tuberculina é o instrumento básico para programas de controle e erradicação da tuberculose bovina em todo o mundo. Pode revelar infecções incipientes a partir de três a oito semanas após a exposição ao agente, alcançando boa sensibilidade e especificidade e sendo considerado pela *World Organization for Animal Health* (OIE) como técnica de referência (Brasil 2006).

Com a instituição do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Animal (PNCEBT) pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), em 2001 (Brasil 2001), foram planejados inquéritos sorológicos com o objetivo de determinar a situação epidemiológica da brucelose bovina nas Unidades Federativas e direcionar a escolha das estratégias de controle adequadas, que podem diferir de acordo com a frequência e distribuição da doença. No entanto, não há publicações oficiais de inquéritos epidemiológicos acerca da ocorrência e distribuição da tuberculose bovina no âmbito nacional. Os últimos dados de notificações oficiais, entre 1989 e 1998, indicaram uma prevalência média nacional de 1,3% de animais infectados. Em levantamento realizado em 1999, no Triângulo Mineiro e nas regiões do centro e sul de Minas Gerais, prevalência aparente de animais infectados foi estimada em 0,8%. No mesmo estudo foram detectadas 5% de propriedades com pelo menos um animal reagente; no mesmo inquérito, em propriedades produtoras de leite a prevalência foi de 15% (Brasil 2006).

Dessa maneira, o presente trabalho foi estruturado com o objetivo de determinar a frequência de propriedades positivas e de animais positivos para a tuberculose bovina no Estado da Paraíba, utilizando dados do Serviço de Defesa Agropecuária do estado relativos aos relatórios emitidos por médicos veterinários habilitados pelo MAPA para diagnóstico da doença, no período de janeiro de 2008 a julho de 2009.

## MATERIAL E MÉTODOS

O Estado da Paraíba possui 223 municípios que estão subdivididos em 23 Unidades Territoriais no nível de Microrregiões geográficas, a saber: Brejo Paraibano, Cajazeiras, Campina Grande, Cariri Ocidental, Cariri Oriental, Catolé Do Rocha, Curimataú Ocidental, Curimataú Oriental, Esperança, Guarabira, Itabaina, Itaporanga, João Pessoa, Litoral Norte, Litoral Sul, Patos, Piancó, Sapé, Seridó Ocidental Paraibano, Seridó Oriental Paraibano, Serra Do Teixeira, Sousa, Umbuzeiro. O estado possui um efetivo de 92.024 mil estabelecimentos pecuários criadores de bovinos, com 1.313.662 animais (IBGE 2006).

Foram utilizados dados fornecidos pela Gerência Operacional de Defesa Animal da Defesa Agropecuária do Estado da Paraíba provenientes dos condensados estaduais mensais dos informes sobre diagnóstico e profilaxia da tuberculose que são obtidos após análise dos relatórios mensais emitidos por médicos veterinários das diferentes microrregiões do estado, habilitados pelo MAPA para diagnóstico da tuberculose. O período de realização do estudo foi de janeiro de 2008 a julho de 2009.

Para diagnóstico da infecção por *Mycobacterium bovis*, foi utilizado como prova de triagem a tuberculinização cervical simples para gado de leite e a tuberculinização na prega caudal para gado de corte; como prova confirmatória foi utilizada a tuberculinização cervical comparativa (Brasil 2006). Todos os testes foram realizados por Médicos Veterinários habilitados pelo MAPA para diagnóstico da tuberculose bovina no âmbito do PNCEBT de acordo com o interesse do proprietário em aderir ao programa.

Uma propriedade foi considerada positiva (foco) quando apresentou pelo menos um animal positivo ao teste de tuberculinização. Foram calculadas as frequências de focos por microrregião, bem como a frequência de animais positivos por microrregião e por sexo. Para a confecção dos mapas georreferenciados foi utilizado o programa ArcGIS versão 9.2. Para a comparação das proporções de fêmeas e machos positivos foi utilizado o teste de qui-quadrado (Zar 1999), com nível de significância de 5%, utilizando o programa Epilnfo 6.04 (Dean 1994).

