



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ARAGUAÍNA  
ESCOLA DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA



**PEDRO ALEXANDRE DA SILVA ALENCAR**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO**  
MEDICINA DE ANIMAIS DE GRANDE PORTE: INDIGESTÃO VAGAL EM MINI BOI

ARAGUAÍNA / TO  
2015

**PEDRO ALEXANDRE DA SILVA ALNCAR**

**MEDICINA DE ANIMAIS DE GRANDE PORTE: INDIGEDTÃO VAGAL EM MINI BOI**

Relatório apresentado à Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia, como requisito parcial para obtenção do grau de Médico Veterinário.

Orientador: Prof. Dr. Michel José Sales Abdalla Helayel

ARAGUAÍNA/TO  
2015

**PEDRO ALEXANDRE DA SILVA ALENCAR**

**MEDICINA DE ANIMAIS DE GRANDE PORTE: INDIGESTÃO VAGAL EM MINI BOI**

Relatório apresentado à Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia, como requisito parcial para obtenção do grau de Médico Veterinário.

Orientador: Prof. Dr. Michel José Sales Abdalla Helayel

Aprovado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Michel José Sales Abdalla Helayel  
(Doutor em Ciências Veterinárias)  
Orientador

---

Isaura Maria Madeira Nunes  
(Mestranda em Sanidade Animal – PPGSASPT/UFT)

---

Marco Antônio Aguiar Júnior  
(Médico Veterinário)

Dedico este Trabalho a minha família, que  
abaixo de Deus é meu alicerce.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, pois sem ele não haveria planos, metas, caminhos a trilhar e muito menos realizações.

Agradeço também aos meus pilares Kelly e Diva (pai e mãe) pelo incentivo ao estudo, por propiciar e proporcionar oportunidade de formação, mostrando-a como caminho único para o sucesso, e aos meus irmãos Danyella e Matheus.

Agradeço aos meus avós paternos Pedro Alexandre (nome esse que tenho orgulho de dividir com meu avô) e Raimunda, que com tanto esforço estiveram e estarão sempre ao meu lado, sendo um porto seguro em minha vida, e aos meus tios.

Agradeço aos meus ótimos professores de faculdade, em especial ao amigo Alberto, que me auxiliou em iniciação científica de forma sem igual, e ao professor Michel pela orientação na finalização do curso com a monografia.

Agradeço aos meus colegas de faculdade, que se tornaram uma família com laços afetivos por escolha.

Agradeço aos técnicos, residentes e tratadores da Clínica de bovinos de Garanhuns (CBG), em especial aos residentes Leonardo Magno, Elisabeth Hortencio, José Ricardo Silva, Regina Nóbrega, Rodolpho Rebouças, Uila Alcantara, Vitor França e Valesca Lima, que me auxiliaram no estágio curricular supervisionado obrigatório.

Agradeço aos meus poucos, mas verdadeiros amigos que estiveram e estarão ao meu lado nas horas boas e ruins de minha vida.

## RESUMO

O estágio curricular supervisionado obrigatório foi realizado, na Clínica de Bovinos de Garanhuns, Campus Garanhuns, da Universidade Federal Rural de Pernambuco (CBG/UFRPE), no período de 01 de junho a 31 de julho de 2015, sob supervisão do Médico Luiz Teles Coutinho e orientação Prof. Dr. Michel José Sales Abdalla Helayel, sendo desenvolvidas atividades nas áreas de Clínica Médica e Clínica cirúrgica de ruminantes e equídeos e Laboratório clínico, totalizando 352 horas. Durante este período foram realizados 152 atendimentos, com exames clínicos, diagnósticos e tratamentos clínicos e/ou cirúrgicos. O presente trabalho tem por objetivo explicar as atividades desenvolvidas durante o estágio curricular supervisionado, realizar breve revisão bibliográfica sobre Indigestão vagal - síndrome de Hoflund - , doença frequente na bovinocultura de leite, geralmente secundária a outra patologia, e posteriormente relatar um caso da enfermidade em um mini boi, onde a etiologia é idiopática, vale salientar que essa patologia representa significativa causa de prejuízo independentemente da espécie ou aptidão, devido seu prognóstico reservado a desfavorável.

**Palavras-Chave:** Nervo vago, prova da atropina, ruminotomia, trato digestório, timpanismo.

## ABSTRACT

Obligatory supervised traineeship was carried out in Bovine Clinic of Garanhuns, Campus Garanhuns, Federal Rural University of Pernambuco (CBG / UFRPE), from June 01 to 31 July 2015, under the supervision of Doctor Luiz Teles Coutinho and guidance Prof. Dr. Michel José Sales Abdalla Helayel, with activities developed in the areas of Medical and Surgical Clinic of ruminants and horses and Clinical Laboratory, totaling 352 hours. During this period they were performed 152 calls with clinical, diagnostic, and clinical and / or surgical treatments. This paper aims to explain the activities developed during the curricular supervised training, conduct brief literature review of vagal indigestion - of Hoflund syndrome -, common disease in dairy cattle, usually secondary to other pathology, and later report an illness case a mini cattle, where the etiology is idiopathic, worth pointing out that this disease is a significant cause of injury irrespective of the type or fitness, because your poor prognosis unfavorable.

**Keywords:** vague nerve, proof of atropine, ruminotomy, digestive tract, bloat.

## LISTA DE FIGURA

- Figura 1** - Vista lateral da recepção da Clínica de Bovinos de Garanhus (CBG).  
Fonte: Próprio autor. ....17
- Figura 2** - Vista frontal da sala para ultrassonografia de ruminantes da Clínica de Bovinos de Garanhus (CBG), com um brete para contenção de bovinos e uma mesa móvel. Fonte: Próprio autor. ....18
- Figura 3** – Vista superior de uma baia pós-cirúrgica para pequenos ruminantes da Clínica de Bovinos de Garanhus (CBG), com um cocho na lateral esquerda e um bebedouro na lateral direita. Fonte: Próprio autor. ....18
- Figura 4** – Vista externa de uma baia para neonatos da Clínica de Bovinos de Garanhus (CBG). Fonte: Próprio autor.....19
- Figura 5** – Vista interna do centro cirúrgico da Clínica de Bovinos de Garanhus (CBG), com um brete para contenção de bovinos usado em procedimentos realizados com animal em estação e uma cama cirúrgica para contenção de animais de grande porte usada em procedimentos realizados com animal em decúbito. Fonte: Próprio autor. ....19
- Figura 6** – Vista interna de anexo do centro cirúrgico da Clínica de Bovinos de Garanhus (CBG), com uma mesa para contenção de animais pequenos usada em procedimentos realizados com animal em decúbito dorsal, um foco cirúrgico, três mesas moveis e uma bomba costal. Fonte: Próprio autor. ....20
- Figura 7** – Vista interna de laboratório clínico usado para rotina da Clínica de Bovinos de Garanhus (CBG). Fonte: Próprio autor. ....20
- Figura 8** – Vista frontal de área para contenção, exames clínicos e procedimentos em animais de grande porte da Clínica de Bovinos de Garanhus (CBG), com um brete para contenção, exame clínico e procedimentos em equinos na lateral esquerda, e um brete para contenção e posterior exame clínico de bovinos na lateral direita. Fonte: Próprio autor.....21
- Figura 9** – Vista lateral de um brete de contenção (anexado ao curral) para procedimentos agressivos em bovinos da Clínica de Bovinos de Garanhus (CBG), com um bovino contido. Fonte: Próprio autor.....21
- Figura 10** – Vista panorâmica de um caminhão gaiola da Clínica de Bovinos de Garanhus (CBG). Fonte: Próprio autor.....22
- Figura 11** – Vista frontal da garagem da Clínica de Bovinos de Garanhus (CBG), com dois tratores e duas camionetes. Fonte: Próprio autor. ....22
- Figura 12** - Vista lateral direita da anatomia do sistema digestivo de um bovino. Fonte: [http://www.infocarne.com/bovino/digestion\\_vaca.asp](http://www.infocarne.com/bovino/digestion_vaca.asp) .....34



**Figura 13** – Ventralmente observa-se a traqueia e dorsalmente o esôfago, entre as duas estruturas e indicado por uma seta está o nervo vago. Fonte: Próprio autor. ...36

**Figura 14** – Esquema da vista lateral direita anatômica da inervação vagal do estômago de um bovino. 1) Saco dorsal do rúmen. 2) Retículo. 3) Omaso. 4) Abomaso. 5) Cárdia. 6) Ramo dorsal do nervo vago. 7) Ramo ventral do nervo vago. Fonte: Weaver, Jean e Steiner (2005). .....36

**Figura 15** - Vista posterior de dois bovinos com assimetria abdominal. A) Bovino com distensão abdominal mais evidente no antímero esquerdo, semelhante ao que ocorre na indigestão vagal por estenose anterior. B) Bovino com distensão abdominal em ambos os antímeros, esquerdo (superior) e direito (inferior) por compactação de abomaso, classificado como abdome maçã-pêra, semelhante ao que ocorre na indigestão vagal estenose posterior. Fonte: Blowey; Weaver (2006). 39

**Figura 16** - Procedimento cirúrgico de ruminotomia, a ilustração mostra A) rúmen exposto. B) Rúmen parcialmente ancorado. C) Incisão na parede ruminal. D) Exploração da luz ruminal. E) Sutura da parede ruminal. Fonte: Turner e McIlwraith (2002). .....43

**Figura 17** - Procedimento cirúrgico de fistulização ruminal com cânula de borracha em pequeno ruminante. A) Cânula de borracha. B) Animal em jejum. C) Aplicação de vacina antitetânica. D) Desinfecção da cânula. E) Sedação. F) Tricotomia ampla do flanco esquerdo. G) Anestesia local em “L” invertido. H) Posicionamento da cânula e incisão da pele. I) Incisão muscular. J) Sutura ruminal “ponto Wolf”. L) Fixação e ablação parcial da parede ruminal. M) Animal fistulado. Fonte: Gomes et al. (2009). .....44

**Figura 18** – Aderência entre fígado e diafragma e abscessos na cavidade abdominal de um caprino necropsiado com suspeita de indigestão vagal. Fonte: Simões et al. (2014). .....45

