

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
ESCOLA DE VETERINÁRIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL

**AVALIAÇÃO HISTOLOGICA DE PULMÃO DE BOVINOS DA RAÇA  
NELORE TERMINADOS A PASTO E EM CONFINAMENTO**

Beatriz Peixoto Ramos  
Orientador: Prof. Dr. Dirson Vieira

GOIÂNIA  
2009

BEATRIZ PEIXOTO RAMOS

**AVALIAÇÃO HISTOLOGICA DE PULMÃO DE BOVINOS DA RAÇA  
NELORE TERMINADOS A PASTO E EM CONFINAMENTO**

Dissertação apresentada para  
obtenção do grau de Mestre em  
Ciência Animal junto à Escola de  
Veterinária da Universidade Federal  
de Goiás

**Área de Concentração:**  
Patologia, Clínica e Cirurgia

**Orientador:**

Prof. Dr. Dirson Vieira – UFG

**Comitê de Orientação:**

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria Clorinda Fioravanti –  
UFG

Prof. Dr. Eugênio Gonçalves de Araújo  
– UFG

GOIÂNIA  
2009

**Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)**  
**(GPT/BC/UFG)**

Ramos, Beatriz Peixoto.  
R175a Avaliação histológica de pulmão de bovinos da raça Nelore terminados a pasto e em confinamento [manuscrito] / Beatriz Peixoto Ramos. – 2009.  
xiii, 53. : il., grafs., tabs.

Orientador: Prof. Dr. Dirson Vieira.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Goiás, Escola de Veterinária, 2009.

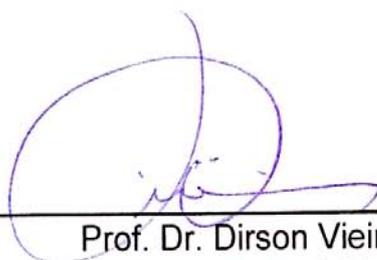
Bibliografia: f. 45-53.  
Anexos.

1. Nelore (Bovino) – Aparelho respiratório – Doenças 2. Nelore (Bovino) – Doenças 3. Pneumonia em bovino I. Vieira, Dirson. II. Universidade Federal de Goiás, **Escola de Veterinária**. III. Título.

CDU: 619:636.2:616.24

## BEATRIZ PEIXOTO RAMOS

Dissertação defendida e aprovada em **13/02/2009**, pela Banca Examinadora constituída pelos professores:



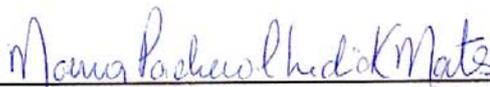
---

Prof. Dr. Dirson Vieira  
(ORIENTADOR (A))



---

Profa. Dra. Alessandra Aparecida Medeiros – UFU/MG



---

Profa. Dra. Moema Pacheco Chediak Matos

*Dedico, primeiramente, aos meus pais Adenir Vicente Ramos e Ana Maria Peixoto Ramos por sempre me incentivarem; aos meus irmãos Adriano e Luciano Ramos; ao meu amigo e companheiro Cleber Pires pela eterna paciência; a minha grande amiga Júlia de Miranda e a Profa. Dra. Maria Clorinda Soares por todo o apoio e carinho.*

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por me conceder esta oportunidade e ter me dado forças para superar meus limites e concluir este trabalho.

Aos meus pais por me apoiarem e acreditarem no meu potencial, pelos os exemplos que me deram e por sempre me mostrarem o caminho correto a seguir, com eles sei que atingirei todas as minhas metas.

Aos meus irmãos Adriano e Luciano, para os quais tenho profundo amor e dedicação, mesmo não estando presentes são as principais pessoas ao meu lado.

A minha cunhada e mais nova irmã Raissa Duarte, pela ajuda e carinho oferecido.

A minha família, sempre unida e apoiando nos momentos necessários.

Ao Cleber Pires de Lima por me incentivar, compreender minhas falhas e ausências, estando ao meu lado por todos estes anos.

A minha grande amiga Júlia de Miranda Moraes, pela sincera amizade e companheirismo, por sempre estar do meu lado nos melhores e nos piores momentos, por me incentivar na conquista de mais este título. Agradeço a Deus por ter te colocado em minha vida.