## RESULTADOS, DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

No total, foram examinadas 10.963 propriedades, no período de janeiro de 2008 a julho de 2009. Das propriedades examinadas, 62 (0,57%) apresentaram pelo menos um animal positivo ao teste de tuberculinização (Quadro 1). Em relação aos animais, 54.472 bovinos foram testados para o diagnóstico da tuberculose, dos quais 136 (0,25%) foram positivos (Quadro 2). Das 41.076 fêmeas, 130 (0,32%) foram positivas, enquanto que dos 13.396 machos, seis (0,04%) foram positivos. Foi observada diferença significativa na frequência de positividade entre fêmeas e machos ( $p < 0,001$ ). As Figuras 1 e 2 apresentam a distribuição de focos e de animais positivos por microrregião no Estado da Paraíba, no período de janeiro a julho de 2009.

O último levantamento oficial para tuberculose bovina indicou que no Brasil a prevalência de animais infectados no rebanho nacional foi de aproximadamente 1,3% (Brasil 2006). Ao que pese as diferenças entre os modelos de estudo aplicados, a Paraíba demonstrou uma baixa frequên-

**Quadro 1. Focos de tuberculose bovina distribuídos nas 23 Microrregiões do Estado da Paraíba, no período de janeiro de 2008 a julho de 2009**

Microrregião	Propriedades examinadas				
	Total por Microrregião	Propriedades positivas	%	Propriedades inconclusivas	%
Brejo Paraibano	238	3	1,26	1	0,42
Cajazeiras	378	0	0,00	0	0,00
Campina Grande	660	5	0,76	4	0,61
Cariri Ocidental	762	16	2,10	4	0,52
Cariri Oriental	354	1	0,28	0	0,00
Catolé do Rocha	660	1	0,15	0	0,00
Curimataú Ocidental	711	4	0,56	2	0,28
Curimataú Oriental	185	6	3,24	6	3,24
Esperança	498	1	0,20	1	0,20
Guarabira	498	0	0,00	4	0,80
Itabaiana	491	0	0,00	0	0,00
Itaporanga	592	2	0,34	1	0,17
João Pessoa	51	1	1,96	1	1,96
Litoral Norte	239	0	0,00	0	0,00
Litoral Sul	9	1	11,11	0	0,00
Patos	412	1	0,24	3	0,73
Piancó	485	8	1,65	4	0,82
Sapé	172	4	2,33	1	0,58
Seridó Ocidental Paraibano	354	0	0,00	0	0,00
Seridó Oriental Paraibano	684	0	0,00	1	0,15
Serra do Teixeira	1089	0	0,00	6	0,55
Sousa	1273	8	0,63	8	0,63
Umbuzeiro	168	1	0,60	0	0,00
Total	10963	63	0,57	47	0,43

cia de tuberculose bovina, quando comparada à média nacional. Fatores ambientais como clima e tamanho dos rebanhos podem ter contribuído para minorar a disseminação da doença no território da Paraíba. De fato, o clima