**Figura 19** – Mini Bovino atendido na Clínica de Bovinos de Garanhos (CBG), com indigestão vagal. Fonte: Próprio autor. ....47

**Figura 20** – Vista posterior de mini bovino atendido na Clínica de Bovinos de Garanhos (CBG), com indigestão vagal, observa-se o formato maçã-pêra do abdômen. Em detalhe no canto inferior direito: ferida operatória de uma ruminopexia. Data: 10/07/2015 Fonte: Próprio autor. ....56

**Figura 21** – Vista panorâmica de mini bovino atendido na Clínica de Bovinos de Garanhos (CBG), com indigestão vagal. Em detalhe no canto inferior esquerdo: fístula ruminal aberta. Data: 12/07/2015 Fonte: Próprio autor. ....57

**Figura 22** – Vista lateral esquerda de mini bovino necropsiado na Clínica de Bovinos de Garanhos (CBG), com indigestão vagal. Animal em decúbito dorso-lateral direito. Data: 17/07/2015. Fonte: CBG. ....58

**Figura 23** – Imagens de mini bovino necropsiado na Clínica de Bovinos de Garanhus (CBG), com indigestão vaginal. A) Mucosa ocular rosa-pálida. B) Mucosa oral rosa-pálida. C) Ectoparasitas na região peri-escrotal. D) fístula ruminal com cânula no flanco esquerdo. Data: 17/07/2015. Fonte: CBG. ....58

**Figura 24** – Vista ventral de mini bovino necropsiado na Clínica de Bovinos de Garanhus (CBG), com indigestão vaginal, após abertura da cavidade abdominal. Animal em decúbito dorsal. Observa-se o rúmen distendido, ocupando os dois antímeros da cavidade. Em detalhe no canto inferior direito: aderência entre a serosa ruminal e o peritônio. Data: 17/07/2015. Fonte: CBG. ....59

**Figura 25** – Mucosa abomasal de mini bovino necropsiado na Clínica de Bovinos de Garanhus (CBG), com indigestão vaginal. Observa-se a presença de úlceras multifocais. Data: 17/07/2015. Fonte: CBG. ....59

**Figura 26** – Vista ventral de mini bovino necropsiado na Clínica de Bovinos de Garanhus (CBG), com indigestão vaginal, após abertura da cavidade abdominal e retirada de pré-estômagos e abomaso. Observa-se conteúdo amarelo esverdeado na região de duodeno. Em detalhe no canto superior direito: o conteúdo e a lesão. Data: 17/07/2015. Fonte: CBG. ....60

**Figura 27** – Mucosa duodenal de mini bovino necropsiado na Clínica de Bovinos de Garanhus (CBG), com indigestão vaginal. Observa-se hiperemia e úlcera perfurada. Em detalhe no canto inferior direito: as lesões aproximadas. Data: 17/07/2015. Fonte: CBG. ....60

**Figura 28** – Rins de mini bovino necropsiado na Clínica de Bovinos de Garanhus (CBG), com indigestão vaginal. Observa-se tecido gorduroso esbranquiçado recobrimo o órgão. Em detalhe no canto inferior direito: os órgãos com aspecto fisiológico após retirada da capsula renal. Data: 17/07/2015. Fonte: CBG. ....61

**Figura 29** – Testículos de mini bovino necropsiado na Clínica de Bovinos de Garanhus (CBG), com indigestão vaginal. Observa-se o testículo direito de tamanho consideravelmente menor que o esquerdo devido a uma hipoplasia do primeiro. Data: 17/07/2015. Fonte: CBG. ....61

## LISTA DE TABELA

<b>Tabela 1</b> – Números absolutos e porcentagens relativas de casos acompanhados durante o estágio curricular supervisionado obrigatório, na Clínica de Bovinos de Garanhus (CBG), no período de 01/06/2015 a 31/07/2015, de acordo com as áreas de atuação.....	24
<b>Tabela 2</b> – Números absolutos e porcentagens relativas de casos acompanhados durante o estágio curricular supervisionado obrigatório, na Clínica de Bovinos de Garanhus (CBG), no período de 01/06/2015 a 31/07/2015, classificados por áreas de atuação e espécie animal.....	25
<b>Tabela 3</b> – Números absolutos e porcentagens relativas de casos clínicos acompanhados durante o estágio curricular supervisionado obrigatório, na Clínica de Bovinos de Garanhus (CBG), no período de 01/06/2015 a 31/07/2015, classificado por enfermidade e espécie animal acometida.....	25
<b>Tabela 4</b> - Números absolutos e percentuais relativos de casos cirúrgicos acompanhados durante o estágio curricular supervisionado obrigatório, na Clínica de Bovinos de Garanhus (CBG), no período de 01/06/2015 a 31/07/2015, classificados por procedimento específico e espécie animal acometida. ....	26
<b>Tabela 5</b> – Números absolutos e porcentagens relativas de casos clínicos e cirúrgicos acompanhados durante o estágio curricular supervisionado obrigatório, na Clínica de Bovinos de Garanhus (CBG), no período de 01/06/2015 a 31/07/2015, distribuídos por sistemas acometido, diagnóstico/suspeita clínica e espécie.....	27
<b>Tabela 6</b> – Números absolutos (Quantidade) e porcentagens relativas de procedimentos laboratoriais acompanhados durante o estágio curricular supervisionado obrigatório, na Clínica de Bovinos de Garanhus (CBG), no período de 01/06/2015 ao 31/07/2015, referentes as semanas que compreendem do dia 08/06/2015 ao dia 14/06/2015 e do dia 06/07/2015 ao dia 12/07/2015.....	30
<b>Tabela 7</b> – Números absolutos e porcentagens relativas de necropsias acompanhadas durante o estágio curricular supervisionado obrigatório, na Clínica de Bovinos de Garanhus (CBG), no período de 01/06/2015 a 31/07/2015, distribuídos por diagnóstico/suspeita clínica e espécie. ....	30
<b>Tabela 8</b> – classificação de indigestão vaginal, de acordo com local de disfunção e causa.....	37
<b>Tabela 9</b> – Hemograma de um mini bovino atendido na Clínica de Bovinos de Garanhus (CBG), realizado no dia 02/07/2015. Com leucócitos totais e valores diferenciais relativos (%) e absolutos para linfócitos dia e neutrófilos.....	49
<b>Tabela 10</b> – Análise de fluido ruminal de um mini bovino atendido na Clínica de Bovinos de Garanhus (CBG), realizada no dia 03/07/2015.....	51
<b>Tabela 11</b> – Cronograma de atendimento de um mini bovino com indigestão vaginal atendido na CBG/UFRPE.....	53

## LISTA DE GRÁFICO

**Gráfico 1** – Porcentagens relativas de casos (clínicos e cirúrgicos) acompanhados durante o estágio curricular supervisionado obrigatório, na Clínica de Bovinos de Garanhuns (CBG), no período de 01/06/2015 a 31/07/2015, distribuídos por sexo e espécie animal. ....31

## LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SIMBOLOS

%	- Porcento
µL	- Microlitro
dL	- Decilitro
fL	- Fentolitro
°C	- Grau Celsius
'	- Minuto
(---)	- Nulo
>	- Maior Que
BPM	- Batimentos Por Minuto
Ca	- Cálcio
CBG	- Clínica de Bovinos de Garanhuns
CCE	- Carcinoma de Células Escamosas
CHCM	- Concentração de Hemoglobina Corpuscular Média
CM	- Centímetro
DAD	- Deslocamento de Abomaso a Direita
DAE	- Deslocamento de Abomaso a Esquerda
DNNE	- Desvio de Neutrófilos Nucleados à Esquerda
Dr.	- Doutor
EMVZ	- Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia
EUA	- Estados Unidos da América
FC	- Frequência Cardíaca
FCM	- Febre Catarral Maligna
FLOT	- Flotação
FPC	- Ferida Pérfuro-Cortante
FR	- Frequência Respiratória
IBGE	- Instituto Brasileiro de Geografia e estatística
IV	- Intravenosa
IM	- Intramuscular
K	- Potássio
kg	- Quilogramas
LEB	- Leucose Enzoótica Bovina
LPV	- Laboratório de Patologia Veterinária

mEq/L - Miliequivalente por Litro  
mg - Miligramas  
mL - Mililitro  
MPD - Membro Pélvico Direito  
MPM - Movimentos Por Minuto  
MR - Movimentos Ruminais  
NP - Nada Prescrito  
OPG - Ovos Por Grama de Fezes  
PE - Pernambuco  
pH - Potencial Hidrogeniônico  
PRAM - Prova de Redução de Azul de Metileno  
Prof. - Professor  
R1 - Residente no primeiro ano de residência  
R2 - Residente no segundo ano de residência  
RPT - Reticulo Pericardite Traumática  
Se - Selênio  
S/N - Sem Número  
SNC - Sistema Nervoso Central  
T - Temperatura Retal  
TAS - Tempo de Atividade de Sedimentação  
TFO - Tratamento de Ferida Operatória  
TO - Tocantins  
UFRPE - Universidade Federal Rural do Pernambuco  
UFSM - Universidade Federal de Santa Maria  
UFT - Universidade Federal do Tocantins  
UI - Unidade Internacional  
UNESP- Universidade Estadual Paulista  
VCM - Volume Corpuscular Médio

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>16</b>
<b>2. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS</b> .....	<b>23</b>
2.1. Casuística acompanhada .....	24
<b>3. REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>33</b>
3.1. Origem, anatomia e enfermidades dos bovinos .....	33
3.2. Etiologia .....	35
3.3. Epidemiologia .....	37
3.4. Patogenia .....	38
3.5. Sinais clínicos .....	39
3.6. Diagnóstico .....	40
3.7. Tratamento e Prognóstico .....	42
3.8. Achados necroscópicos .....	44
3.9. Profilaxia .....	45
<b>4. RELATO DE CASO: INDIGESTÃO VAGAL</b> .....	<b>46</b>
4.1. Exame clínico .....	46
4.1.1. Identificação e histórico do paciente .....	46
4.1.2. Queixa principal .....	48
4.1.3. Exame físico .....	48
4.1.4. Suspeita clínica .....	48
4.1.5. Diagnóstico diferencial .....	48
4.1.6. Exames complementares .....	49
4.2. Diagnóstico definitivo .....	51
4.3. Prognóstico .....	51
4.4. Tratamento .....	51
4.5. Necropsia .....	57
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>63</b>
<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>64</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O estágio curricular supervisionado obrigatório foi realizado na Universidade Federal Rural de Pernambuco, na Clínica de Bovinos de Garanhus (UFRPE-CBG) (Figura 1), que está situada no estado de Pernambuco, cidade de Garanhus, Bairro Boa Vista, Avenida Bom Pastor, S/N, caixa postal 152, CEP: 55292-901, Telefone: (87) 3762–2397, o mesmo foi desenvolvido no período de 01/06/2015 a 31/07/2015, totalizando 352 horas, direcionadas a área de clínica médica e cirúrgica de ruminantes e equídeos. O estágio foi supervisionado pelo técnico da CBG Dr. Luiz Teles Coutinho, e sob a orientação do professor de Clínica Médica de Ruminantes da Universidade Federal do Tocantins – Campus de Araguaína, Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia (UFT – EMVZ) Dr. Michel José Sales Abdalla Helayel.

