

**BOLETIM DO LABORATÓRIO
REGIONAL DE DIAGNÓSTICO**

Figura da capa: Equino com diagnóstico de raiva apresentando sinais neurológicos de paresia dos membros posteriores.

**SILVIA R. LEAL LADEIRA
JERÔNIMO LOPES RUAS
MAURO PEREIRA SOARES
ANA LUCIA SCHILD**

**BOLETIM DO LABORATÓRIO REGIONAL
DE DIAGNÓSTICO**

ISSN 0104-2548

UFPel – 2013

Editora e Gráfica Universitária

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Faculdade de Veterinária

ISSN -0104-2548

©LABORATÓRIO REGIONAL DE DIAGNÓSTICO

Título da obra: **BOLETIM DO LABORATÓRIO
REGIONAL DE DIAGNÓSTICO / nº 35**

Layout e Editoração Eletrônica: Ana Lucia Schild, Clairton Marcolongo-Pereira /
Laboratório Regional de Diagnóstico UFPel.

Impresso no Brasil – Todos os direitos desta obra estão reservados aos autores.

Tiragem: 300 exemplares

LABORATÓRIO REGIONAL DE DIAGNÓSTICO

Faculdade de Veterinária - UFPel

Tel/Fax: (0XX)-53-3275-7310

Home page: veterinaria.ufpel.edu.br/lrd

e-mail: lrd@terra.com.br

Campus Universitário s/n

96010-900

Pelotas – RS - Brasil

APRESENTAÇÃO

O Laboratório Regional de Diagnóstico (LRD) completou 35 anos de atividades ininterruptas no ano 2012. Neste período têm sido cumpridos os vários objetivos propostos por esse órgão da Faculdade de Veterinária da UFPel, criado em 1978 por portaria do Reitor Ibsen Stefen e iniciativa do Dr. Franklin Riet-Correa, que com sua incomum capacidade de trabalho, iniciativa e competência lançou a semente do que se tornaria um exemplo para diversas Faculdades de Veterinária do País. No serviço de diagnóstico prestado foi possível identificar as principais enfermidades que ocorrem na região sul do Rio Grande do Sul, especialmente em animais de produção e com isso minimizar perdas econômicas delas decorrentes.

A preocupação constante com o ensino e a pesquisa resultaram em numerosas dissertações de mestrado e formação de profissionais preparados para enfrentar o desafio do trabalho no campo. Em um processo contínuo de divulgação dos resultados obtidos nas atividades de extensão foram publicados relatórios anuais ininterruptamente permitindo que o processo de identificação das principais enfermidades que afetam as espécies domésticas, sua epidemiologia e formas de controle, chegasse àqueles que estão diretamente envolvidos com a produção pecuária na região.

Os Editores

SUMÁRIO

Doenças diagnosticadas pelo Laboratório Regional de Diagnóstico no ano 2012. Ana Lucia Schild, Clairton Marcolongo-Pereira, Letícia Fiss, Bianca L. Santos, Ana Carolina B. Coelho, Eliza Simone Viégas Sallis.....	9
Diagnósticos realizados.....	9
Comentários sobre algumas doenças.....	19
- Raiva em bovinos.....	19
- Babesiose cerebral.....	23
- Criptosporidiose em bovinos.....	24
- Intoxicação por <i>Ramaria flavo-brunnescens</i>	27
Importância da pneumonia enzoótica em bezerros na região sul Rio Grande do Sul.....	31
Principais diagnósticos realizados nas diversas espécies domésticas entre 1978 e 2012.....	37
Anexo 1.....	63

Laboratório Regional de Diagnóstico

DOENÇAS DIAGNOSTICADAS PELO LABORATÓRIO REGIONAL DE DIAGNÓSTICO NO ANO 2012

Ana Lucia Schild¹, Clairton Marcolongo Pereira², Letícia Fiss²,
Bianca L. Santos², Ana Carolina B. Coelho², Eliza Simone V. Sallis¹

DIAGNÓSTICOS REALIZADOS

No Quadro 1 apresentam-se os diagnósticos realizados durante o ano 2012 em bovinos, equinos e ovinos; no Quadro 2, os diagnósticos realizados em aves, suínos, caninos e felinos; no Quadro 3, os dados referentes aos neoplasmas diagnosticados nas diferentes espécies; no Quadro 4, as amostras processadas e as técnicas realizadas pelos laboratórios participantes do LRD; e no Quadro 5, os materiais recebidos por município de origem.

¹ Médicos Veterinários do Laboratório Regional de Diagnóstico, FV, UFPel

² Alunos do Curso de Pós-Graduação em Veterinária, FV, UFPel

Quadro1. Diagnósticos realizados pelo LRD no ano 2012 em bovinos, equinos e ovinos.

ENFERMIDADES	BOVINOS	EQUINOS	OVINOS	TOTAL
Aborto		3		3
Abscesso cerebral por <i>Trueperella</i>	1			1
(<i>Arcanobacterium pyogenes</i>)				
Acidose ruminal	1			1
Actinobacilose	3			3
Adenite por <i>Streptococcus β hemolítico</i>		1		1
Anaplasmose	2			2
Babesiose	3			3
Babesiose cerebral	11			11
Cryptosporidiose	1			1
Coenurose			1	1
Dermatite alérgica por farelo de arroz desengordurado	1			1
Dermatofilose		3		3
Dermatofitose			1	1
Edema maligno	2			2
Erliquiose monocítica equina		1		1
Febre catarral maligna	1			1
Giardíase		1		1
Habronemose		3		3
Hemoncose			1	1
Infecção por Herpesvirus bovino tipo 5	1			1
Influenza equina		1		1
Intoxicação por abamectina			1	1
Intoxicação por <i>Senecio</i> spp	5		1	6
Leucose	1			1
Mastite	2			2
Neoplasia	2	26		28
Parasitose gastrointestinal	4	1	1	5
Pitiose		3		3
Pneumonia enzoótica (BRSV)	2			2

Polioencefalomalacia	2		2
Raiva	49	5	54
Rinite por <i>Cladosporium</i> sp.		1	1
Rinosporidiose		1	1
Rodococose		1	1
Tétano		1	2
Toxemia da prenhez			2
Tuberculose ¹	12		12
Diagnósticos vários	51	54	10
Sem diagnóstico	52	58	7
Total	209	164	27
			400

¹Os 11 casos de tuberculose correspondem a amostras provenientes de animais abatidos em frigorífico.

Quadro 2. Diagnósticos realizados pelo LRD no ano 2012 em aves, suínos, caninos e felinos.

ENFERMIDADES	AVES	SUÍNOS	CANINOS	FELINOS	TOTAL
Artrite reumatoide			1		1
Cinomose			2		2
Coccidiose	1				1
Colibacilose	2	1			3
Cryptococose				1	1
Demodicose			1		1
Dermatofitose			1	1	2
Dioctofimose			1		1
Doença renal policística				1	1
Esporotricose				5	5
Hiperplasia endometrial cística/Piometra			1		1
Leishmaniose			2		1
Leucose	1				1
<i>Miastenia gravis</i>			1		1
Neoplasias			340	27	367
Parasitose gastrintestinal			1		1
Parvovirose			6		6
Peritonite infecciosa felina				2	2
Salmonelose	1				1
Tuberculose	1				1
Diagnósticos vários	3		164	14	181
Sem diagnóstico	2	3	60	9	74
Total	11	4	581	60	656

Existem ainda 29 materiais recebidos ou necropsias realizadas em outras espécies: alpaca (1); babalina (4); camundongo (2); canário belga (9); caprino (3); gaivota (1); ganso (1); gavião (1); pavão (1); pombo (1); rato (2); tartaruga (1); topete alemão (1); veado-catingueiro (1); perfazendo um total de 1085 materiais.

Quadro 3. Neoplasmas nas diferentes espécies animais diagnosticadas pelo LRD no ano 2012*.

NEOPLASMAS	Bovinos	Equinos	Caninos	Felinos	Total
Pele e tecido subcutâneo					
Acantoma infundibular			4		4
Adenoma ceruminoso				1	1
Adenoma da glândula de Meibom			1		1
Adenoma de glândula perianal			2		2
Adenoma sebáceo			7		7
Carcinoma apócrino			1	1	2
Carcinoma de células basais			1	1	2
Carcinoma de células escamosas	1	4	16	6	27
Carcinoma de glândula Meibom			1		1
Carcinoma de glândula perianal			10		10
Carcinoma de glândula do saco anal			1		1
Carcinoma sebáceo			3		3
Carcinoma de glândula sudorípara écrino			2		2
Epitelioma de glândula Meibom			1		1
Epitelioma de glândula perianal			1		1
Epitelioma sebáceo			1		1
Fibroma			2		2
Fibropapiloma			1		1
Fibrossarcoma	1		2	2	5
Hemangioma			1		1
Hemangiossarcoma			12	1	13
Histiocitoma			2		2
Hamartoma	1				1
Lipoma			6		6
Lipossarcoma			2		2
Mastocitoma			27		27
Melanocitoma			3		3
Melanoma			14	1	15
Papiloma	1		1		2
Plasmocitoma extramedular			3		3
Sarcoide			20		20
Sarcoma				1	1
Tricoblastoma			5	1	6
Tricoepitelioma			1		1
Tricolemoma			1		1
Tumor de células redondas			2		2
Tumor maligno de bainha de nervo periférico			2		2