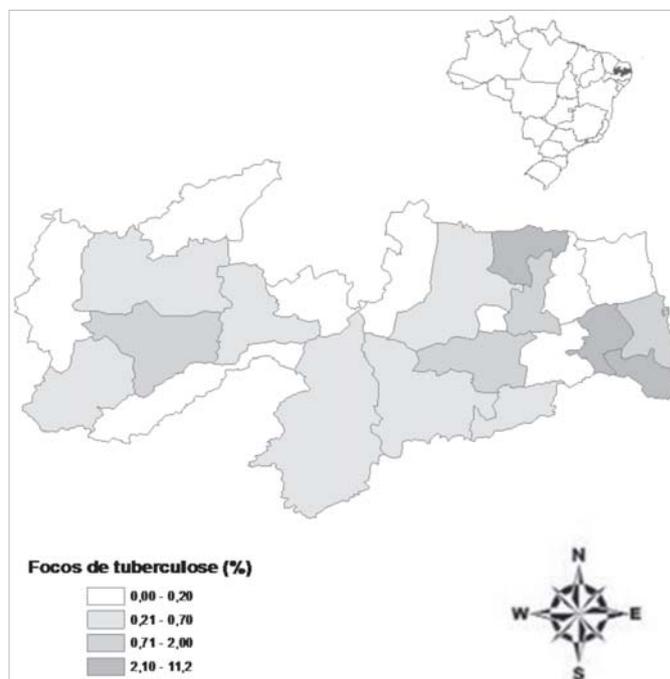


Fig.1. Distribuição de focos de tuberculose bovina, nas 23 Microrregiões do Estado da Paraíba, de janeiro de 2008 a julho de 2009.

**Quadro 2. Animais positivos para tuberculose bovina, nas 23 Microrregiões do Estado da Paraíba, no período de janeiro de 2008 a julho de 2009**

Microrregião	Animais examinados										Animais sacrificados
	Total por Microrregião		Animais positivos				Animais inconclusivos				
	Fêmeas	Machos	Fêmeas	%	Machos	%	Fêmeas	%	Machos	%	
Brejo Paraibano	958	425	4	0,42	0	0,00	5	0,52	0	0,00	2
Cajazeiras	2661	104	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
Campina Grande	3496	749	7	0,20	0	0,00	7	0,20	0	0,00	7
Cariri Ocidental	1728	2053	15	0,87	3	0,15	8	0,46	2	0,10	8
Cariri Oriental	974	782	1	0,10	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
Catolé do Rocha	2186	321	1	0,05	0	0,00	0	0,00	0	0,00	3
Curimataú Ocidental	1645	980	5	0,30	0	0,00	3	0,18	0	0,00	3
Curimataú Oriental	1869	561	51	2,73	2	0,36	35	1,87	2	0,36	1
Esperança	801	426	1	0,12	0	0,00	0	0,00	1	0,23	0
Guarabira	2525	755	0	0,00	0	0,00	1	0,04	3	0,40	0
Itabaiana	1942	1065	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
Itaporanga	2208	63	2	0,09	0	0,00	9	0,41	0	0,00	1
João Pessoa	594	7	1	0,17	0	0,00	3	0,51	0	0,00	0
Litoral Norte	1529	565	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
Litoral Sul	57	0	6	10,53	0	0,00	0	0,00	0	0,00	6
Patos	1692	411	1	0,06	0	0,00	10	0,59	0	0,00	0
Piancó	2295	250	9	0,39	0	0,00	5	0,22	1	0,40	5
Sapé	1060	717	14	1,32	0	0,00	4	0,38	0	0,00	1
Seridó Ocidental Paraibano	630	255	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
Seridó Oriental Paraibano	1085	954	0	0,00	0	0,00	1	0,09	0	0,00	0
Serra do Teixeira	1576	1269	1	0,06	0	0,00	4	0,25	1	0,08	0
Sousa	6923	236	10	0,14	1	0,42	13	0,19	1	0,42	9
Umbuzeiro	642	448	1	0,16	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
Total	41076	13396	130	0,32	6	0,04	108	0,26	11	0,08	46