A CBG desenvolve atividades de pesquisa e extensão, relativas à clínica e cirurgia de ruminantes e equídeos, estendem-se também a programas de pós-graduação e residência, além de permitir experiência de estágio a alunos de medicina veterinária brasileiros e estrangeiros. A instituição conta com 8 (oito) técnicos e 8 (oito residentes) todos médicos veterinários, estagiários e tratadores que trabalham na rotina da clínica.

Quanto a horários, a CBG funciona das 07:30 às 12:00 horas no período da manhã e das 14:00 às 17:30 horas no período da tarde, nos demais horários, inclusive aos fins de semana o atendimento se dá em sistema de plantão, onde ficam responsáveis 1 (um) técnico, 2 (dois residentes), sendo obrigatoriamente o primeiro R2 e o segundo R1, estagiários conforme a quantidade no mês em questão e 2 (dois) tratadores.

Quanto a estrutura, a CBG possui 1 (uma) sala para ultrassonografia de ruminantes (Figura 2), 6 (seis) baias pós-cirúrgicas para pequenos ruminantes (Figura 3), 5 (cinco) baias para neonatos (Figura 4), 7 (sete) baias para animais em tratamento ou observação, 8 (oito) baias para equinos, 8 (oito) piquetes individuais para grandes animais, 4 (quatro) piquetes coletivos e áreas aproveitadas em pastagem e capineira. Possui 1 (um) centro cirúrgico com equipamentos de contenção (Figuras 5 e 6), acoplado à farmácia, vestiário, sala



de paramentação e área para preparo pré-cirúrgico. A instituição contém laboratórios clínicos (Figura 7) (um para rotina e um destinado a pós-graduação) e anatomopatológico.

A respeito de equipamentos, máquinas e animais, a clínica possui área para contenção, exame clínico e procedimentos em animais de grande porte com 1 (um) brete específico para contenção e posterior exame clínico de bovinos e 1 (um) brete para contenção, exame clínico e procedimentos em equinos (Figura 8), 1 (um) brete (anexado ao curral) para procedimentos agressivos em bovinos (Figura 9), 1 (um) brete móvel para procedimentos podais, 1 (um) caminhão gaiola e área para desinfecção do mesmo (Figura 10), 2 (dois) tratores e 2 (duas) camionetes (Figura 11), 2 (duas) carroças, um rebanho de 10 (dez) bovinos machos usados em cursos, 1 (uma) vaca fistulada para auxílio na rotina da clínica (para fins de transfusão sanguínea e transfaunação) e asininos para tração.

O objetivo do estágio curricular supervisionado obrigatório foi colocar em prática o conhecimento teórico adquirido na graduação, desenvolver habilidades no âmbito de conhecimento específico sobre patologias, diagnóstico e tratamento clínico e/ou cirúrgico dos ruminantes e equídeos, além de ambientar o aluno propriamente dito em uma rotina clínica e de campo, a fim de torná-lo um profissional mais experiente.



**Figura 1** - Vista lateral da recepção da Clínica de Bovinos de Garanhus (CBG). Fonte: Próprio autor.



**Figura 2** - Vista frontal da sala para ultrassonografia de ruminantes da Clínica de Bovinos de Garanhus (CBG), com um brete para contenção de bovinos e uma mesa móvel. Fonte: Próprio autor.



**Figura 3** – Vista superior de uma baia pós-cirúrgica para pequenos ruminantes da Clínica de Bovinos de Garanhus (CBG), com um cocho na lateral esquerda e um bebedouro na lateral direita. Fonte: Próprio autor.



**Figura 4** – Vista externa de uma baia para neonatos da Clínica de Bovinos de Garanhus (CBG). Fonte: Próprio autor.



**Figura 5** – Vista interna do centro cirúrgico da Clínica de Bovinos de Garanhus (CBG), com um brete para contenção de bovinos usado em procedimentos realizados com animal em estação e uma cama cirúrgica para contenção de animais de grande porte usada em procedimentos realizados com animal em decúbito. Fonte: Próprio autor.



**Figura 6** – Vista interna de anexo do centro cirúrgico da Clínica de Bovinos de Garanhuns (CBG), com uma mesa para contenção de animais pequenos usada em procedimentos realizados com animal em decúbito dorsal, um foco cirúrgico, três mesas moveis e uma bomba costal. Fonte: Próprio autor.



**Figura 7** – Vista interna de laboratório clínico usado para rotina da Clínica de Bovinos de Garanhuns (CBG). Fonte: Próprio autor.



**Figura 8** – Vista frontal de área para contenção, exames clínicos e procedimentos em animais de grande porte da Clínica de Bovinos de Garanhus (CBG), com um brete para contenção, exame clínico e procedimentos em equinos na lateral esquerda, e um brete para contenção e posterior exame clínico de bovinos na lateral direita. Fonte: Próprio autor.



**Figura 9** – Vista lateral de um brete de contenção (anexado ao curral) para procedimentos agressivos em bovinos da Clínica de Bovinos de Garanhus (CBG), com um bovino contido. Fonte: Próprio autor.



**Figura 10** – Vista panorâmica de um caminhão gaiola da Clínica de Bovinos de Garanhuns (CBG). Fonte: Próprio autor.



**Figura 11** – Vista frontal da garagem da Clínica de Bovinos de Garanhuns (CBG), com dois tratores e duas camionetes. Fonte: Próprio autor.

## 2. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Durante o período de estágio curricular supervisionado obrigatório foram acompanhadas atividades nas áreas de clínica médica e clínica cirúrgica de ruminantes e equídeos, essas eram realizadas por residentes ou técnicos da CBG, onde diariamente no turno matutino o estagiário acompanhava e auxiliava a visita clínica a todos os animais internados no hospital veterinário, e no turno vespertino o estagiário acompanhava e auxiliava na execução de protocolos clínicos ou cirúrgicos para tratamento animal. Semanalmente o estagiário trocava de área de acompanhamento, passando pela clínica cirúrgica de ruminantes e equídeos, clínica médica de ruminantes, clínica médica de equídeos e laboratório clínico.

Na **clínica cirúrgica de ruminantes e equídeos**, acompanhavam-se cirurgias, realização de exames por imagem (ultrassonografia) e necropsias. As cirurgias eram variadas, desde cesariana (a campo ou em sala cirúrgica) em bovinos ou pequenos ruminantes, laparotomia em bovinos, até remoção de tecidos/materiais (biópsia, punção, raspado, etc.) em bovinos ou equinos. Na parte de exame por imagem, exploravam-se cavidade torácica, abdômen ou pontos específicos suspeitos de alteração. Eram realizadas necropsias de animais que vinha a óbito no hospital veterinário ou que chegavam mortos na clínica.

Na **clínica médica de ruminantes e equídeos**, diariamente acompanhavam-se exames clínicos, investigação de patologia suspeita, tratamento e análise de prognóstico.

No **laboratório** o acompanhamento era em coletas de materiais biológicos e exames demandados pela clínica, como hemogramas, incluindo a mensuração de fibrinogênio plasmático, análise bioquímica clínica, pesquisa de hematozoário, análise de fluido ruminal, urinálise e exame parasitológico de fezes pelas técnicas de Mac Máster (ovos por gramas de fezes-OPG).

Outras atividades foram: visitas clínicas ou técnicas a propriedades e elaboração e apresentação de seminários mensais.

## 2.1. Casuística acompanhada

Todos os casos clínicos e cirúrgicos acompanhados no **estágio curricular supervisionado obrigatório na CBG, no período de 01/06/2015 a 31/07/2015**, estão detalhados nas tabelas abaixo.

Durante o estágio foram atendidos um total de 152 casos, sendo 107 atendimentos clínicos e 45 cirúrgicos (Tabela 1).

**Tabela 1** - Números absolutos e porcentagens relativas de casos acompanhados durante o estágio curricular supervisionado obrigatório, na Clínica de Bovinos de Garanhuns (CBG), no período de 01/06/2015 a 31/07/2015, de acordo com as áreas de atuação.

Área	Quantidade	Porcentagem (%)
Clínica Médica	107	70.40
Clínica Cirúrgica	45	29.60
<b>Total</b>	<b>152</b>	<b>100</b>

A quantidade de atendimentos médicos e/ou cirúrgicos acompanhados no estágio curricular supervisionado obrigatório no período de 01/06/2015 a 31/07/2015, na CBG/UFRPE estão detalhados na (Tabela 2) de acordo com a espécie animal, onde o maior número de atendimentos foram em bovinos, seguindo quantitativamente e de forma decrescente por equinos, ovinos e caprinos, com valores de 92, 27, 25 e 8 animais respectivamente.

A quantidade de atendimento diferenciado por espécie coincide (respeitando as devidas proporções), com o levantamento de rebanho feito pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística em 2010 (IBGE, 2010) onde o maior rebanho contabilizado na área que compreende o município de Garanhuns - PE foi de bovinos, seguido por equídeos, ovinos e caprinos, o que mostra uma relação diretamente proporcional entre quantidade de animais atendidos e rebanho municipal separado por espécie.