Continua na página seguinte

Continuação

NEOPLASMAS	Bovinos	Equinos	Caninos	Felinos	Total
Cavidade torácica e abdominal					
Mesotelioma			2		2
Sarcoma indiferenciado			1		1
Glândula mamária					
Carcinoma anaplásico		7			7
Carcinoma complexo		17			17
Carcinoma cribiforme				1	1
Carcinoma de células fusiformes		3			3
Carcinoma e mioepitelioma		7			7
Carcinoma <i>in situ</i>		3			3
Carcinoma papilar		2			2
Carcinoma sólido		6			6
Carcinoma tipo misto		5			5
Carcinoma tubular	22		3		25
Carcinoma túbulo-papilar		9	2		11
Carcinossarcoma	26				26
Cistoadenoma de mama	1				1
Comedocarcinoma		4			4
Hiperplasia fibroepitelial				4	4
Mioepitelioma maligno	2				2
Osteossarcoma	1				1
Tumores mamários múltiplos	33				33
Sistema digestório e glândulas anexas					
Adenoma canalicular		1			1
Ameloblastoma	1		1		2
Carcinoma exócrino de pâncreas		1			1
Épulis		5			5
Melanoma oral	1				1
Plasmocitoma oral	1				1
Leiomossarcoma intestinal	1				1
Fibrossarcoma oral		1			1
Sistema vascular e tecido hematopoético					
Hemangioma		1			1
Hemangiossarcoma		1			1
Histiocitoma fibroso maligno		1			1
Linfoma		5			5

Continua na página seguinte

Continuação

NEOPLASMAS	Bovinos	Equinos	Caninos	Felinos	Total
Sistema genito-urinário					
Adenomiose			1		1
Carcinoma de próstata			1		1
Carcinoma transicional			2		2
Leiomioma			2		2
Leiomossarcoma			2	1	3
Seminoma			5		5
Sertolioma			2		2
Tumor venéreo transmissível			3		3
Sistema endócrino					
Feocromocitoma			1		1
Fígado					
Carcinoma hepatocelular			2		2
Sistema Nervoso					
Astrocytoma			1		1
Sistema Respiratório					
Carcinoma bronquiolo-alveolar			3		3
Sistema osteo-articular					
Condrossarcoma			1		1
Osteossarcoma			4		4
Total	2	26	340	27	395

*Parte do Projeto de Extensão ONCOVET coordenado pela Profª. Cristina Gevehr Fernandes do Depto. de Patologia da Faculdade de Veterinária – UFPel.

Quadro 4. Amostras processadas e técnicas realizadas pelos laboratórios participantes do LRD no ano 2012.

	Patologia	Bacteriologia	Micologia	Parasitologia
Amostras processadas	928	366	14	373
Exames realizados				
- Necropsia	348			
- Histopatologia	3712			
- Exame direto		9		
- Esfregaço			3	54
- Cultura e provas bioquímicas		168	11	
- Antibiógrama		119		
- OPG				290
- Coprocultura				29
- Prova biológica		2		

Quadro 5. Materiais recebidos pelo LRD no ano 2012 por município de origem.

Municípios	Bovinos	Equinos	Ovinos	Suínos	Caninos	Felinos	Aves	Outras	Total
Aceguá		5							5
Arroio Grande	6	2							8
Bagé	3	11	1		9				24
Camaquã		2			1				3
Candiota	1								1
Canguçú	11	5	3				1	2	22
Capão do Leão	48	14	6	2	30	4	1	7	112
Dom Pedrito	4								4
Herval	3								3
Jaguarão	1	2	1						4
Morro Redondo	5						1		6
Pedras Altas	1		1						2
Pedro Osório	6	1			5	1	1		14
Pelotas	35	94	8	2	503	48	5	15	710
Pinheiro Machado	3								3
Piratini	9		1		1				11
Rio Grande	16	10	1		18	4		2	51
Santa Vitória	7	1	1		1				10
São Lourenço	25	6	2		4		1	1	39
Turuçú	9	1			1				11
Outros	16	10	2		9	2	1	2	42
Total	209	164	27	4	581	60	11	29	1085

COMENTÁRIOS SOBRE ALGUMAS DOENÇAS

Raiva em bovinos

Entre 2008-2012 foram diagnosticados 72 surtos de raiva em bovinos de um total de 276 cadáveres necropsiados e 63 cabeças encaminhadas ao LRD/UFPel para diagnóstico. A raiva representou neste período 21,23% dos diagnósticos realizados. Os surtos ocorreram em 12 municípios localizados na área de influência do LRD/UFPel (Fig. 1). No período estudado morreram 174 animais do total de 4850 sob risco. A morbidade variou de 0,33% a 77,78% com média de 12,44% e a letalidade foi de 100%. Com relação à época do ano 29 surtos ocorreram no outono, 16 no verão, 15 na primavera e 12 no inverno.

A idade dos animais afetados variou de dois meses a 17 anos, não havendo predileção por raça ou sexo. A evolução clínica variou de 24 horas a 14 dias. Em três surtos havia histórico de vacinação anualmente. Em 13 surtos os bovinos haviam sido vacinados com uma dose em um período variável entre 3-23 dias e não haviam recebido o reforço. Em sete casos os animais haviam recebido a segunda dose em um período

entre 7-60 dias. Em 49 surtos os bovinos não estavam vacinados contra a raiva.

A frequência de raiva bovina observada na área de influência do LRD/UFPel aumentou significativamente a partir do ano 2008. Em um levantamento dos surtos de raiva em bovinos na mesma região foram identificados 76 surtos entre 1978-1995 e após este período apenas um surto ocorreu no ano 2000. Em quatro anos 72 surtos ocorreram na região sendo que 61 foram diagnosticados entre 2011-2012. Provavelmente, o controle da doença após 1995 determinou que a vacinação fosse gradualmente abandonada pelos proprietários. Por outro lado, o combate ao morcego hematófago na região permaneceu ativo até o final da década de 90, o que provavelmente determinou o controle da enfermidade até o ano 2007 na região.

O maior número de surtos de raiva foi observado no final do verão e no outono, embora a doença tenha ocorrido em todas as épocas do ano. Isto se deve, provavelmente, ao período de incubação da doença nos morcegos e nos bovinos que pode ser variável.

O número de municípios com focos da doença aumentou ao longo do período estudado. Isso ocorreu provavelmente devido a velocidade de migração do morcego

que pode alcançar de 10-200 km/ano. A doença foi diagnosticada em diferentes propriedades, localizadas entre as latitudes S 31°14'17.52" e S 32°01'12.40" e longitude WO 51°38'26.35" e WO 53°24'17.50". Cabe destacar que os municípios onde se localizam as propriedades são distantes entre si aproximadamente de 134-175 km e estão em áreas bem características da região sul do Estado, por um lado às margens da lagoa dos Patos com áreas de vegetação nativa e grandes figueiras centenárias (São Lourenço, Turuçu, Pelotas e Cristal) e por outro áreas de serra com mata nativa e morros de pedra com cavernas (Canguçu, Santana da Boa Vista, Morro Redondo, Arroio do Padre, Piratini, Pinheiro Machado e Herval). Ambas as regiões proporcionam abrigos ideais para a formação das colônias de morcegos. Nesta região, além do abrigo, as colônias encontram alimento em abundância, principalmente em criações de bovinos. Em municípios vizinhos como Rio Grande e Arroio Grande com campos planos, baixos e alagadiços não foram diagnosticados casos. No presente estudo a expansão espacial da raiva bovina se deve provavelmente a três fatores: a falta de medidas de combate da população de morcegos, a negligência dos proprietários em não vacinar o rebanho e ao ciclo biológico do morcego.

Foi observado que em muitos surtos os bovinos não foram vacinados a partir de 2008 quando a doença reapareceu na região o que certamente contribuiu, também, para o grande número de surtos observados.

Cabe destacar que o número de bovinos mortos pela raiva na região neste período é estimado em mais de 2000 animais, uma vez que ao laboratório é encaminhada uma pequena parcela dos bovinos afetados para confirmação do diagnóstico.

A raiva é uma doença endêmica que representa grandes prejuízos para pecuária brasileira e para saúde pública. Medidas como o combate ao morcego transmissor e a vacinação sistemática da população alvo podem controlar eficientemente a enfermidade. A ampla divulgação da ocorrência da doença e o esclarecimento aos produtores pelos órgãos de defesa sanitária são, também, importantes medidas para o controle da raiva em herbívoros na região sul do RS.

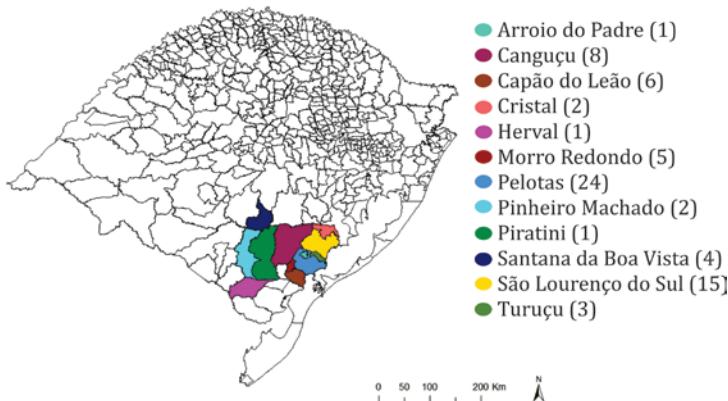


Figura 1. Número de surtos de raiva por município da área de influência do LRD/UFPel

Babesiose cerebral em bovinos

Durante o ano 2012 foram confirmados 16 surtos de tristeza parasitária bovina, dos quais 11 eram babesiose por *Babesia bovis* (babesiose cerebral). Nestes surtos a morbidade e mortalidade variaram de 1% a 20 %. Os surtos ocorreram principalmente nos meses de outono.