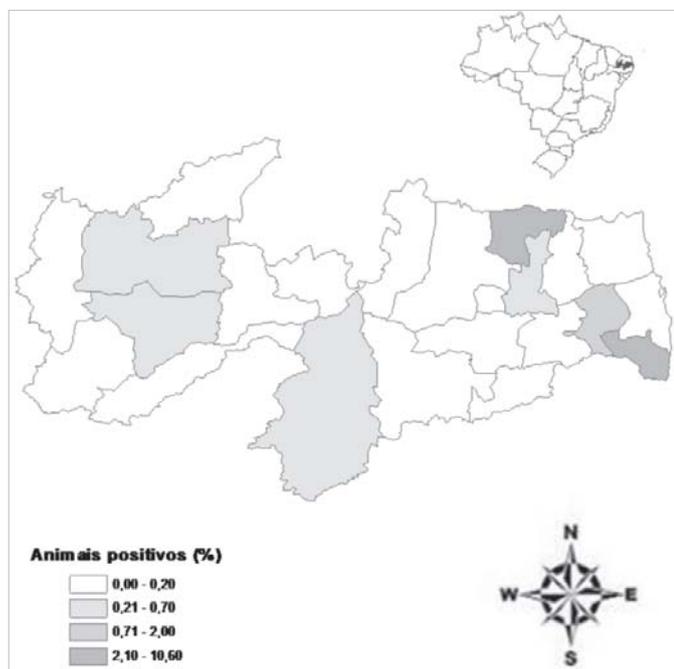


Fig.2. Distribuição de animais positivos para a tuberculose bovina, nas 23 Microrregiões do Estado da Paraíba, de janeiro de 2008 a julho de 2009.

quente do estado da Paraíba e maior incidência de raios solares com dois períodos distintos (inverno curto e longa estação seca), particularmente na região semiárida, podem diminuir a permanência e viabilidade do agente no meio ambiente. O tamanho dos rebanhos tem sido apontado como fator de risco para tuberculose bovina, de modo que a probabilidade de ocorrência da doença aumenta em função do tamanho dos rebanhos (Griffin et al. 1996) em decorrência de uma maior possibilidade de contato entre animais infectados e sadios. No Estado da Paraíba, os rebanhos bovinos são pequenos em comparação a outros estados produtores de bovinos, principalmente de corte, como Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás (IBGE 2006); dessa maneira, o tamanho do rebanho pode estar contribuindo para uma menor ocorrência da tuberculose bovina na Paraíba em comparação com a frequência nacional.

Analisando a distribuição da ocorrência da tuberculose no estado da Paraíba pôde-se identificar que a microrregião do Litoral Sul foi a que apresentou maior frequência de propriedades positivas, assim como o maior número de animais positivos. Apesar desta microrregião não fazer parte dos pólos produtores de leite do estado, as propriedades focos de tuberculose são produtoras de leite, as quais adquirem matrizes oriundas de outros estados ou regiões, sem o devido controle sanitário (Clementino, comunicação pessoal), sendo talvez esse um fator importante para a maior frequência nessa região. O controle do trânsito animal entre as áreas livres e endêmicas é um fator preponderante no tocante ao controle e erradicação da tuberculose bovina. Nesse contexto, a conscientização dos criadores acerca da aquisição de animais com certificação de livre da doença, bem como a fiscalização e as barreiras

sanitárias instituídas pelos órgãos de defesa animal, são de suma importância para se evitar a disseminação da doença.

Assim como observado no presente trabalho, onde houve uma tendência em encontrar maiores frequências de animais positivos em propriedades com rebanhos leiteiros, no estudo realizado no triângulo mineiro e nas regiões do centro e sul de Minas Gerais, no ano 1999, foram detectadas 5% de propriedades com animais reagentes; esse valor aumentou para 15% nas propriedades produtoras de leite (Brasil 2006), mostrando ser esse também um dos fatores que contribuem para a manutenção e disseminação do agente entre os bovinos.

Houve uma maior frequência de fêmeas positivas quando comparado aos machos. A infecção ocorre nos animais independentemente do sexo, estação do ano, clima e região. No entanto, observa-se maior casuística conforme aumenta a idade, devido à maior possibilidade de contágio no decorrer dos anos (Riet-Correa & Garcia 2001). Se tratando de uma doença de caráter crônico, em parte essa seria uma possível explicação, visto que as fêmeas, em decorrência da produção leiteira, gozam de tempo de vida maior que os machos, ficando assim expostos por um período mais longo ao agente (Roxo 1997, Sousa et al. 1999, Buzatto et al. 2002).