Contudo a distribuição de rebanho por espécie é uma possível justificativa para a quantidade de atendimento por espécie. É de suma importância frisar ainda, que dentro da espécie bovina, a maioria dos atendimentos foram em rebanho leiteiro, principalmente animais da raça holandesa ou oriundos do cruzamento com a



raça em questão, isso pode ser justificado pelo fato de a instituição está localizada em uma região com predominância da bovinocultura de leite.

**Tabela 2** - Números absolutos e porcentagens relativas de casos acompanhados durante o estágio curricular supervisionado obrigatório, na Clínica de Bovinos de Garanhuns (CBG), no período de 01/06/2015 a 31/07/2015, classificados por áreas de atuação e espécie animal.

Área	Bovino	Ovino	Caprino	Equino
Clínica Médica	62	18	7	20
Clínica Cirúrgica	30	7	1	7
<b>Total</b>	<b>92</b>	<b>25</b>	<b>8</b>	<b>27</b>
<b>Porcentagem (%)</b>	<b>60.52</b>	<b>16.44</b>	<b>5.28</b>	<b>17.76</b>

A Tabela 3 mostra a distribuição dos **casos clínicos** acompanhados durante o estágio curricular supervisionado obrigatória na CBG/UFRPE divididos de acordo com o diagnóstico, a espécie animal e o número de casos.

**Tabela 3** - Números absolutos e porcentagens relativas de **casos clínicos** acompanhados durante o estágio curricular supervisionado obrigatório, na Clínica de Bovinos de Garanhuns (CBG), no período de 01/06/2015 a 31/07/2015, classificado por enfermidade e espécie animal acometida.

Casos clínicos	Espécie Animal				Total	(%)
	Bovina	Ovina	Caprina	Equina		
Acidose Ruminal		1			1	0.93
Actinomicose	2				2	1.86
Afecções do SNC <sup>1</sup>	2	3			5	4.67
Afecções podais	5			3	8	7.47
Anaplamose	1				1	0.93
Babesiose cerebral	1				1	0.93
Botulismo	4				4	3.73
Broncopneumonia	1				1	0.93
Cardiopatia	1				1	0.93
Ceratoconjuntivite	1				1	0.93
Cetose	1				1	0.93
Coleta de sêmen	2				2	1.86
Deficiência de selênio	2				2	1.86
Degeneração articular	1				1	0.93
Dermatofitose		1			1	0.93
Distocias fetais	2	3	3		8	7.47
Divertículo esofágico	1				1	0.93
Ectopia Cordis	1				1	0.93
Eventração	1			1	2	1.86
Exantema coital				1	1	0.93

FCM <sup>2</sup>	1				1	0.93
Ferida pérfuro-cortante	2	1		4	7	6.82
Fratura óssea	4				4	3.73
Gangrena de membro	1				1	0.93
Heimeriose	1				1	0.93
Hepatopatia	1				1	0.93
Ifema				1	1	0.93
Indigestão simples		1			1	0.93
Intoxicação por cobre		2			2	1.86
Laminite	1			2	3	2.80
Maceração fetal		1			1	0.93
Mastite	2	1			3	2.80
Metritie	1				1	0.93
Obstrução esofágica	2			1	3	2.80
Obstrução uretral			1		1	0.93
Parto eutócico	1				1	0.93
Periodontite		2			2	1.86
Pneumonia	3		1	1	5	4.67
RPT <sup>3</sup>	3				3	2.80
Ruptura de bexiga	1				1	0.93
Ruptura esofágica	1				1	0.93
Salmonelose	1		1		2	1.86
Síndrome cólica				5	5	4.67
Tétano				1	1	0.93
Timpanismo ruminal	1		1		2	1.86
Tristeza parasitária	2				2	1.86
Torção uterina	1				1	0.93
Toxemia da prenhez		2			2	1.86
Tuberculose	2				2	1.86
Úlcera de abomaso	1				1	0.93
<b>TOTAL</b>	<b>62</b>	<b>18</b>	<b>7</b>	<b>20</b>	<b>107</b>	<b>100</b>

<sup>1</sup>Sistema nervoso central

<sup>2</sup> Febre catarral maligna

<sup>3</sup> Retículo pericardite traumática

A Tabela 4 mostra a distribuição dos **procedimentos cirúrgicos** realizados durante o estágio curricular supervisionado obrigatória na CBG/UFRPE divididos de acordo com o procedimento específico, a espécie animal e o número de casos.

**Tabela 4** - Números absolutos e percentuais relativos de casos cirúrgicos acompanhados durante o estágio curricular supervisionado obrigatório, na Clínica de Bovinos de Garanhuns (CBG), no período de 01/06/2015 a 31/07/2015, classificados por procedimento específico e espécie animal acometida.

Casos Cirúrgicos	Espécie Animal				Total	(%)
	Bovina	Ovina	Caprina	Equina		
Amputação de falange	1				1	2.22
Castração				1	1	2.22
Cecotomia	2				2	4.44

Cesariana	7	6			13	28.96
Correção de prolapso uterino	1				1	2.22
Correção de prolapso vaginal	1	1			2	4.44
Dermorragia em ferida pérfuro-cortante				1	1	2.22
Desmotomia	1				1	2.22
Enucleação	2				2	4.44
Episiotomia	1				1	2.22
Excisão de CCE <sup>1</sup>				1	1	2.22
Excisão de fibropapiloma	2				2	4.44
Excisão de melanoma				1	1	2.22
Excisão de postite	1				1	2.22
Excisão de tecido de granulação exuberante				2	2	4.44
Fetotomia	3				3	6.66
Fistulação ruminal	1				1	2.22
Herniorrafia	1			1	2	4.44
Omentopexia - DAD <sup>2</sup>	2				2	4.44
Omentopexia - DAE <sup>3</sup>	2				2	4.44
Síntese em laceração de teto			1		1	2.22
Tenotomia	2				2	4.44
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>45</b>	<b>100</b>

<sup>1</sup>Carcinoma de células escamosas

<sup>2</sup>Deslocamento de abomaso a direita

<sup>3</sup>Deslocamento de abomaso a esquerda

A Tabela 5 mostra a distribuição dos **casos clínicos e cirúrgicos**, acompanhados durante o estágio curricular supervisionado obrigatório, na Clínica de Bovinos de Garanhuns (CBG), detalhados por sistema, diagnóstico, espécie acometida e número de casos.

**Tabela 5** – Números absolutos e porcentagens relativas de casos clínicos e cirúrgicos acompanhados durante o estágio curricular supervisionado obrigatório, na Clínica de Bovinos de Garanhuns (CBG), no período de 01/06/2015 a 31/07/2015, distribuídos por sistemas acometido, diagnóstico/suspeita clínica e espécie.

Sistema	Diagnóstico/ Suspeita Clínica	Bovino	Ovino	Caprino	Equino	(%)
Cardiovascular	Cardiopatia	1				0.65
	Ectopia Cordis	1				0.65
<b>Total por espécie</b>	--	2	--	--	--	<b>1.30</b>
Digestório	Acidose Ruminal		1			0.65
	DAD <sup>1</sup>	2				1.30
	DAE <sup>2</sup>	2				1.30
	Dilatação do ceco	2				1.30
	Divertículo esofágico	1				0.65
	Indigestão vaginal	1				0.65
	Heimeriose	1				0.65

	Indigestão simples		1			0.65
	Obstrução esofágica	2			1	1.97
	RPT <sup>3</sup>	3				1.97
	Ruptura esofágica	1				0.65
	Salmonelose	1		1		1.30
	Síndrome cólica				5	3.28
	Timpanismo ruminal	1		1		1.30
	Úlcera de abomaso	1				0.65
<b>Total por espécie</b>	--	18	2	2	6	<b>18.27</b>
<hr/>						
Endócrino	--	--	--	--	--	--
<hr/>						
Hematopoiético	Anaplamose	1				0.65
	Tristeza parasitária	2				1.30
<b>Total por espécie</b>	--	3	--	--	--	<b>1.95</b>
<hr/>						
Hepatobiliar	Hepatopatia	1				0.65
<b>Total por espécie</b>	--	1	2	--	--	<b>0.65</b>
<hr/>						
Locomotor	Afecções podais	6			3	5.92
<b>Total por espécie</b>	--	6	--	--	3	<b>5.92</b>
<hr/>						
Musculoesquelético	Actinomicose	2				1.30
	Problema articular	1				0.65
	Emboletamento	2				1.30
	Fratura óssea	4				2.63
	Luxação patelar	1				0.65
	Gangrena	1				0.65
	Tecido exuberante				2	1.30
<b>Total por espécie</b>	--	11	--	--	2	<b>8.48</b>
<hr/>						
Nervoso	Afecções do SNC <sup>4</sup>	2	3			3.28
	Babesiose cerebral	1				0.65
	Botulismo	4				2.63
	FCM <sup>4</sup>	1				0.65
	Tétano				1	0.65
<b>Total por espécie</b>	--	8	3	--	1	<b>7.86</b>
<hr/>						
Reprodutor	Castração				1	0.65
	Cesariana	7	6			9.21
	CCE <sup>5</sup>				1	0.65
	Coleta de sêmen	2				1.30
	Distocias fetais	2	3	3		5.26
	Episiotomia	1				0.65
	Exantema coital				1	0.65
	Fetotomia	3				1.97
	Fibropapiloma	2				1.30
	Maceração fetal		1			0.65
	Metrite	1				0.65
	Parto eutócico	1				0.65
	Postite	1				0.65
	Prolapso uterino	1				0.65
	Prolapso vaginal	1	1			1.30
	Torção uterina	1				0.65
<b>Total por espécie</b>	--	23	11	3	3	<b>26.84</b>
<hr/>						
Respiratório	Broncopneumonia	1				0.65
	Pneumonia	3		1	1	3.28
	Tuberculose	2				1.30