A tristeza parasitária é uma enfermidade bem conhecida de produtores e trabalhadores rurais, e veterinários. No entanto, com relação a babesiose cerebral o diagnóstico clínico pode ser mais difícil, uma vez que a evolução é bastante aguda podendo levar os animais a morte em menos de 24 horas, o que pode

acarretar equívocos na suspeita clínica. Além disso, os sinais neurológicos não são específicos e podem ocorrer em diferentes enfermidades que afetam o sistema nervoso central gerando dúvidas no diagnóstico presuntivo.

Babesiose cerebral na região do LRD é a mais frequente das doenças do complexo TPB sendo responsável por aproximadamente 40% de todos os casos de TPB diagnosticados ao longo de 35 anos de funcionamento do LRD. No ano 2012 este percentual foi de 68,7%. Provavelmente por ser uma doença mais aguda e mais grave, o número de animais mortos é maior já que o tratamento muitas vezes não é eficiente.

Chama-se a atenção para o número de surtos de TPB diagnosticados no ano 2012. Certamente os 16 surtos confirmados representam uma amostra do que ocorre na região e o número de bovinos mortos em consequência da doença é bem maior.

Critosporidiose em bovinos

Em novembro de 2012 foi encaminhado ao LRD/UFPel, para necropsia, um terneiro com aproximadamente 40 dias, sem raça definida que apresentava diarreia amarelada.

O surto ocorreu em uma propriedade do município de Cristal, RS, Brasil. Os terneiros nasciam fracos, apresentavam diarreia amarelada, emagrecimento, desidratação, apatia e morte entre 10 e 15 dias após o inicio do quadro clínico. De um total de 400 terneiros, 35 adoeceram e 16 morreram. As vacas eram vacinadas com vacinas para prevenção das diarreias dos neonatos e doenças reprodutivas. Na propriedade havia um potreiro para parição onde as vacas eram colocadas alguns dias antes do parto. No ano anterior morreram 70 animais na mesma propriedade com sinais clínicos semelhantes.

Na necropsia do terneiro o intestino delgado estava distendido com presença de gás e conteúdo esverdeado ou amarelado. Havia também, congestão dos vasos sanguíneos no intestino e mesentério, aumento dos linfonodos mesentéricos e dilatação dos linfáticos. Na cultura bacteriológica das fezes não houve crescimento bacteriano.

As lesões histológicas caracterizaram-se por necrose e achatamento das vilosidades intestinais, resultando em atrofia das mesmas. Havia hiperemia dos vasos sanguíneos da lâmina própria, com presença de infiltrado inflamatório composto de linfócitos, plasmócitos e alguns eosinófilos. Estruturas puntiformes basofílicas de 2-5 μ m estavam aderidas na superfície das células epiteliais das vilosidades, compatíveis

com a forma parasitária de *Cryptosporidium* sp. Além disso, havia hiperplasia dos folículos linfoides do intestino. O surto foi controlado após a mudança no manejo da propriedade retirando as vacas prenhas da área contaminada.

O diagnóstico de criptosporidiose foi realizado com base nos dados epidemiológicos, sinais clínicos, lesões macroscópicas e principalmente pelas lesões histológicas e presença do agente nas células epiteliais das vilosidades. O fato de que as vacas eram vacinadas para prevenção das diarreias neonatais reforça o *Cryptosporidium* como causa primária do surto observado. Tem sido descrito que apesar de *Cryptosporidium* ser considerado um patógeno oportunista pode ser causa primária de diarreia em terneiros.

Terneiros afetados e vacas infectadas podem eliminar grande quantidade de oocistos nas fezes. Surtos anuais de criptosporidiose podem ocorrer na mesma propriedade, devido a persistência dos oocistos infectantes no ambiente. No presente caso a contaminação ambiental foi determinante para a ocorrência do surto, uma vez que na propriedade era costume utilizar o mesmo potreiro para a parição há vários anos. A morte de cerca de 70 terneiros, aparentemente pela mesma doença, no ano anterior sugere que o potreiro estava contaminado e foi a fonte de infecção para os terneiros.

Intoxicação por *Ramaria flavo-brunnescens* em bovinos

Em uma propriedade do município de Jaguarão 155 bovinos foram colocados em uma área de reflorestamento com eucaliptos em novembro de 2010. Em abril de 2011, 58 destes bovinos apresentaram sinais clínicos de sialorreia, inapetência, fezes escuras, secreção nasal e ocular, hemorragia do globo ocular ou opacidade da córnea e perda dos pelos da vassoura da cauda durante um período aproximado de dois meses. Trinta e cinco bovinos morreram poucos dias após o início do surto, e posteriormente houve mortes até meados do mês de junho. Os bovinos foram retirados da área e alguns animais que apresentavam sinais clínicos se recuperaram.

Foram necropsiados três bovinos mortos em consequência da enfermidade. Nos três animais havia, macroscopicamente, erosões na mucosa oral, alisamento das papilas linguais, ulcerações nas mucosas do esôfago e do rúmen, hiperemia do abomaso e fezes escuras. Histologicamente havia atrofia do epitélio de revestimento da língua e infiltrado inflamatório misto. No encéfalo havia áreas focais simétricas de malacia.

O diagnóstico de intoxicação por *Ramaria flavo-brunnescens* foi realizado pelos sinais clínicos e lesões e pela

presença de grande quantidade do cogumelo na área onde estavam os bovinos que tinha sido reflorestada com eucalipto.

Esta intoxicação ocorre de forma estacional, no outono quando os bovinos ingerem o cogumelo que se desenvolve exclusivamente nos bosques de eucalipto.

A intoxicação por *R. flavo-brunnescens* assume papel importante em áreas de criação de bovinos e ovinos no sul do Rio Grande do Sul uma vez que a utilização do eucalipto para produção de celulose teve um impulso considerável nos últimos anos. O Rio Grande do Sul foi o Estado com maior aumento percentual (42%) de florestas plantadas em áreas próprias. No entanto, a crise mundial de 2008 determinou o abandono dos projetos de implantação das fábricas, mas o plantio do eucalipto já era uma realidade. Atualmente a utilização dessas áreas para manutenção de bovinos e ovinos é uma realidade na região sul do Rio Grande do Sul e os surtos de intoxicação por *R. flavo-brunnescens* tendem a aumentar na região.

Referências

- Halinski-Silveira D., Luersen T., Lucena R.G., Adrien. M.L. Schild A.L., Grecco F.B., Sallis E.S.V. Raffi. M.B. 2012. Intoxicação espontânea e experimental por Ramaria flavor-brunnescens em bovinos. Anais VII Encontro Nacional de Diagnóstico Veterinário (ENDIVET), SESC Campestre, Porto Alegre, RS, outubro de 2012, p.127.

- Santos B.L., Fiss L., Adrien M.L., Coelho A.C.B., Vargas S., Marcolongo-Pereira C., Estima-Silva P., Schild A.L. 2013. Surto de criptosporidiose em bovinos no Sul do Rio Grande do Sul. Anais XLI Jornadas Uruguayas de Buiatria, 13-14 de junho de 2013, Paysandú, Uruguay. p. 133.
- Santos B.L., Coelho A.C.B., Hinnah F.L., Vargas Junior S.F., Marcolongo-Pereira C., Fadrique J., Estima-Silva P., Coelho J.F. e Schild A.L. 2013. Raiva em bovinos no sul do Rio Grande do Sul: estudo epidemiológico de 72 casos. Anais X Congresso Brasileiro de Buiatria, 9-12 de setembro de 2013, Belém, PA. p. 225.

Importância da pneumonia enzoótica em bezerros na região Sul do Rio Grande do Sul

Nathalia Dode de Assis-Brasil¹, Fabiane Luisa Hinnah¹,
Clairton Marcolongo-Pereira¹ e Silvia R. L. Ladeira²

¹Alunos do Curso de Pós Graduação em Veterinária, ²Médica veterinária do Laboratório Regional de Diagnóstico, Fac. Vet., UFPel

O complexo respiratório bovino, denominado, também, pneumonia enzoótica, é causado por um conjunto de agentes etiológicos dos quais o mais importante é o vírus respiratório sincicial bovino (BRSV), seguido pelo vírus da parainfluenza bovina (BPIV-3), vírus da rinotraqueite infecciosa bovina (IBR), vírus da diarreia viral bovina (BVDV), herpesvírus bovino-1 (BoHV-1) e adenovírus bovino A-D (BAdV-A-D) (Fulton et al. 2009). Infecções secundárias por bactérias como *Mannheimia haemolytica*, *Pasteurella multocida*, *Histophilus somni* e *Mycoplasma bovis* são frequentemente observadas (Snowder et al. 2006, Driemeier & Moojen 2007, Fulton et al. 2009).