No presente estudo, a frequência de focos de tuberculose bovina encontrada foi de 0,57% e a frequência de animais infectados foi de 0,25%, sendo este percentual inferior ao estimado em nível nacional. Apesar disso, considerando a importância econômica e de saúde pública, é necessária a condução de medidas em várias frentes, incluindo a conscientização dos produtores, fiscalização nas barreiras sanitárias e levantamentos periódicos da situação epidemiológica desta doença, principalmente nas microrregiões com maior frequência da infecção, com o objetivo de evitar, ou pelo menos minimizar, a disseminação do agente.

**Agradecimentos.**- Ao Serviço de Defesa Agropecuária do Estado da Paraíba, Secretaria de Estado do Desenvolvimento da Agropecuária e da Pesca (SEDAP), pela concessão dos dados.

## REFERÊNCIAS

- Brasil 2001. Instrução Normativa, Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Animal. Departamento de Defesa Animal, Secretaria de Defesa Agropecuária, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 16 de janeiro de 2001, Seção 1, (2):11-17.
- Brasil 2006. Manual Técnico do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose (PNCEBT). Departamento de Defesa Animal, Secretaria de Defesa Agropecuária, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), Brasília.
- Brolho R. & Lima Filho M.T. 1976. Tuberculose pulmonar, p.317-361. In: Veronesi R. (Ed), Doenças Infecciosas e Parasitárias. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro.
- Buzatto A.B., Souza C.W.O. & Leite C.Q.F. 2002. Prevalência de reagentes ao teste de tuberculização no rebanho leiteiro da região de São Carlos, SP. *Revta Bras. Ciênc. Farm.* 23:87-95.

- Clementino I.J. 2010. Secretaria de Estado do Desenvolvimento da Agropecuária e da Pesca (SEDAP), Governo do Estado da Paraíba.
- Cosivi O., Grange J.M., Daborn C.J., Raviglione M.C., Fujikura T., Cousins D., Robinson R.A., Huchzermeyer H.F., Kantor I. & Meslin F.X. 1998. Zoonotic tuberculosis due to *Mycobacterium bovis* in developing countries. *Emerg. Infect. Dis.* 4:59-70.
- Dean A.G., Dean J.A. & Colomier D. 1994. Epi-Info, version 6: A word processing database and statistics program for epidemiology on microcomputers. CDC, Atlanta. 601p.
- Griffin J.M., Wayne Martin S., Thorburn M.A., Eves J.A. & Hammond R.F. 1996. A case-control study on the association of selected risk factors with the occurrence of bovine tuberculosis in the Republic of Ireland. *Prev. Vet. Med.* 27:75-87.
- IBGE 2006. Sistema IBGE de Recuperação de Dados (SIDRA), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <http://www.ibge.com.br/estadosat/temas.php?sigla=pb&tema=censoagro>> Acessado em 2 de Novembro de 2009.
- Riet-Correa F. & Garcia M. 2001. Tuberculose, p.351-361. In: Riet-Correa F., Schild A.L., Mendez M.C. & Lemos R.A.A. (Eds), *Doenças de Ruminantes e Equinos*. Vol.1. Varela, São Paulo.
- Roxo E. 1997. *Mycobacterium bovis* como causa de zoonoses. *Revta Bras. Cienc. Farm.* 18:101-108.
- Souza A.V., Souza C.F.A., Souza R.M., Riberio R.M.P. & Oliveira A.L. 1999. A importância da tuberculose como zoonose. *Hig. Alim.* 13:22-27.
- Zar J.H. 1999. *Biostatistical Analysis*. 4<sup>th</sup> ed. Prentice Hall, Upper Saddle River. 663p.