<b>Total por espécie</b>	--	6	--	1	1	<b>5.23</b>
Urinário	Obstrução uretral			1		0.65
	Ruptura de bexiga	1				0.65
<b>Total por espécie</b>	--	1	--	1	--	<b>1.30</b>
Adquirido	Eventração	1			1	1.30
	FPC <sup>6</sup>	2	1		5	5.26
<b>Total por espécie</b>	--	3	1	--	6	<b>6.56</b>
Congênito	Hérnia	1			1	1.30
<b>Total por espécie</b>	--	1	--	--	1	<b>1.30</b>
GM <sup>7</sup>	Mastite	2	1			1.97
	Laceração de teto			1		0.65
<b>Total por espécie</b>	--	2	1	1	--	<b>2.62</b>
Metabólica	Cetose	1				0.65
	Deficiência Se	2				1.30
	Toxemia da prenhez		2			1.30
<b>Total por espécie</b>	--	3	2	--	--	<b>3.25</b>
Odontológico	Periodontite		2			1.30
<b>Total por espécie</b>	--	--	2	--	--	<b>1.30</b>
Órgãos do sentido	Ceratoconjuntivite	1				0.65
	Enucleação	2				1.30
	lfema				1	0.65
<b>Total por espécie</b>	--	3	--	--	1	<b>2.60</b>
Tegumentar	Dermatofitose		1			0.65
	Laminite	1			2	1.97
	Melanoma				1	0.65
<b>Total por espécie</b>	--	1	1	--	3	<b>3.27</b>
Outros	Intoxicação por cobre		2			1.30
<b>Total por espécie</b>	--	--	2	--	--	<b>1.30</b>

<sup>1</sup>Deslocamento de abomaso a direita

<sup>2</sup>Deslocamento de abomaso a esquerda

<sup>3</sup>Retículo peritonite traumática

<sup>4</sup>Febre catarral maligna

<sup>5</sup>Carcinoma de células escamosas

<sup>6</sup>Ferida pérfuro-cortante

<sup>7</sup>Glândula mamária

\*Total em números absoluto por sistema acometido

A Tabela 6 mostra a distribuição dos **procedimentos laboratoriais** acompanhados durante o estágio curricular supervisionado obrigatória na CBG/UFRPE, detalhados por tipo, período e quantidade.

**Tabela 6** – Números absolutos (Quantidade) e porcentagens relativas de procedimentos laboratoriais acompanhados durante o estágio curricular supervisionado obrigatório, na Clínica de Bovinos de Garanhos (CBG), no período de 01/06/2015 ao 31/07/2015, referentes as semanas que compreendem do dia 08/06/2015 ao dia 14/06/2015 e do dia 06/07/2015 ao dia 12/07/2015.

<b>Procedimentos laboratoriais</b>	<b>Quantidade</b>	<b>(%)</b>
<b>Período 08/06/2015 a 14/06/2015</b>		
Análise de fluído ruminal	5	11.62
Análise de íons (Ca, K, Na, Se)	2	4.65
Bioquímica clínica (Funções renais e hepática)	5	11.62
Hemograma	14	32.60
Parasitológico de fezes (OPG)	2	4.65
Pesquisa de corpos cetônicos	5	11.62
Pesquisa de hematozoários	3	6.97
Teor de cloreto em fluído ruminal	3	6.97
VG, PPT, FP <sup>1</sup>	4	9.30
<b>Total semanal</b>	<b>43</b>	<b>100</b>
<b>Período 06/07/2015 a 12/07/2015</b>		
<b>Procedimentos</b>	<b>Quantidade</b>	<b>(%)</b>
Análise de fluído ruminal	4	12.90
Bioquímica clínica (Funções renais e hepática)	7	22.58
Hemograma	12	38.73
Parasitológico de fezes (OPG)	4	12.90
Pesquisa de hematozoários	1	3.22
Urinalise	1	3.22
VG <sup>1</sup> , PPT <sup>2</sup> , FP <sup>3</sup>	2	6.45
<b>Total semanal</b>	<b>31</b>	<b>100</b>

<sup>1</sup>Volume Globular

<sup>2</sup>Proteína plasmática total

<sup>3</sup>Fibrinogênio plasmático

A Tabela 7 mostra a distribuição de **necropsias** acompanhadas durante o estágio curricular supervisionado obrigatória na CBG/UFRPE, detalhadas por diagnóstico ou suspeita clínica, espécie animal e quantidade.

**Tabela 7** – Números absolutos e porcentagens relativas de necropsias acompanhadas durante o estágio curricular supervisionado obrigatório, na Clínica de Bovinos de Garanhos (CBG), no período de 01/06/2015 a 31/07/2015, distribuídos por diagnóstico/suspeita clínica e espécie.

<b>Diagnóstico ou Suspeita Clínica</b>	<b>Necropsias</b>				<b>Total</b>	<b>(%)</b>
	<b>Espécie Animal</b>					
	<b>Bovina</b>	<b>Ovina</b>	<b>Caprina</b>	<b>Equina</b>		
<b>Acidose ruminal</b>		1			1	2.43
<b>Afecções do SNC<sup>1</sup></b>	5	3			8	18.96
<b>Anaplasnose</b>	1				1	2.43
<b>Botulismo</b>	4				4	9.75

DAE <sup>2</sup>	1				1	2.43
Deficiência de selênio	2				2	4.87
Degeneração articular	1				1	2.43
FCM <sup>3</sup>	1				1	2.43
FPC <sup>4</sup>	1				1	2.43
Fratura óssea	2			1	3	7.31
Hepatopatia	1				1	2.43
Intoxicação por cobre		2			2	4.87
Laceração uterina	1				1	2.43
Masite	1				1	2.43
Periodontite	1				1	2.43
Pneumonia	1		1		2	4.87
Salmonelose	1				1	2.43
Toxemia da prenhez		5			5	12.19
Tristeza parasitária	2				2	4.87
Tuberculose	2				2	4.87
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>41</b>	<b>100</b>

<sup>1</sup>Sistema nervoso central

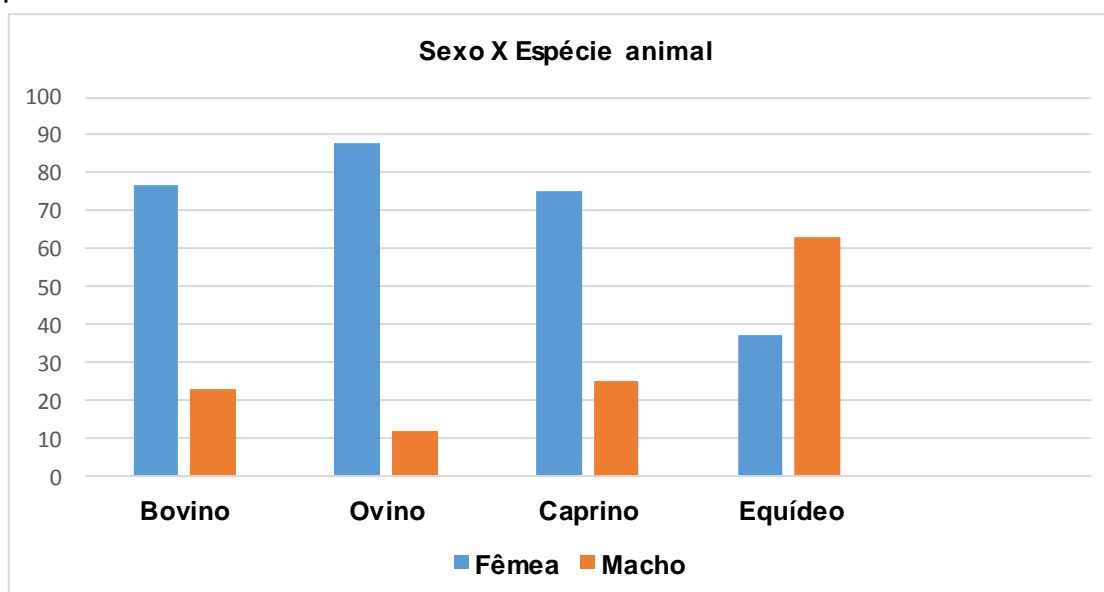
<sup>2</sup>Deslocamento de abomaso a esquerda

<sup>3</sup>Febre catarral maligna

<sup>4</sup>Ferida perfuro-cortante

O gráfico 1 ilustra a porcentagem relativa de atendimentos acompanhados durante o estágio curricular supervisionado obrigatório, na Clínica de Bovinos de Garanhuns (CBG), no período de 01/06/2015 a 31/07/2015, distribuídos por sexo e espécie animal, onde para as espécies bovina, ovina e caprina houve maior incidência de atendimentos a fêmeas, o que converge com Barbosa (2007 apud ANUALPEC, 2007), diferentemente da espécie equina.

**Gráfico 1** – Porcentagens relativas de casos (clínicos e cirúrgicos) acompanhados durante o estágio curricular supervisionado obrigatório, na Clínica de Bovinos de Garanhuns (CBG), no período de 01/06/2015 a 31/07/2015, distribuídos por sexo e espécie animal.



Suspeita-se que essa discrepância tenha relação com a proporção macho:fêmea onde no rebanho de produção desses ruminantes as fêmeas permanecem em maior quantidade e como matrizes, além disso na bovinocultura de leite, ovinocultura e caprinocultura os gastos com fêmeas são mais aplicáveis por parte do produtores, que ao longo do tempo se sentem ressarcidos pelo fato de o animal voltar a produzir, gastos com machos de rebanho comercial são tidos como prejuízos ou irreversíveis, logo esses animais são indicados ao abate (quando passível de aproveitamento).

No caso da espécie equina a diferença de atendimentos por sexo torna-se no trabalho aqui discutido irrelevante, pois tanto a proporção macho:fêmea como os gastos por parte dos proprietários geralmente tem um lado menos econômico, mais afetivo ou devido valor zootécnico, suspeita-se que há pouca influência do sexo do animal em gastos com o mesmo.