A partir deste conhecimento foi realizado um levantamento dos casos de pneumonia enzoótica diagnosticados no LRD entre os anos de 2000-2012 para

estabelecer sua importância como causa de morte em bovinos na área de influência do laboratório. Foram revisados os protocolos de necropsia de bovinos com diagnóstico de doença respiratória e também o material de necropsias realizadas a campo por veterinários que enviaram material para exame histológico. Desses protocolos foram resgatados os dados epidemiológicos, sinais clínicos, lesões macroscópicas e histológicas e resultados de culturas bacterianas quando foram realizadas.

De um total de 306 necropsias de bovinos até um ano de idade examinados no Laboratório Regional de Diagnóstico da Faculdade de Veterinária da Universidade Federal de Pelotas (LRD/UFPel) entre janeiro de 2000 e dezembro de 2012, 220 tiveram diagnóstico conclusivo dos quais 33 (15%) corresponderam às infecções respiratórias. Destes 33 casos, 16 (48,4%) distribuíram-se entre pneumonias inespecíficas, pneumonia aspirativa e pneumonia verminótica. Dezessete (51,5%) caracterizaram-se por lesões consistentes com pneumonia enzoótica. Destes 10 surtos ocorreram em bovinos de raças de corte (58,8%) e seis ocorreram em raças de leite (35,2%). Em um surto a raça dos bovinos afetados não estava especificada no protocolo (5,8%). Os sinais clínicos

observados nos bovinos encaminhados vivos ao LRD caracterizaram-se por dispneia, emagrecimento, apatia, tremores, bruxismo, desidratação, respiração ruidosa, corrimento nasal seroso ou mucopurulento, decúbito e morte. Em alguns casos os animais afetados apresentavam dificuldade respiratória ao serem movimentados; em outros apresentavam o pescoço estendido e a língua para fora da cavidade oral evidenciando severa dificuldade respiratória ou com a boca aberta e salivação acentuada, e eventualmente, tosse. Em alguns casos os sinais respiratórios eram discretos e podiam passar despercebidos, mas os bovinos afetados apresentavam outros sinais como fraqueza, diarreia e emagrecimento. As lesões macroscópicas observadas nos animais afetados foram agrupadas conforme o que segue: 1) pneumonia ou broncopneumonia lobular afetando as regiões crânio-ventrais dos lobos pulmonares, principalmente os lobos cardíaco e apical e caracterizada por áreas de consolidação vermelho-escuras acompanhadas por edema e enfisema, presença de fibrina na superfície do órgão ou presença de exsudato purulento por vezes formando abscessos distribuídos pelo parênquima; e 2) pneumonia intersticial com distribuição difusa caracterizada por impressão das

costelas e pulmão sem colabamento após a abertura da cavidade torácica, com edema e enfisema acentuados.

Este trabalho demonstrou que dentre as enfermidades pulmonares de bezerros até um ano de idade a pneumonia enzoótica tem importante papel como causa de mortalidade. As pneumonias de um modo geral foram mais frequentes em bovinos leiteiros. Isto ocorre, provavelmente, devido ao manejo utilizado como o desmame precoce dos bezerros, o confinamento e outras causas de estresse a que os bovinos, especialmente das raças leiteiras, são submetidos nos primeiros meses de vida. Em outros países a doença é muito frequente em bovinos de corte confinados (Gagea et al. 2006a, 2006b, Snowder et al. 2006, Booker et al. 2008, Fulton et al. 2009, Lorenz et al. 2011), sugerindo que a doença está relacionada ao manejo e não a aptidão dos animais para produção de leite ou carne.

Os bezerros lactentes criados a campo estão submetidos a baixo risco de sofrer pneumonia, porém surtos podem ocorrer se condições climáticas extremas surgem repentinamente (Lorenz et al. 2011). Deve-se ressaltar que o clima no Rio Grande do Sul é temperado, sujeito a variações abruptas de temperatura em todas as

estações do ano, devido a influências de fenômenos climáticos como *El Niño* e *La Niña* favorecendo a ocorrência da doença (Firpo et al. 2012).

Os resultados deste trabalho demonstram que as pneumonias são importantes causas de morte em bovinos jovens na região de abrangência do LRD. Deve ser destacado que a pneumonia enzoótica devido à infecção pelo BRSV é importante tanto em bovinos de corte como de leite, independentemente da forma de criação. A tendência de aumento na prática de criação em confinamento ou semi-confinamento poderá ter como consequência o aumento da mortalidade por esta enfermidade na região a exemplo do que ocorre em outros países cuja prática de criação em confinamento é comumente utilizada.

Referências

- Booker C.W., Abutarbush S.M., Morley P.S., Jim G.K., Pittman T.J., Schunicht O.C., Perrett T., Wildman B.K., Fenton R.K., Guichon P.T. 2008. Microbiological and histopathological findings in cases of fatal bovine respiratory disease of feedlot cattle in western Canada. Can. Vet. J. 49:473-481.
- Firpo M.A.F., Sansigolo C.A. & Assis S.V. 2012. Climatologia e variabilidade sazonal do número de ondas de calor e de frio no Rio Grande do Sul associadas ao ENOS. Revta Bras. Meteorol. 27(1):95-106.
- Gagea M.I., Bateman K.G., Dreumel T.V., McEwen B.J., Carman S., Archambault M., Shanahan R.A. & Caswell J.L. 2006a. Diseases and pathogens associated with mortality in Ontario beef feedlots. J. Vet. Diagn. Invest. 18:18-28.

- Gagea M.I., Kenneth G.B., Shanahan R.A., Dreumel T.V., McEwen B.J., Carman S., Archambault M., Shanahan R.A. & Caswell J.L. 2006b. Naturally occurring *Mycoplasma bovis*-associated pneumonia and polyarthritis in feedlot beef calves. *J. Vet. Diagn. Invest.* 18:29-40.
- Lorenz I., Earley B., Gilmore J., Hogan I., Kennedy E. & More S.J. 2011. Calf health from birth to weaning. III. Housing and management of calf pneumonia. *Irish Vet. J.* 64(14):1-9.
- Snowder G.D., Van Vleck L.D., Cundiff L.V. & Bennett G.L. 2006. Bovine respiratory disease in feedlot cattle: Environmental, genetic and economic factors. *J. Anim. Sci.* 84:1999-2008. doi: 10.2527/jas.2006-046

Principais diagnósticos realizados pelo Laboratório Regional de Diagnóstico entre 1978-2012 em ruminantes, equinos e suínos.

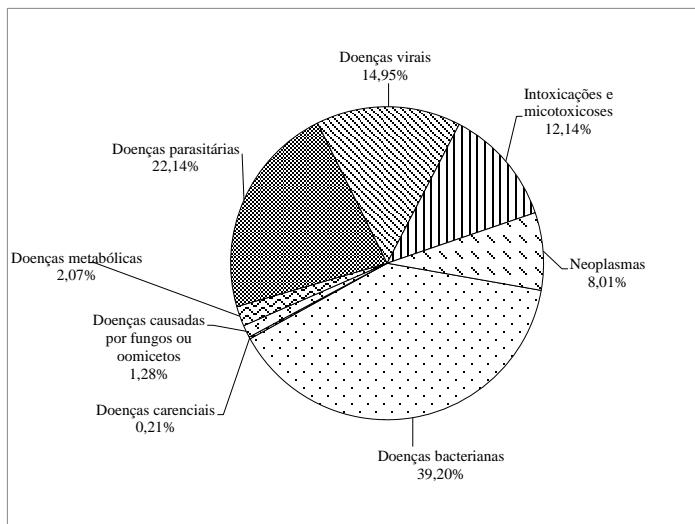


Figura1. Principais diagnósticos realizados em bovinos. Não foram considerados aqui diagnósticos morfológicos resultantes de órgãos que chegam ao laboratório e tampouco casos que ficam sem diagnóstico.

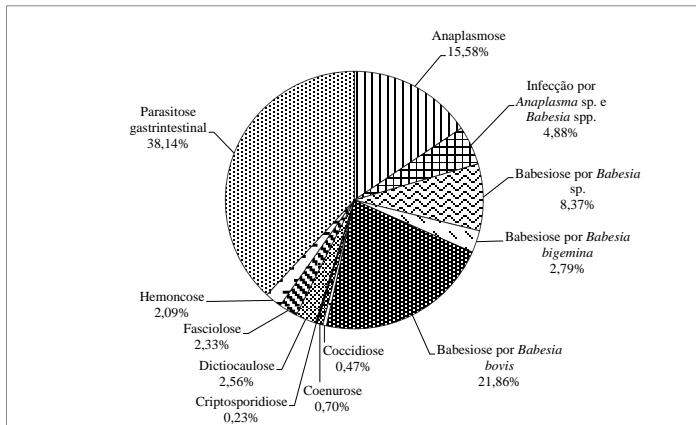


Figura 2. Principais doenças parasitárias diagnosticadas em bovinos.

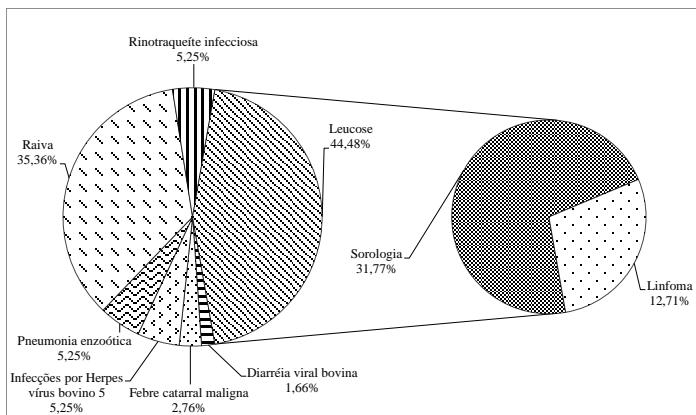


Figura 3. Principais doenças virais diagnosticadas em bovinos.