Aos meus eternos amigos de graduação Alinne Cardoso Borges, Madalena Maria Saldanha Coelho, Licielle Menezes Oliveira, Lízia Ludmila Lima Figueiredo, Lorena de Oliveira Corrêa, Rafael Antônio Ramos e Silva, Viviane Francisca dos Santos e Úrsula Nunes Rauecker, com os quais sei que posso sempre contar com o apoio profissional e o carinho gratuito.

Aos meus colegas de graduação e pós-graduação, Aline Maria Vasconcelos de Lima, Bruno Medeiros, Lívia Pascoal, Sabrina Castilho e Rogério Oliveira Costa, pelos momentos de descontração e anos de convivência.

A minha querida amiga Marina Pacheco Miguel e as pós-graduandas Liliana Borges e Ediane Silva pela atenção e orientação, e principalmente pelo auxílio na execução deste trabalho.

Ao Prof. Dr. Dirson Vieira, por ter aceitado minha orientação, pelos valiosos ensinamentos e apoio irrestrito durante os anos de orientação.

A minha co-orientadora Maria Clorinda Soares Fioravanti, pela oportunidade a mim concedida de realização deste trabalho, pelo carinho e atenção, esclarecimentos nos momentos de dúvidas e auxílio inigualável para execução deste projeto. Obrigada pelos bons momentos de convívio e importantes acréscimos em meu aprimoramento profissional, mas acima de tudo, no crescimento pessoal.

Ao meu co-orientador Eugênio Gonçalves de Araújo pela paciência e colaboração.

Aos professores e amigos Adilson Donizeti Damasceno, Ana Paula Iglesias Santin, Moema Pacheco Chediak Matos, Luiz Augusto Batista Brito, Regiani Nascimento Gagno Porto e Veridiana Maria Brianezi Dignani de Moura pela convivência, atenção e amizade a mim dispensada.

Aos professores da Escola de Veterinária da UNIUBE, principalmente as Dras. Alessandra Medeiros e Joely Bittar. Obrigada pelo carinho em que me receberam e pelos ensinamentos a mim transmitidos.

Ao Mestre e Médico Veterinário Apóstolo Ferreira Martins pelos ensinamentos, carinho e disposição por todos esses anos de convivência.

Aos funcionários do Laboratório de Patologia Clínica do Hospital Veterinário Helton Freires, Maria Francisca e Izis Fátima de Amorim por fazer as horas no laboratório serem mais agradáveis. Obrigada pela troca de experiência.

Ao técnico Antônio Souza da Silva pela excelente convivência, conselhos e ajuda para a realização deste trabalho. Obrigada principalmente pela amizade concedida e pelo Kiko, meu novo guardião.

A Universidade Federal de Goiás, à Escola de Veterinária, à coordenação de pós-graduação por permitir o desenvolvimento deste trabalho.

Enfim, meus sinceros agradecimentos a todos aqueles, amigos, colegas, professores, servidores que direta ou indiretamente contribuíram para o meu aprendizado e aprimoramento acadêmico.

**SUMÁRIO**

1 INTRODUÇÃO.....	1
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	3
2.1 A Raça Nelore no território brasileiro.....	3
2.2 Sistemas de criação.....	4
2.2.1 Extensivo.....	5
2.2.2 Confinamento.....	7
2.3 Sistema respiratório.....	10
2.3.1 Divisão anatômica e morfológica do pulmão bovino.....	10
2.3.2 Particularidades do sistema respiratório bovino.....	13
2.4 Patogenia das infecções respiratórias.....	14
2.4.1 Pneumonias.....	14
2.4.2 Broncopneumonias.....	16
2.5 Fatores que influenciam nas patogenias respiratórias.....	17
3 OBJETIVOS.....	20
3.1 Objetivo geral.....	20
3.2 Objetivos específicos.....	20
4 MATERIAL E MÉTODOS.....	21
4.1 Local de colheita e processamento das amostras.....	21
4.2 Colheita das amostras.....	21
4.2.1 Seleção dos animais.....	21
4.2.2 Colheita das amostras.....	22
4.3 Histologia.....	22
4.3.1 Critérios para a avaliação microscópica .....	23
4.3.1.1 Avaliação microscópica do interstício alveolar.....	23
4.3.1.2 Avaliação microscópica das vias condutoras inferiores.....	25
4.4 Análise estatística.....	25
5 RESULTADOS.....	27
6 DISCUSSÃO.....	40
8 CONCLUSÃO.....	44
REFERÊNCIAS.....	45
ANEXOS.....	53