### 3. REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1. Origem, anatomia e enfermidades dos bovinos

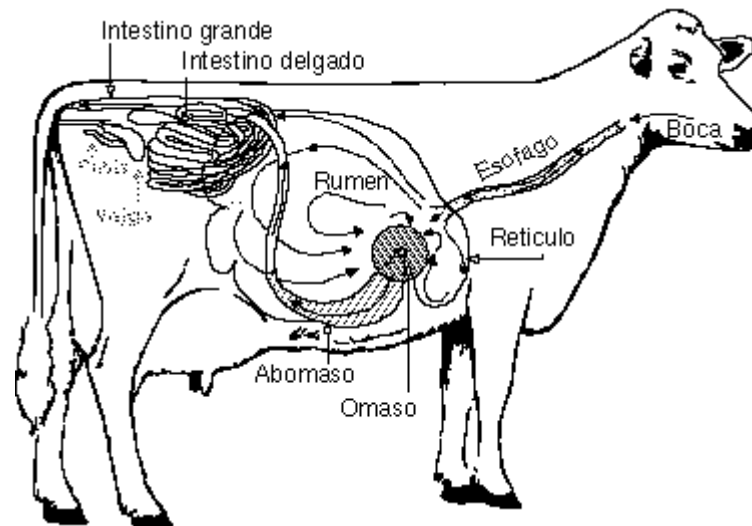
Os bovinos são animais ruminantes biungulados que pertencem a ordem *Artiodactyla*, subordem *Ruminantia*, família *Bovidae*, subfamília *Bovinae* e gênero *Bos*, espécies *Bos taurus taurus* (origem europeia, com aptidão leiteira) e *Bos taurus indicus* (origem asiática e africana, resistentes e com aptidão para carne) (BRADLEY et al., 1998).

Embriologicamente, os ruminantes desenvolvem pré-estômagos como uma bolsa acessória do fundo do abomaso, e na organogênese ocorre diferenciação anatômica entre retículo, rúmen e omaso (FEITOSA, 2004).

Esses animais são herbívoros poligástricos, tem o sistema digestório bem adaptado e desenvolvido aos seus hábitos alimentares e alimentação natural (FRANDSON; WILKE; FAILS, 2005).

A adaptação ocorre desde o nascimento, onde até a terceira semana de vida o recém-nascido encontra-se em fase pré-ruminal, alimentando-se basicamente de leite, da terceira a oitava semana o animal começa a ingerir fibra, estando em fase de transição, a partir da oitava semana este é considerado ruminante adulto (NRC, 2001).

Segundo Getty (2008) o sistema digestório dos ruminantes é anatomicamente constituído pela boca, língua, faringe, esôfago, pré-estomagos (rúmen, retículo e omaso) e abomaso, os três primeiros sendo aglandulares onde a digestão se faz principalmente por microrganismos, e o último glandular é considerado o estômago verdadeiro, na continuidade do trato digestivo estão intestino delgado (duodeno, jejuno e íleo), intestino grosso (ceco, cólon), que finda em reto e ânus (Figura 12).



**Figura 12** - Vista lateral direita da anatomia do sistema digestivo de um bovino. Fonte: [http://www.infocarne.com/bovino/digestion\\_vaca.asp](http://www.infocarne.com/bovino/digestion_vaca.asp)

Fisiologicamente o ponto marcante na digestão desses herbívoros é a ruminação, processo esse em que partículas vegetais grandes são deglutidas, passando da boca para o rúmen (pouco mastigadas), retornam à cavidade bucal por regurgitação, são remastigadas e redeglutidas, onde seguem para o retículo, omaso e abomaso (ARAÚJO; FILHO; VALENTE, 2010).

As enfermidades digestórias de ruminantes são causas relevantes de perdas econômicas, tanto por diminuir a produção, quanto pela eminente possibilidade de culminar em óbito. A incidência das mesmas pode aumentar concomitantemente com a intensificação da produção (animais energeticamente mais exigentes para manutenção e produção), que somada com o fator deficiência alimentar favorece a ocorrência das patologias digestivas. As doenças do trato digestório de bovinos, ovinos e caprinos são semelhantes, com predominância de alterações infecciosas e metabólicas, entretanto patologias como deslocamento de abomaso, reticulite traumática e indigestão vaginal são de maior frequência em bovinos (SIMÕES et al., 2014).

Burns et al. (2013) em um levantamento retrospectivo sobre doenças de animais de produção na região centro-norte do Estado de Tocantins, analisado 85 exames histopatológicos, realizados no Laboratório de Patologia Veterinária (LPV) da Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia (EMVZ) da Universidade Federal do Tocantins (UFT) entre os anos de 2008 e 2012, verificou que 12 dos 44 animais

bovinos ali documentados sofriam de enfermidades que acometiam o sistema digestório, sendo esse o mais acometido.

Lucena (2009) também por levantamento retrospectivo realizado na região Sul do Brasil, através dos protocolos de necropsia de 6.706 bovinos examinados pelo Laboratório de Patologia Veterinária da Universidade Federal de Santa Maria (LPV-UFSM), Rio Grande do Sul, ente 1964-2008, afirma que dentre os 4.220 bovinos com diagnóstico definitivo, as doenças inflamatórias e parasitárias foram as mais prevalentes, diagnosticadas em 2.296 casos.

Lira et al. (2013) analisando igualmente de forma retrospectiva as doenças do sistema digestório de pequenos ruminantes na região semi-árida do nordeste brasileiro, relata que dos 2.144 atendimentos de ovinos e caprinos no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Campina Grande, Patos, Paraíba, no período de janeiro de 2000 a dezembro de 2011, 330 casos foram de helmintoses gastrintestinais e a coccidiose sendo essas enfermidades de maior prevalência, seguidas de distúrbios da cavidade ruminoreticular (acidose, indigestão, timpanismo, e compactação ruminal) que totalizaram 94 casos.

Faccin et al. (2015) empregando necropsia para fins de diagnóstico em bovinos, no sudoeste paranaense, no período de abril de 2012 a junho de 2013, constatou que as patologias mais incidentes foram Leucose Enzoótica Bovina (LEB) (15,38%), Retículo Pericardite Traumática/Retículo Peritonite Traumática (15,38%), Raiva (3,84%) e Intoxicações por plantas (11,53%).

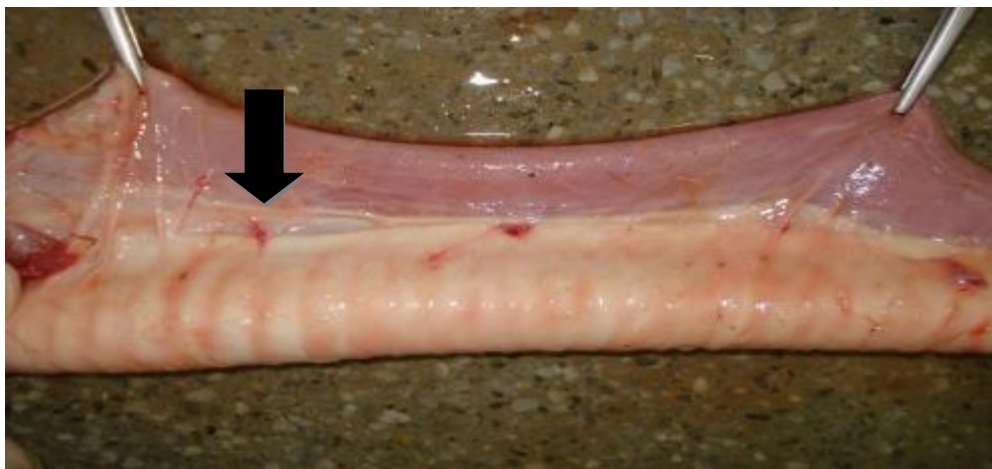
Dentro da espécie bovina, os estudos em relação aos mini bois tomaram destaque a partir de 1948, com a frequente ocorrência de nanismo em rebanho de corte nos Estados Unidos da América – EUA, atualmente é rara a ocorrência de tal anomalia, o termo mini boi é aplicado tanto para bovinos miniatura por raça (usados como pet), quanto para indivíduos miniatura por nanismo (indesejados em rebanho de produção), os mini bois, independentemente da causa primária para alteração no tamanho sofrem frequentemente com a enfermidade do sistema digestório denominada indigestão vagal ou síndrome de Hoflund (MORAIS; ALVES, 2013).

### **3.2. Etiologia**

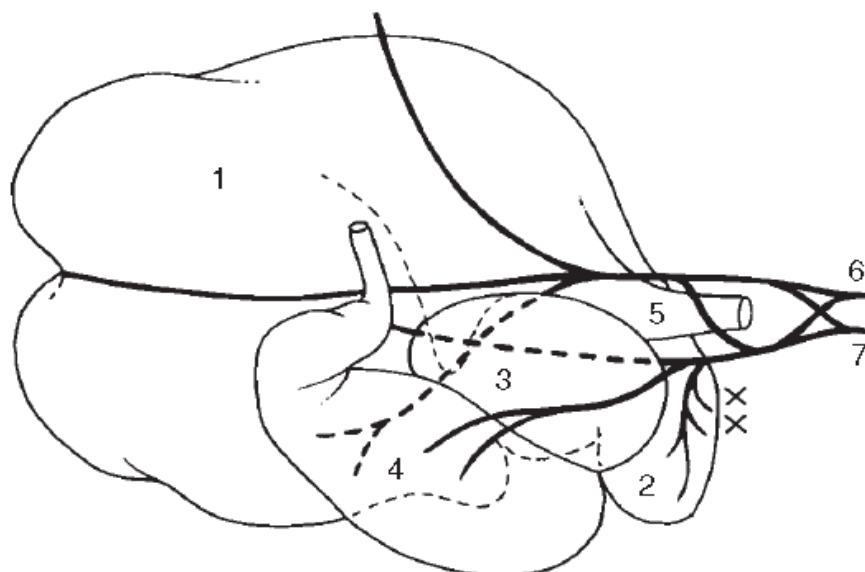
Hoflund, em 1940, seccionou de forma experimental o nervo vago, reproduzindo o distúrbio da motilidade dos pré-estômagos, por isso a indigestão vagal também é referida como síndrome de Hoflund (AMORIM et al., 2011). Essa

enfermidade, consiste na disfunção do nervo, resultando em alteração motora dos pré-estômagos, levando a estenose retículo-omasal ou pilórica (RIET-CORREA et al., 2007).