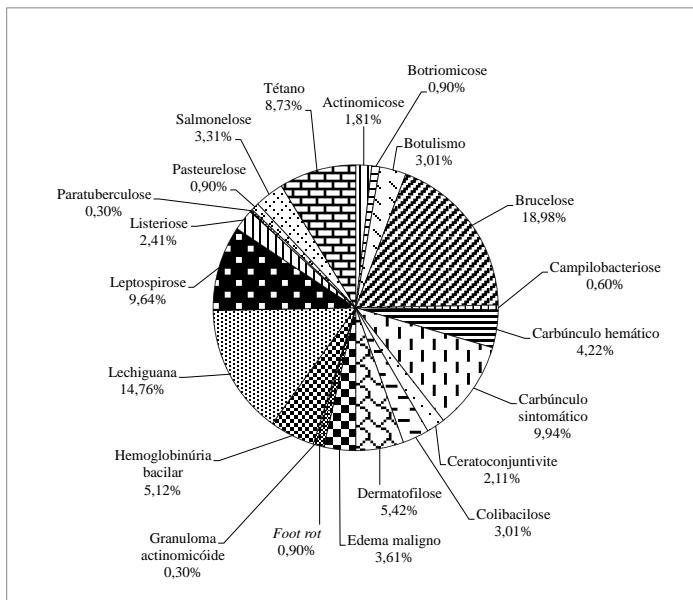


Figura 4. Principais doenças bacterianas diagnosticadas em bovinos.
Não constam no gráfico os materiais positivos para tuberculose (399) e
actinobacilose (97) provenientes de abate em frigoríficos da região.

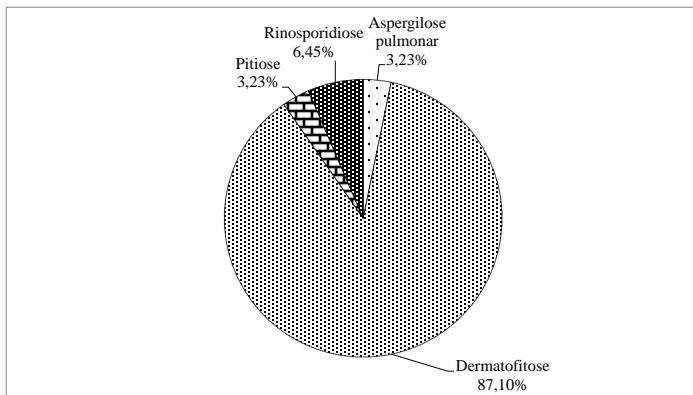


Figura 5. Principais doenças causadas por fungos e oomicetos
diagnosticadas em bovinos.

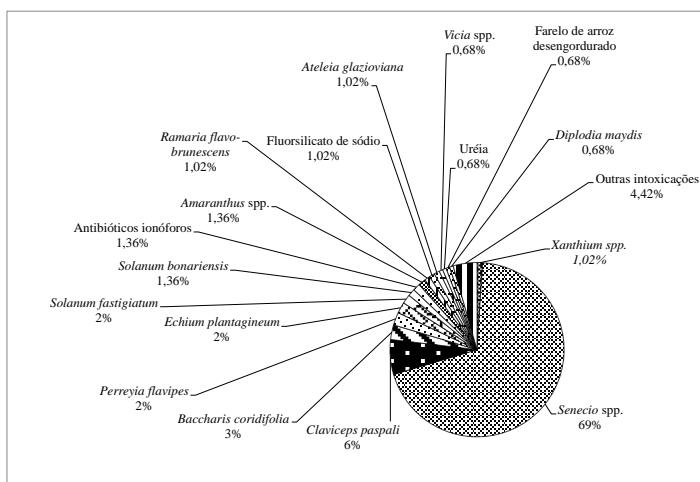


Figura 6. Principais intoxicações por plantas e outras intoxicações diagnosticadas em bovinos.

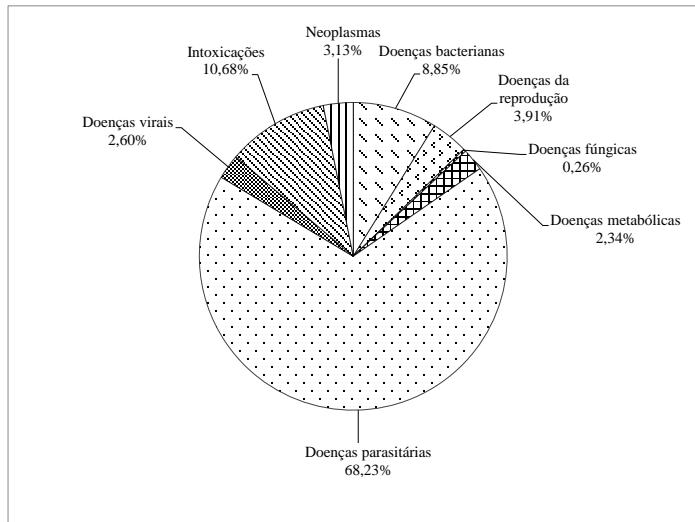


Figura 7. Principais diagnósticos realizados em ovinos. Não foram considerados aqui diagnósticos morfológicos resultantes de órgãos que chegam ao laboratório e tampouco casos que ficam sem diagnóstico.

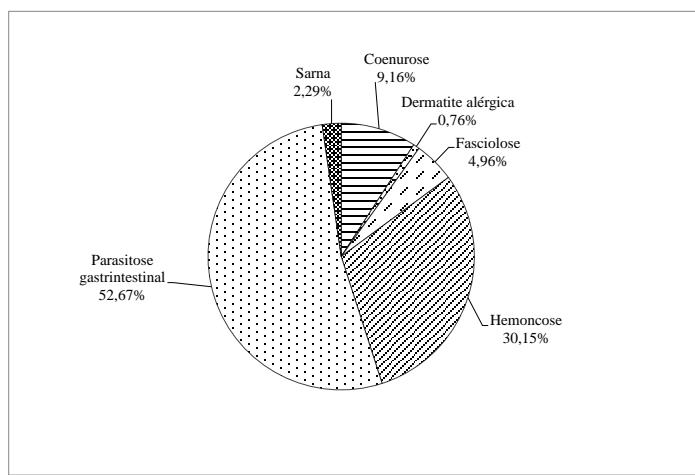


Figura 8. Principais doenças parasitárias diagnosticadas em ovinos.

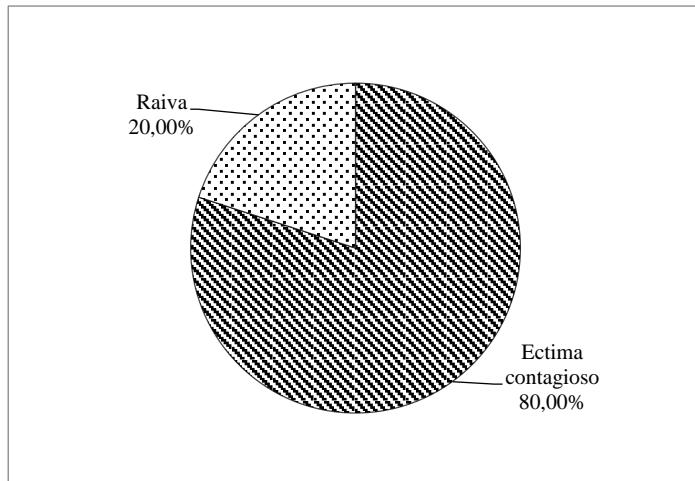


Figura 9. Principais doenças virais diagnosticadas em ovinos.

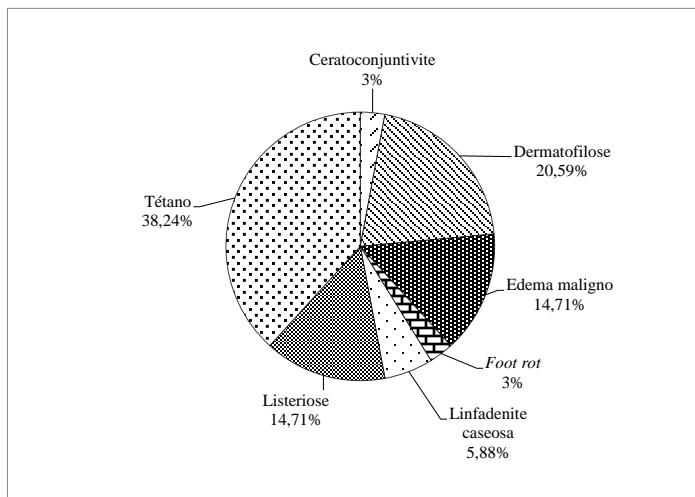


Figura 10. Principais doenças bacterianas diagnosticadas em ovinos.