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	Lote de bovinos da raça Nelore sob condições de pastejo.....	3
FIGURA 2	Confinamento da empresa Cotril em terra batida a céu aberto, localizado no município de Nerópolis-GO.....	8
FIGURA 3	Visão panorâmica do confinamento da Cotril no município de Nerópolis-GO.....	9
FIGURA 4	Esquema do pulmão dos mamíferos, vista dorsal.....	10
FIGURA 5	Esquematização da árvore brônquica pulmonar.....	12
FIGURA 6	Quadro de broncopneumonia purulenta em animal abatido na empresa frigorífica Minerva, provindo de confinamento no município de Palmeiras de Goiás-GO.....	18
FIGURA 7	Animais da raça Nelore, em curral de espera do frigorífico FRIBOI, Goiânia-GO.....	22
FIGURA 8	Fotomicrografia de pulmão bovino da raça Nelore.....	24
FIGURA 9	Fotomicrografia de pulmão de bovino.....	24
FIGURA 10	Representação gráfica da frequência de eventos classificados de acordo com a localização das células inflamatórias no parênquima do pulmão de bovinos da raça Nelore, nos grupos: lobo cranial de animais a pasto (APC), lobo médio de animais a pasto (APM), lobo cranial de animais confinados (ACC) e lobo médio de animais confinados (ACM).....	27
FIGURA 11	Fotomicrografia de pulmão de bovino .....	28
FIGURA 12	Representação gráfica da intensidade do infiltrado no interstício alveolar nos diferentes lobos pulmonares de bovinos, conforme o sistema de criação – Goiânia, 2008.....	29
FIGURA 13	Fotomicrografia pulmão de bovino.....	30
FIGURA 14	Representação gráfica da hiperplasia do BALT nos diferentes lobos pulmonares de bovinos, conforme o sistema de criação – Goiânia, 2008 .....	30

FIGURA 15	Representação gráfica da frequência de eventos classificados de acordo com tipo de células inflamatórias predominantes no interstício alveolar pulmonar de bovinos, nos grupos: lobo cranial de animais a pasto (APC), lobo médio de animais a pasto (APM), lobo cranial de animais confinados (ACC) e lobo médio de animais confinados (ACM).....	31
FIGURA 16	Representação gráfica da frequência de eventos classificados de acordo com a distribuição das células inflamatórias no interstício alveolar pulmonar de bovinos, nos grupos: lobo cranial, a pasto (APC) e confinados (ACC); lobo médio, a pasto (APM) e confinados (ACM).....	32
FIGURA 17	Fotomicrografia do pulmão de bovinos.....	32
FIGURA 18	Representação gráfica dos valores percentuais do espessamento dos septos alveolares dos diferentes lobos de bovinos da raça Nelore, conforme o sistema de criação.....	33
FIGURA 19	Fotomicrografia do pulmão de bovino.....	34
FIGURA 20	Fotomicrografia do pulmão de bovino.....	36
FIGURA 21	Fotomicrografia do pulmão de bovino.....	37
FIGURA 22	Representação gráfica dos percentuais de exsudato dos diferentes lobos pulmonares de bovinos, conforme o sistema de criação – Goiânia, 2008.....	38