Nos ruminantes o nervo vago, X par de nervo craniano (Figura 13), emerge da medula oblonga, deixa a cavidade craniana pelo forame jugular, percorre em direção ao tórax, penetra-o e emite ramos cardíacos, bronquiais e esofágicos (GETTY, 2008). Na cavidade abdominal o nervo divide-se em ramo ventral e dorsal (Figura 14), e promove a motilidade dos pré-estômagos, o tipo de indigestão vagal depende do local de lesão no nervo (RADOSTITS et al., 2007).



**Figura 13** – Ventralmente observa-se a traqueia e dorsalmente o esôfago, entre as duas estruturas e indicado por uma seta está o nervo vago. Fonte: Próprio autor.



**Figura 14** – Esquema da vista lateral direita anatômica da inervação vagal do estômago de um bovino. **1)** Saco dorsal do rúmen. **2)** Retículo. **3)** Omaso. **4)** Abomaso. **5)** Cárdia. **6)** Ramo dorsal do nervo vago. **7)** Ramo ventral do nervo vago. Fonte: Weaver, Jean e Steiner (2005).

Riet-Correa et al. (2007), descreve 4 tipos de indigestão vagal, como uma síndrome, classificada de acordo com a localização da disfunção (causas) em relação ao compartimento do trato digestivo (Tabela 8).

**Tabela 8** – classificação de indigestão vagal, de acordo com local de disfunção e causa.

<b>Classificação da indigestão vagal</b>			
<b>Classificação</b>	<b>Local de Disfunção</b>	<b>Principais causas</b>	<b>Alteração relevante</b>
<b>Tipo I/Falha na Eructação</b>	Lesão vagal, na região da cabeça até o diafragma (Disfunção no Rúmen)	Obstrução ou compressão esofágica	Presença de gás livre
<b>Tipo II/Estenose reticulo-omasal</b>	Lesão vagal no ramo dorsal (Disfunção no Orifício reticulo-omasal)	Aderência ou abscesso por RPT <sup>1</sup> Abscesso hepático Tumores Hérnia diafragmática Obstrução do orifício reticulo-omasal	Alteração da motilidade ruminal
<b>Tipo III/ Estenose Pilórica</b>	Lesão vagal no ramo ventral (Disfunção no Píloro)	Compactação abomasal Obstrução pilórica Úlcera de abomaso Vólvulo abomasal	Refluxo de cloreto abomasal para o rúmen
<b>Tipo IV/ Gestação avançada</b>	Região de Píloro	Suspeita de compressão abomasal por útero aumentado de tamanho	Refluxo de cloreto abomasal para rúmen, porém em terço final de gestação

<sup>1</sup>Reticulo peritonite traumática.

Em mini bois a enfermidade tem fundo idiopático, porém suspeita-se de uma relação com fatores genéticos e com a conformação condrodistrófica (AMORIM et al., 2011).

### 3.3. Epidemiologia

A síndrome indigestão vagal ocorre frequentemente em vacas leiteiras, com maior predisposição em animais que passaram por um processo de reticuloperitonite traumática, a enfermidade ocorre com menor frequência em bovinos de corte (RADOSTITS et al., 2007).

Amorim et al. (2011) relata que de 2002 a 2011 ocorreram seis casos de indigestão vaginal em mini bois, na Clínica de Grandes Animais na UNESP/Botucatu, sendo essa doença possivelmente relacionada com fatores genéticos inerentes a raça que sofre de condrodistrofia, classificando a enfermidade como comum em mini boi.

Junior (2010) e Simões et al. (2014) relatam a enfermidade em caprinos, o primeiro autor descreve o relato em um animal da raça Boer, sendo a patologia secundária a uma possível linfadenite, enquanto o segundo afirma em seu relato de caso que a doença pode ser secundária a aderências abdominais e abscessos hepáticos.

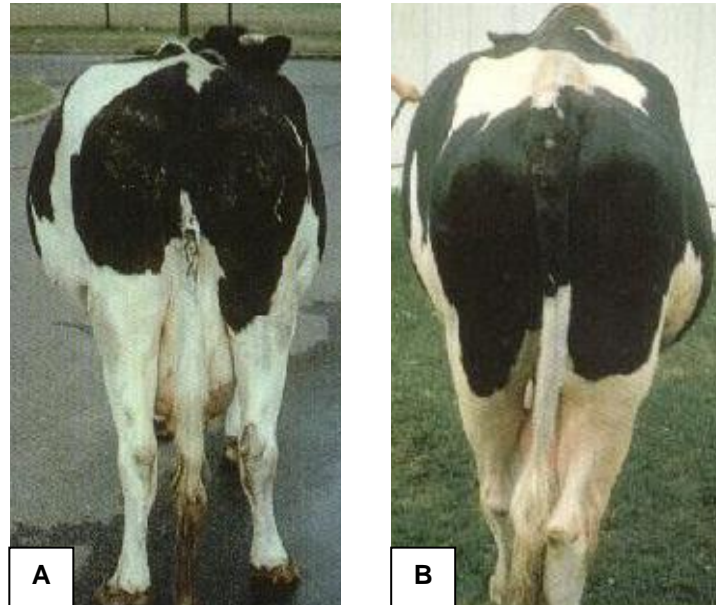
Contudo essa enfermidade ocorre com maior incidência em bovinos do que em pequenos ruminantes (RIET-CORREA et al., 2007) e de acordo com Smith (2006) a estenose funcional anterior é a forma mais comum de ocorrência da indigestão vaginal.

### **3.4. Patogenia**

Segundo Radostitis et al. (2007) a origem da indigestão vaginal é variada, podendo ser uma complicação da reticuloperitonite traumática, actinobacilose de rúmen e retículo, peritonite infecciosa em pequenos ruminantes, neoplasias esofágicas, impactação de abomaso em ovinos, complicações pós-cirúrgicas como em correção de vólvulo de abomaso, anorexia, septicemia e toxemia ou em vacas com gestação em terço final.

Para surgimento da doença, a causa deve comprometer de forma total ou parcial o nervo vago, com lesões diretamente no nervo ou perineurais, como compressão ou inflamação (JUNIOR et al., 2011).

Quando há lesão no ramo dorsal do nervo vago, haverá estenose anterior e comprometimento da passagem da ingesta do rúmen-retículo para omaso, com acúmulo de conteúdo ruminal, quando há lesão no ramo ventral do nervo a estenose será posterior haverá comprometimento do esvaziamento abomasal, por disfunção pilórica, resultando em impactação abomasal (Figura 15) (RADOSTITS et al., 2002).



**Figura 15** - Vista posterior de dois bovinos com assimetria abdominal. **A)** Bovino com distensão abdominal mais evidente no antímero esquerdo, semelhante ao que ocorre na indigestão vaginal por estenose anterior. **B)** Bovino com distensão abdominal em ambos os antímeros, esquerdo (superior) e direito (inferior) por compactação de abomaso, classificado como abdome maçã-pêra, semelhante ao que ocorre na indigestão vaginal estenose posterior. Fonte: Blowey; Weaver (2006).

Na estenose retículo-omasal (anterior) se a parede do rúmen estiver atônica apenas acumulará ingesta, sem ocorrência de meteorismo, caso haja motilidade da parede ruminal, sucederá um timpanismo espumoso, o rúmen aumentará de tamanho, o saco dorsal do rúmen distenderá para direita da linha média, enquanto o saco ventral do rúmen tomará o quadrante inferior direito do abdômen, com uma distensão abdominal em “L”, nos casos de estenose pilórica (posterior), há aumento de concentração de cloreto no rúmen por refluxo de líquido abomasal, devido a obstrução pilórica, em ambos os casos ocorre desidratação e tendência à alcalose metabólica hipoclorêmica e hipocalêmica (RADOSTITS et al., 2007)..

### 3.5. Sinais clínicos

Existem sinais clínicos comuns como timpanismo ruminal crônico e recidivante (AMORIM et al. 2011), distensão abdominal, anorexia, perda de peso, inapetência, desidratação, fezes escassas e alterações referentes a enfermidades primárias à síndrome indigestão vaginal, relativas a neoplasias, hérnias diafragmáticas, actinobacilose, dentre outras (RIET-CORREA et al., 2007).

Segundo Radostitis et al. (2007):

**Nos casos de distensão ruminal com hipermotilidade:** os movimentos ruminais são contínuos devido o conteúdo do rúmen está pastoso ou espumoso, distendendo-o amplamente no antímero esquerdo e ventralmente no antímero direito, configurando um abdômen em formato maçã-pêra, ao exame físico em casos de rúmen distendido por líquido ausculta-se o som de chapinhar em água no flanco, em ambos os antímeros, há possibilidade de aparecimento de sopro cardíaco por compressão cardíaca e distorção valvular devido aumento ruminal, na palpação retal percebe-se o aumento ruminal.

**Nos casos de distensão abdominal com atonia:** há pouco ou nenhum movimento ruminal, geralmente com frequência cardíaca normal, até que o animal se prostra devido fraqueza e apresenta taquicardia, com o quadro evoluindo para óbito.

**Nos casos de obstrução do piloro e impactação abomasal:** os sinais são comuns aos casos anteriores, com leve taquicardia e movimentos ruminais ausentes, porém palpa-se exteriormente uma massa abdominal na região de abomaso, na palpação retal verifica-se conteúdo abomasal consistente, até que o animal vem a óbito por fraqueza e desequilíbrio hidroeletrólítico ou ruptura de abomaso.

A indigestão vagal crônica leva a inanição devido ausência de trânsito de trânsito gastrointestinal, e o acúmulo de fezes pastosas funciona como causa de diarreia osmótica (BORGES et al., 2007).

Em alguns casos observa-se bradicardia por aumento de impulso vagal, para confirmar esse aumento pode se usar um parassimpatolítico, a atropina, injetada via subcutânea na dose de 6mg/100kg de peso do animal, se a frequência aumentar em quinze minutos após a injeção em pelo menos 16% da frequência anterior à aplicação de atropina, confirma-se o aumentado de tônus vagal, se ocorrer aumento menor que 16% a causa não é vagotônica (FEITOSA, 2004).