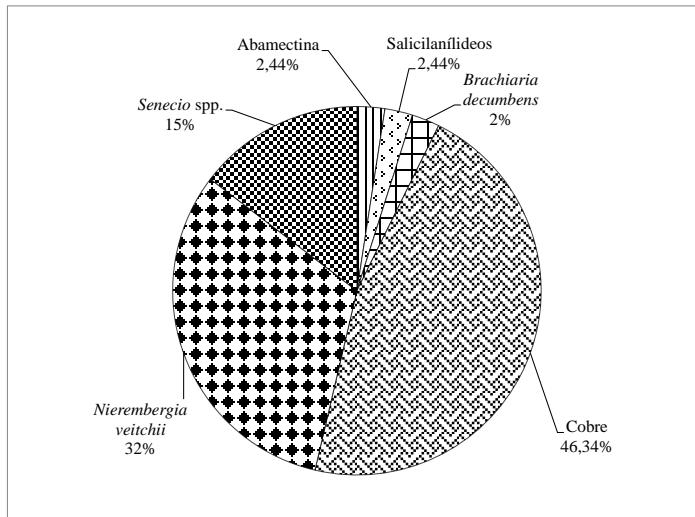


Figura 11. Principais intoxicações por plantas e outras intoxicações diagnosticadas em ovinos.

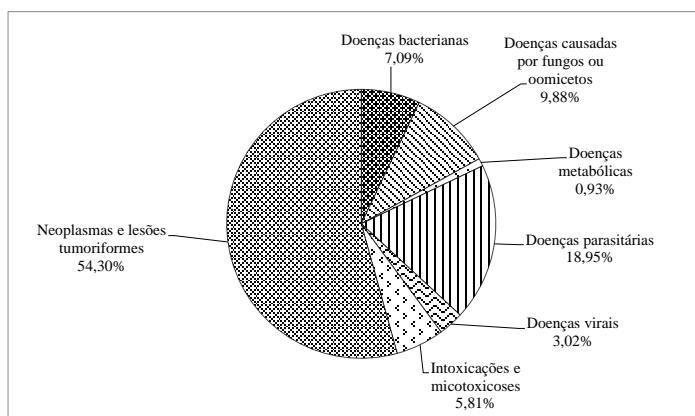


Figura 12. Principais diagnósticos realizados em equinos. Não foram considerados aqui diagnósticos morfológicos resultantes de órgãos que chegam ao laboratório e tampouco casos que ficam sem diagnóstico.

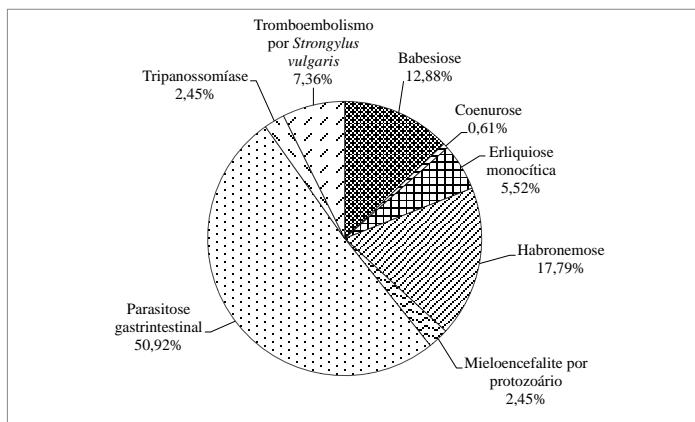


Figura 13. Principais doenças parasitárias diagnosticadas em equinos.

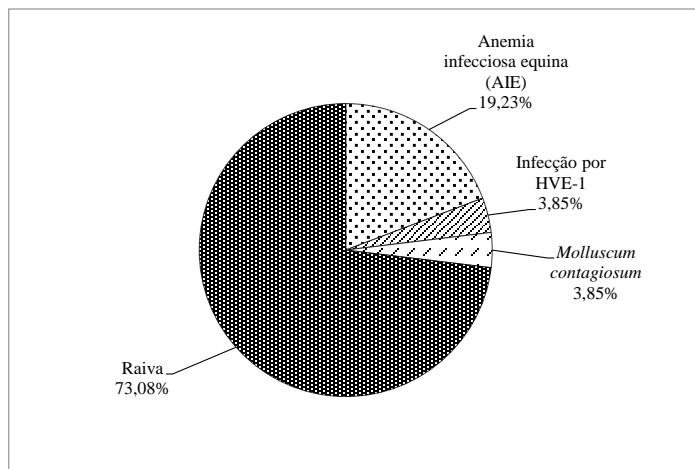


Figura 14. Principais doenças virais diagnosticadas em equinos.

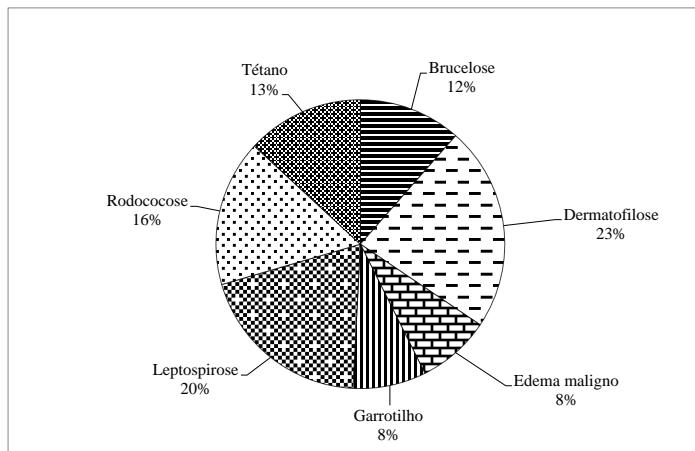


Figura 15. Principais doenças bacterianas diagnosticadas em equinos.

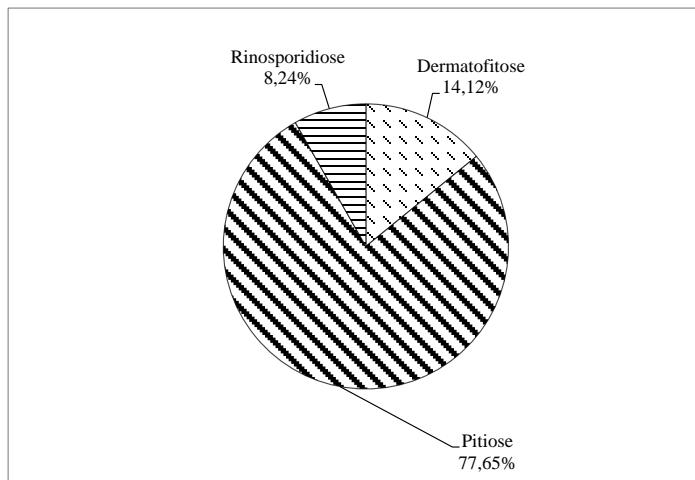


Figura 16. Principais doenças causadas por fungos e oomicetos diagnosticadas em equinos.

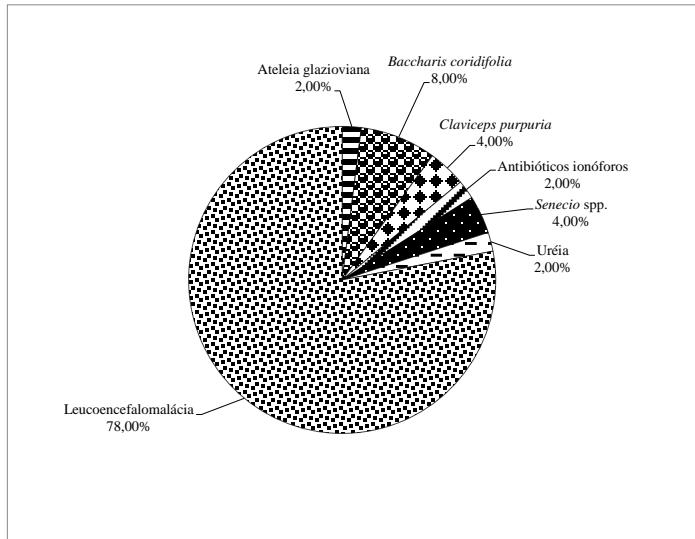


Figura 17. Principais intoxicações por plantas e outras intoxicações diagnosticadas em equinos.

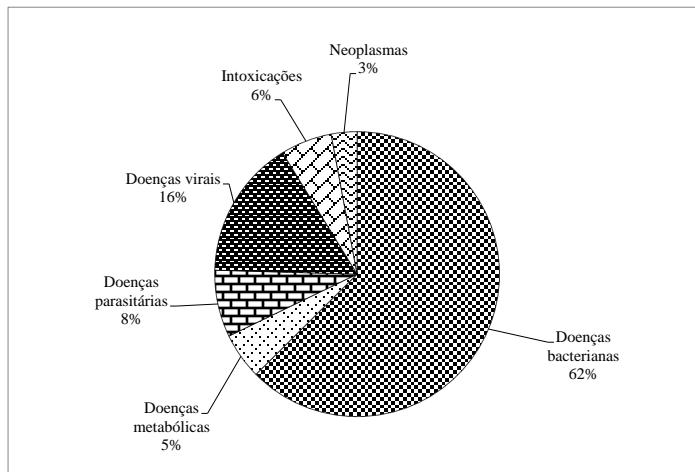


Figura 18. Principais diagnósticos realizados em suínos. Não foram considerados aqui diagnósticos morfológicos resultantes de órgãos que chegam ao laboratório e tampouco casos que ficam sem diagnóstico.