**LISTA DE TABELAS**

TABELA 1	Valores médios, desvio-padrão (s), coeficiente de variação (cv) e avaliação estatística dos percentuais de infiltrado no interstício alveolar nos diferentes lobos pulmonares de bovinos, conforme o sistema de criação – Goiânia, 2008.....	29
TABELA 2	Valores médios, desvio-padrão (s), coeficiente de variação (cv) e avaliação estatística dos percentuais da hiperplasia do BALT nos diferentes lobos pulmonares de bovinos, conforme o sistema de criação – Goiânia, 2008.....	31
TABELA 3	Valores médios, desvio-padrão (s), coeficiente de variação (cv) e avaliação estatística dos percentuais do espessamento dos septos alveolares nos diferentes lobos de bovinos da raça Nelore, conforme o sistema de criação – Goiânia, 2008.....	33
TABELA 4	Percentual e avaliação estatística da presença de muco, células inflamatórias na luz dos condutos e descamação epitelial dos animais confinados nos diferentes lobos pulmonares avaliados.....	35
TABELA 5	Percentual e avaliação estatística da presença de muco, células inflamatórias na luz dos condutos e descamação dos animais terminados a pasto nos diferentes lobos pulmonares avaliados.....	36
TABELA 6	Percentual e avaliação estatística da presença de muco, células inflamatórias na luz dos condutos e descamação no lobo médio dos diferentes sistemas de criação.....	37
TABELA 7	Percentual e avaliação estatística da presença de muco, células inflamatórias na luz dos condutos e descamação no lobo cranial dos diferentes sistemas de criação.....	38
TABELA 8	Valores médios, desvio-padrão (s), coeficiente de variação (cv) e avaliação estatística dos percentuais de exsudato dos diferentes lobos pulmonares de bovinos, de acordo com o sistema de criação – Goiânia, 2008.....	39

## RESUMO

A maioria dos estados brasileiros apresentam características comuns, quanto aos problemas que afetam a saúde dos animais. Enfermidades infecto-contagiosas, parasitárias, metabólicas e carências, são de grande importância, interferindo diretamente nos indicadores econômicos. As doenças respiratórias possuem destaque nos vários sistemas de criação de bovinos, devido estes terem características pulmonares particulares tornando-os mais vulneráveis às patologias do sistema respiratório. Existem relatos não comprovados de que em confinamentos de terra batida haveria uma casuística maior de pneumonias comparado a outros sistemas de criação devido à alta densidade populacional, estresse e poeira. Portanto, o objetivo desse projeto é avaliar o nível de alterações teciduais em pulmões de bovinos da raça Nelore terminados sob condições de confinamento em comparação aos terminados a pasto. Foram utilizados 96 animais, sendo 48 animais criados a pasto (AP) e 48 animais terminados em confinamento (AC), abatidos na empresa frigorífica FRIBOI. A colheita de fragmentos do lobo cranial e médio foi efetivada na plataforma de inspeção e logo após fixados em solução tamponada de formol a 10%, conservados em álcool a 70% e processados histologicamente, fazendo a coloração das lâminas com hematoxilina e eosina (H&E). Foram avaliadas as alterações do interstício alveolar e as alterações dos condutos respiratórios. Inicialmente os dados foram submetidos à estatística descritiva e posteriormente ao teste de Qui-quadrado, Fisher-Yates, Wilcoxon e Mann-Whitney. A maioria dos parâmetros avaliados não sofreram influência em relação aos diferentes lobos e diferentes sistemas de terminação.

Palavras-chave: alterações pulmonares; *Bos indicus*; pastejo; sistema intensivo.

## ABSTRACT

Most Brazilian states have common features, as the problems that affect the health of animals. Infectious and contagious diseases, parasites, and metabolic deficiencies, are of great importance, directly interfering in economic indicators. Respiratory diseases have highlighted the various systems of breeding cattle, because they have lung particular characteristics making them more vulnerable to diseases of the respiratory system. There are no confirmed reports that in feedlot of dirt would be a case of pneumonia higher compared to other systems to create due to the high population density, stress and dust. Therefore, the objective of this project is to assess the level of changes in lung tissue of cattle Nelore finished under confinement conditions compared to the finished under grazing. We used 96 animals, 48 animals raised on pasture (AP) and 48 animals from confinement (AC). These were identified in the corral of waiting, with the slaughter line and perform a collection of fragments of the cranial lobe and the median on the ramp inspection. The samples were fixed in buffered solution of formol 10%, preserved in alcohol at 70% and histological processed, making the color of slides with hematoxylin and eosin (H&E) and the optical microscope analysis. Initially the data were submitted to descriptive statistics and later to the chi-square, Wilcoxon and Mann-Whitney. None of the evaluated parameters was influenced by the different lobes and different systems of termination.

Key-words: *Bos indicus*; intensive system; pasture; lung disorders