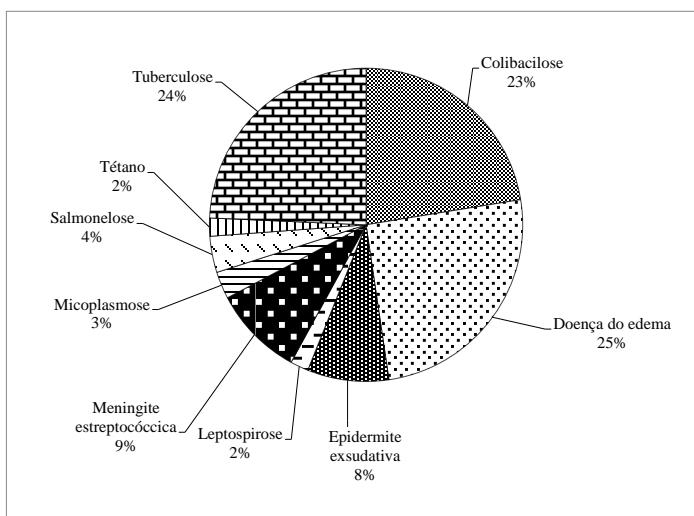


Figura 19. Principais doenças bacterianas diagnosticadas em suínos.

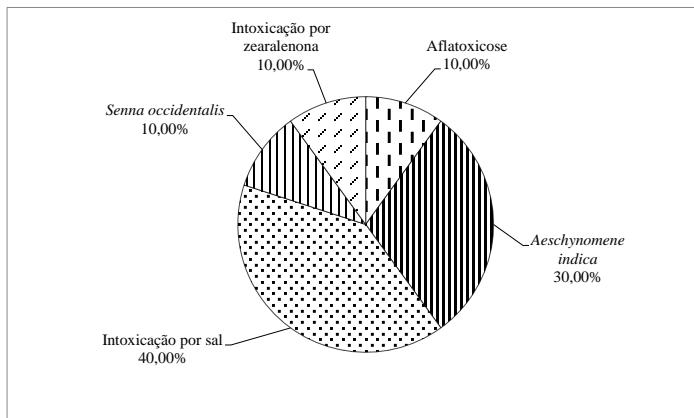


Figura 20. Principais intoxicações por plantas e outras intoxicações diagnosticadas em suínos.

Laboratório Regional de Diagnóstico. Diagnósticos realizados em bovinos entre 1978-2012.

Doenças	Nº	%
Abortos	15	0,27
Acidente ofídico	1	0,02
Acidose	27	0,48
Actinobacilose	97	1,72
Actinomicose	6	0,11
Aflatoxicose	1	0,02
Anaplasmosse	67	1,19
Anaplasmosse e babesiose	21	0,37
Aspergilose pulmonar	1	0,02
Babesiose por <i>Babesia</i> sp.	36	0,64
Babesiose por <i>Babesia bigemina</i>	12	0,21
Babesiose por <i>Babesia bovis</i>	94	1,66
Botriomicose	3	0,05
Botulismo	10	0,18
Brucelose	63	1,11
Campilobacteriose	2	0,04
Carbúnculo hemático	14	0,25
Carbúnculo sintomático	33	0,58
Ceratoconjuntivite	7	0,12
Cetose	11	0,19
Coccidiose	2	0,04
Coenurose	3	0,05
Colibacilose	10	0,18
Cryptosporidiose	1	0,02
Deficiência de cobre	5	0,09
Dermatofilose	18	0,32
Dermatofitose	27	0,48
Diarreia viral bovina	6	0,11
Dictiocaulose	11	0,19

Edema maligno	12	0,21
Fasciolose	10	0,18
Febre catarral maligna	9	0,16
<i>Foot rot</i>	3	0,05
Fotossensibilização hepatógena	33	0,58
Fotossensibilização por <i>Ammi majus</i>	1	0,02
Granuloma actinomicóide	1	0,02
Hemoglobinúria bacilar	17	0,30
Hemoncose	9	0,16
Infecções por Herpes vírus bovino 5	19	0,34
Intoxicação por ácido cianídrico	1	0,02
Intoxicação por <i>Amaranthus</i> spp.	4	0,07
Intoxicação por antibióticos ionóforos	4	0,07
Intoxicação por <i>Ateleia glazioviana</i>	3	0,05
Intoxicação por <i>Baccharis coridifolia</i>	8	0,14
Intoxicação por <i>Brachiaria decumbens</i>	1	0,02
Intoxicação por <i>Cestrum parqui</i>	1	0,02
Intoxicação por <i>Claviceps paspali</i>	19	0,34
Intoxicação por cobre	1	0,02
Intoxicação por <i>Diplodia maydis</i>	2	0,04
Intoxicação por <i>Echium plantagineum</i>	6	0,11
Intoxicação por <i>Enterolobium contortisiliquum</i>	1	0,02
Intoxicação por farelo de arroz desengordurado	2	0,04
Intoxicação por fluorsilicato de sódio	3	0,05

Intoxicação por <i>Lantana glutinosa</i>	1	0,02
Intoxicação organofosforados e carbamatos	1	0,02
Intoxicação por <i>Perreyia flavipes</i>	7	0,12
Intoxicação por <i>Prunus sellowii</i>	1	0,02
Intoxicação por <i>Pteridium aquilinum</i>	1	0,02
Intoxicação por <i>Ramaria flavobrunnescens</i>	3	0,05
Intoxicação por <i>Senecio</i> spp.	204	3,61
Intoxicação por <i>Solanum bonariensis</i>	4	0,07
Intoxicação por <i>Solanum fastigiatum</i>	5	0,09
Intoxicação por <i>Solanum malacoxylon</i>	1	0,02
Intoxicação por <i>Sorghum</i> spp.	1	0,02
Intoxicação por uréia	2	0,04
Intoxicação por <i>Vicia</i> spp.	2	0,04
Intoxicação por <i>Xanthium</i> spp.	3	0,05
Lechiguana	49	0,87
Leptospirose	32	0,57
Leucose	161	2,85
Listeriose	8	0,14
Malformações congênitas	60	1,06
Mastite	121	2,14
Miosite eosinofílica	13	0,23
Neoplasias	194	3,43
Parasitose gastrintestinal	164	2,90
Paratuberculose	1	0,02
Pasteurelose	3	0,05
Pitiose	1	0,02
Pneumonia enzoótica	19	0,34

Polioencefalomalácia	12	0,21
Raiva	128	2,27
Reticulo pericardite traumática	14	0,25
Rinosporidiose	2	0,04
Rinotraqueíte infecciosa	19	0,34
Salmonelose	11	0,19
Tétano	29	0,51
Timpanismo	11	0,19
Tuberculose	400	7,08
Urolitíase	1	0,02
Diagnósticos vários	1231	21,78
Sem diagnóstico	1957	34,63
Total	5651	100

Laboratório Regional de Diagnóstico. Doenças diagnosticadas em equinos no período 1978 – 2012.

Doenças	Nº	%
Aborto	49	2,42
Acidente ofídico	2	0,10
Anemia infeciosa equina (AIE)	5	0,25
Babesiose	21	1,04
Brucelose	7	0,35
Cervicites, metrites e endometrites	86	4,24
Coenurose	1	0,05
Colite X	3	0,15
Dermatofilose	14	0,69
Dermatofitose	12	0,59
Edema maligno	5	0,25
Encefalites	14	0,69
Erliquiose monocítica	9	0,44
Fibrose pulmonar multinodular	1	0,05
Fraturas	37	1,83
Fulguração	2	0,10
Guturocistite	5	0,25
Habronemose	29	1,43
Infecção por HVE-1	1	0,05
Intoxicação por <i>Ateleia glazioviana</i>	1	0,05
Intoxicação por <i>Baccharis coridifolia</i>	4	0,20

Intoxicação por <i>Claviceps purpurea</i>	2	0,10
Intoxicação por ionóforos	1	0,05
Intoxicação por <i>Senecio spp.</i>	2	0,10
Intoxicação por uréia	1	0,05
Laminites	3	0,15
Leptospirose	12	0,59
Leucoencefalomalácia	39	1,92
Nefrites e urolitíases	4	0,20
Malformações congênitas	4	0,20
Mieloencefalite por protozoário	4	0,20
Mielopatia cervical estenótica	9	0,44
<i>Molluscum contagiosum</i>	1	0,05
Neoplasias e lesões tumoriformes	467	23,05
Osteodistrofia fibrosa	8	0,39
Parasitose gastrintestinal	83	4,10
Pitiose	66	3,26
Rabdomiólise	1	0,05
Raiva	19	0,94
Rinosporidiose	7	0,35
Rodococose	10	0,49
Tétano	9	0,44
Tripanossomíase	4	0,20
Tromboembolismo por <i>Strongylus vulgaris</i>	12	0,59
Diagnósticos vários	325	16,04
Sem diagnóstico	624	30,80
Total	2026	100

Laboratório Regional de Diagnóstico. Doenças diagnosticadas em ovinos no período 1978 – 2012.

Doenças	Nº	%
Acidente ofídico	2	0,25
Ceratoconjuntivite por <i>Moraxella ovis</i>	1	0,13
Coenurose	24	3,03
Dermatite alérgica	2	0,25
Dermatofilose	7	0,88
Dermatofitose	1	0,13
Ectima contagioso	8	1,01
Edema maligno	5	0,63
Fasciolose	13	1,64
<i>Foot root</i>	1	0,13
Fotossensibilização hepatógena	2	0,25
Hemoncose	79	9,97
Intoxicação por abamectina	1	0,13
Intoxicação por antiparasitários da classe dos salicilanílicos	1	0,13
Intoxicação por <i>Brachiaria</i> <i>decumbens</i>	1	0,13
Intoxicação por cobre	19	2,40
Intoxicação por <i>Nierembergia veitchii</i>	13	1,64
Intoxicação por <i>Senecio spp.</i>	6	0,76
Linfadenite caseosa	2	0,25
Listeriase	5	0,63
Malformações congênitas	4	0,51
Mortalidade perinatal	15	1,89
Neoplasias	12	1,52
Parasitose gastrintestinal	138	17,42
Polioencefalomalácia	1	0,13

Raiva	2	0,25
Sarna	6	0,76
Tétano	13	1,64
Toxemia da prenhez	9	1,14
Urolitíase	4	0,51
Diagnósticos vários	176	22,22
Sem diagnóstico	219	27,65
Total	792	100

Laboratório Regional de Diagnóstico. Doenças diagnosticadas em suínos no período 1978 – 2012.

Doenças	Nº	%
Aflatoxicose	1	0,20
Circovirose	1	0,20
Colibacilose	24	4,85
Disenteria	4	0,81
Doença do edema	27	5,45
Epidermite exsudativa	9	1,82
Hepatose dietética	5	1,01
Intoxicação por <i>Aeschynomene indica</i>	3	0,61
Intoxicação por sal	4	0,81
Intoxicação por <i>Senna occidentalis</i>	1	0,20
Intoxicação por zearalenona	1	0,20
Leptospirose	2	0,40
Malformações congênitas	6	1,21
Meningite estreptocócica	10	2,02
Micoplasmose	3	0,61
Neoplasias	5	1,01
Osteodistrofia fibrosa	1	0,20
Paraqueratose por deficiência de zinco	1	0,20
Parasitose gastrintestinal	13	2,63
Peste suína clássica	19	3,84
Pneumonia enzoótica	7	1,41
Raquítismo	2	0,40
Salmonelose	4	0,81
Síndrome do estresse	2	0,40
Síndrome hemorrágica intestinal	1	0,20
Tétano	2	0,40
Tuberculose	26	5,25
Diagnósticos vários	160	32,32
Sem diagnóstico	151	30,51
Total	495	100

Laboratório Regional de Diagnóstico. Doenças diagnosticadas em aves no período 1978 – 2012.

Doenças	Nº	%
Aflatoxicose	1	0,11
Ascite	5	0,53
Aspergilose	7	0,74
Botulismo	13	1,38
Bouba aviária	5	0,53
Coccidiose	45	4,79
Cólera	3	0,32
Colibacilose	8	0,85
Coriza	2	0,21
Doença de Gumboro	8	0,85
Doença de Marek	28	2,98
Doença respiratória crônica	12	1,28
Encefalomielite aviária	2	0,21
Enterotoxemia	2	0,21
Fasciolose	1	0,11
Histomonose	8	0,85
Leucose	64	6,81
Neoplasias	14	1,49
Parasitose gastrintestinal	39	4,15
Salmonelose	11	1,17
Salpingite	2	0,21
Sarna	3	0,32
Tricomoníase	1	0,11
Tuberculose	13	1,38
Varíola	6	0,64
Diagnósticos vários	362	38,51
Sem diagnóstico	275	29,26
Total	940	100

Laboratório Regional de Diagnóstico. Doenças diagnosticadas em caninos no período 1978 – 2012.

Doenças	Nº	%
Aflatoxicose	10	0,13
Artrite reumatoide	1	0,01
Babesiose	5	0,06
Botulismo	3	0,04
Candidose	7	0,09
Cirrose hepática	19	0,24
Cinomose	190	2,38
Dermatofitose	37	0,46
<i>Diabetes mellitus</i>	2	0,03
Dioctofimose	7	0,09
Doença articular degenerativa	1	0,01
Encefalite do cão Pug	2	0,03
Esporotricose	2	0,03
Hepatite viral canina	22	0,28
Hiperplasia endometrial cística/Piometra	42	0,53
Hipotireoidismo	1	0,01
Intoxicação por arsênico	4	0,05
Intoxicação por cumarínicos	20	0,25
Intoxicação por disofenol	1	0,01
Intoxicação por estricnina	33	0,41
Intoxicação por ivermectina	2	0,03
Intoxicação por organofosforados e carbamatos	1	0,01
Leishmaniose	3	0,04
Leptospirose	63	0,79
Malformações congênitas	27	0,34
<i>Miastenia gravis</i>	1	0,01
Mioclonia	44	0,55
Neoplasmas	3153	39,53
Obstrução intestinal	6	0,08

Osteodistrofia fibrosa	2	0,03
Otite / Dermatite por <i>Malassezia pachidermatis</i>	65	0,81
Parasitose gastrintestinal	91	1,14
Parvovirose	113	1,42
Pitiose	5	0,06
Raiva	135	1,69
Sarna	31	0,39
Síndrome de Cushing	1	0,01
Síndrome Vogt-Koyanage-Harada	3	0,04
Tétano	1	0,01
Toxoplasmose	5	0,06
Tuberculose	3	0,04
Urolítiasis	4	0,05
Volvulo gástrico	35	0,44
Diagnósticos vários	2255	28,28
Sem diagnóstico	1516	19,01
Total	7974	100

Laboratório Regional de Diagnóstico. Doenças diagnosticadas em felinos no período 1978 – 2012.

Doenças	Nº	%
Candidose	2	0,16
Complexo granuloma eosinofílico	7	0,55
Criptococose	1	0,08
Dermatofitose	19	1,50
DITUIF	5	0,39
Esporotricose	28	2,21
Gengivo-estomatite	11	0,87
Hemobartonelose	1	0,08
Hiperplasia endometrial cística/Piometra	5	0,39
Intoxicação por cumarínicos	5	0,39
Intoxicação por estricnina	4	0,32
Intoxicação por fluoroacetato de sódio	1	0,08
Malasseziose	3	0,24
Malformação congênita	3	0,24
Neoplasias	372	29,36
Panleucopenia felina	3	0,24
Parasitose gastrintestinal	21	1,66
Peritonite infecciosa felina	16	1,26
Pneumonia por <i>Aelurostrongylus abstrusus</i>	3	0,24
Pseudomicetoma dermatofítico	1	0,08
Raiva	17	1,34
Raquitismo	4	0,32
Toxoplasmose	4	0,32
Tuberculose	4	0,32
Diagnósticos vários	385	30,39
Sem diagnóstico	342	26,99
Total	1267	100

**Laboratório Regional de Diagnóstico. Total de materiais
recebidos entre 1978-2012**

Espécie	Nº	%
Bovinos	5651	28,30
Caninos	7976	39,94
Ovinos	792	3,97
Equinos	2026	10,14
Aves	940	4,71
Suínos	495	2,48
Felinos	1267	6,34
Coelhos	121	0,61
Bubalinos	161	0,81
Caprinos	126	0,63
Outros	416	2,08
Total	19971	100

Anexo 1

Pessoal Técnico e Administrativo do LRD no ano 2012

Coordenador: Ana Lucia Schild (Técnica do LRD).

Técnicos do LRD: Silvia R. Leal Ladeira (Microbiologia), Mauro Pereira Soares (Patologia), Jerônimo Lopes Ruas (Parasitologia).

Colaboradores:

Laboratório de Patologia: Cristina Gevehr Fernandes (Professora Associada); Daiane da Motta Xavier (Técnica de Laboratório), Eliza Simone Viégas Sallis (Professora Adjunta); Fabiane Grecco (Professora Adjunta); Josiane Bonel-Raposo (Professora Associada), Lucia Mendes (Técnica de Laboratório); Margarida Buss Raffi (Professora Associada).

Bolsistas e estagiários: Ana Carolina B. Coelho (Iniciação Científica), Clairton Marcolongo Pereira (Pós-Graduação), Fabiane Hinnah (Iniciação Científica), Maria de Lourdes Adrien Delgado (Pós-graduação), Nathalia Dode de Assis-Brasil (Pós-Graduação), Pablo Estima (Iniciação Científica)

Laboratório de Microbiologia: Luiz Felipe Schuch (Professor Assistente); Renata Schramm (Médica Veterinária); Carla de Andrade Hartwig (Técnica de Laboratório)

Bolsistas e estagiários: Matheus

Laboratório de Micologia: Mário Carlos A. Meireles (Professor Associado); Renata Osório de Faria (Prof. Adjunta).

Bolsistas e estagiários: Flávia Biasoli Araújo (Pós-Graduação); Anelise de Oliveira da Silva Fonseca (Pós-Graduação); Angelita Reis Gomes (Pós-Graduação); Ângela Leitzke Cabana (Pós-Graduação); Franklin de Moraes Vaz da Silva (Pós-Graduação); Emanoelle Figueiredo Serra (Iniciação Científica); Stefanie Bressan Waller (Pós-Graduação).

Laboratório de Virologia: Geferson Fischer (Prof. Adjunto), Gilberto Vargas (Prof. Adjunto), José Carlos Sandrini (Técnico de Laboratório), Marcelo de Lima (Professor Adjunto).

Laboratório de Parasitologia: Jerônimo Lopes Ruas (Técnico do LRD), Plínio Oliveira (Pós-Graduação), Fernando Oliveira (Pós-Graduação).