### **3.6. Diagnóstico**

O diagnóstico presuntivo é através do histórico com distensão abdominal, com hipomotilidade ou hipermotilidade (RIET-CORREA et al., 2007). Nos casos em que há bradicardia usa-se o teste de atropina para verificar a condição do coração, ausculta-se a frequência cardíaca e após 15 minutos aplica-se 32mg subcutâneo de atropina,



15 minutos após a aplicação ausculta-se a variação da frequência cardíaca novamente, se aumentar a frequência cardíaca com uma variação igual ou maior que 16% confirma-se a integridade cardíaca e a disfunção então será de cunho extra cardíaco, como por exemplo uma lesão vagal (DIRKSEN; RANTZE, 1968).

Exames complementares são necessários para fortalecer a suspeita clínica, no hemograma geralmente as alterações são semelhantes ou sugestivas de reticulopericardite crônica, com neutrofilia e desvio de neutrófilos nucleados à esquerda (DNNE), que indica possível processo inflamatório, sendo de origem infecciosa ou não, hemoconcentração e aumento de proteína plasmática são recorrentes, indicando possível desidratação, nas impactações de abomaso é comum na bioquímica sérica haver alcalose metabólica hipoclorêmica e/ou hipocalêmica, e na análise de fluido ruminal encontra-se aumento dos teores de cloreto  $>30\text{mEq/L}$  justificado por refluxo abomasal (RADOSTITS et al., 2007).

O diagnóstico confirmatório vem através de laparorruminotomia exploratória, porém comumente a causa principal só é elucidada depois de necropsia (RIET-CORREA et al., 2007).

Os casos de distensão abdominal com hipermotilidade sugerem diferenciação de obstrução retículo-omasal por corpo estranho, nesses casos obstrutivos a quantidade de alimento ingerido, o timpanismo, a produção de leite e a quantidade de fezes variam diariamente, pois o corpo estranho flutua pelo rúmen, em caso de distensão abdominal com atonia a diferenciação deve ser feita para reticuloperitonite traumática crônica, através de hemogramas que podem sugerir inflamação crônica e além disso geralmente nesses casos o rúmen encontra-se com menor tamanho, caso haja impactação abomasal é necessário diferenciar a origem que pode ser primariamente por indigestão vagal ou mesmo de fundo alimentar (RADOSTITS et al., 2007).

Segundo Amorim et al. (2011) e Riet-Correa et al. (2007) existem casos em que a indigestão vagal é idiopática (causa não esclarecida), o segundo autor exemplifica casos em bovinos da raça mini boi.

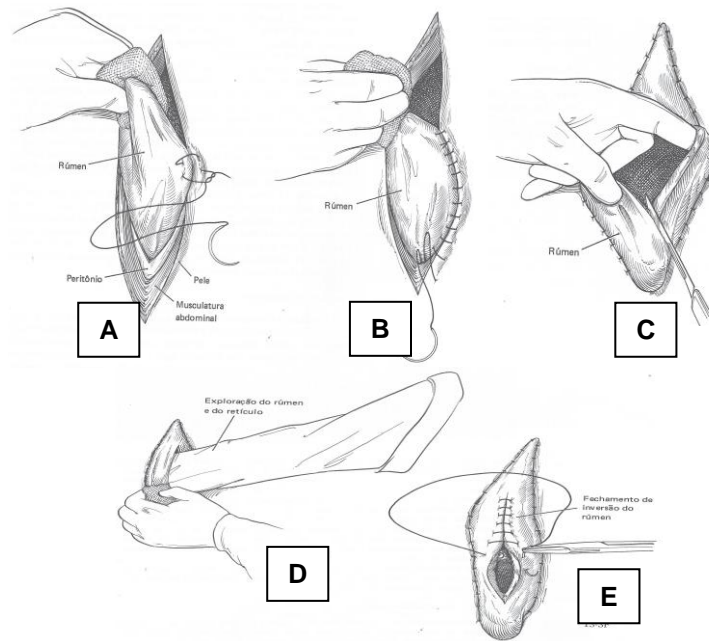
### 3.7. Tratamento e Prognóstico

O tratamento para indigestão vagal, tanto médico quanto cirúrgico geralmente é ineficaz, e o prognóstico é reservado a desfavorável, dependente da enfermidade primária à lesão vagal (RIET-CORREA et al., 2007).

Contudo existem procedimentos clínicos como esvaziamento e lavagem ruminal com água morna por sonda orogástrica (visando descompressão e facilitação do exame abdominal) e terapia com líquido, eletrólitos e laxante por três dias consecutivos, também pode ser realizado procedimento cirúrgico como rumenotomia para descompressão, desimpactação abomasal e/ou retirada de abscessos reticulares ou perireticulares com intuito de solucionar ou amenizar a doença (RADOSTITS et al., 2007).

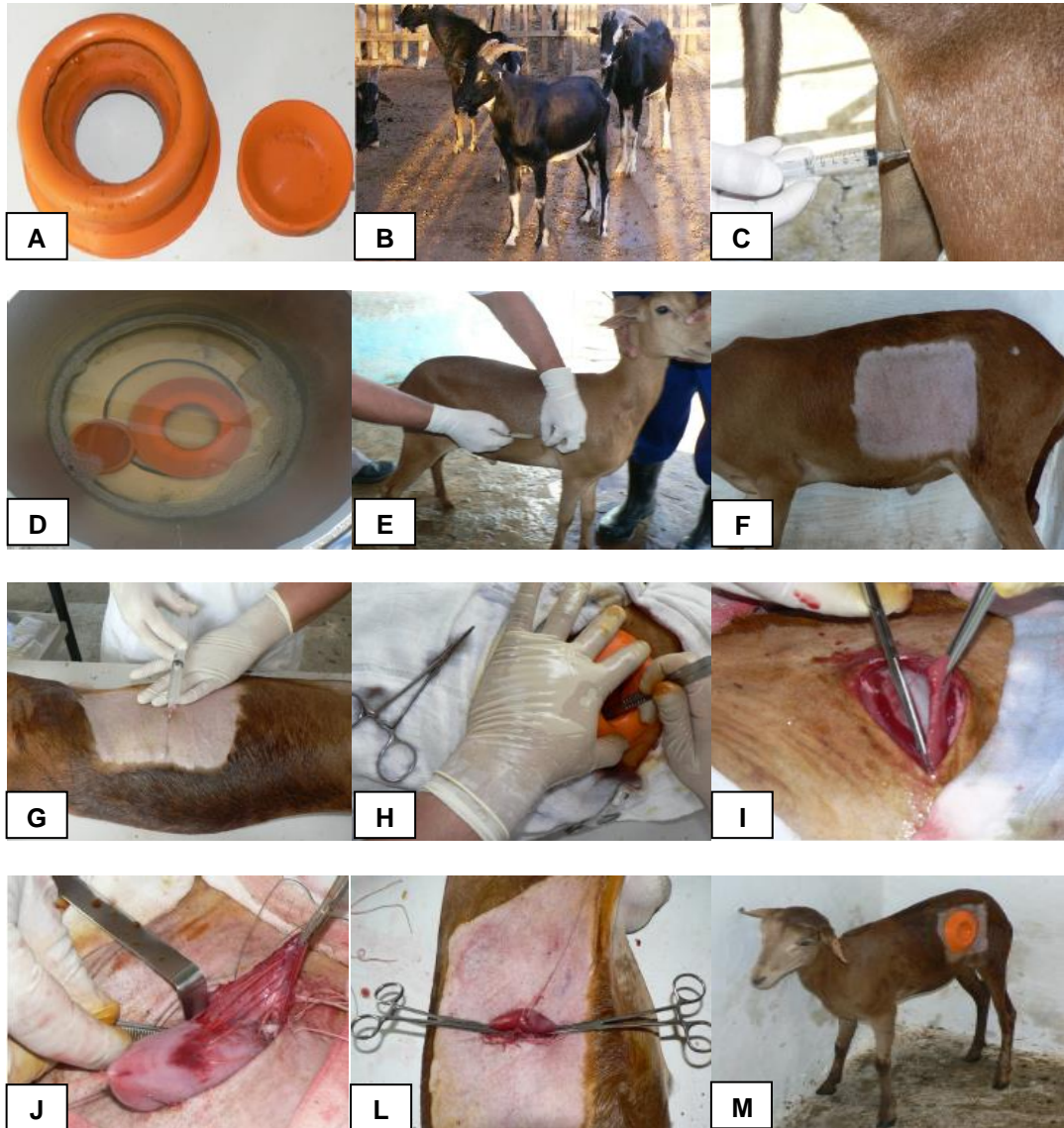
A rumenotomia é precedida por tricotomia ampla e assepsia no flanco esquerdo, seguida de anestesia local em linha, ou “L” invertido, ou bloqueio paravertebral, segundo técnicas descritas por Turner e MCilwraith (2002).

Com o animal em estação é realizada incisão na região paralombar esquerda paralela a última costela, expõe-se o rúmen ancorando-o na pele utilizando fio de Nylon Monofilamentar número 1 em padrão de sutura simples contínua, incisa-o e retira-se o conteúdo ou corpo estranho ruminal e administra-se medicação se necessário, prossegue-se com uma síntese ruminal com suturas contínuas invertidas em dois planos, com fio Categute Cromado número 2 ou 3 (Figura 16) e retira-se a ancoragem, então faz-se a síntese de peritônio e músculo transverso do abdômen em conjunto, com sutura simples contínua, usando fio Categute número 2 ou 3, os músculos oblíquos e a fáscia subcutânea com sutura simples contínua, usando fio categute número 3, e a pele com sutura simples ancorada ou festonada, usando fio Nylon Monofilamentar (TURNER; MCILWRAITH, 2002).



**Figura 16** - Procedimento cirúrgico de ruminotomia, a ilustração mostra **A)** rúmen exposto. **B)** Rúmen parcialmente ancorado. **C)** Incisão na parede ruminal. **D)** Exploração da luz ruminal. **E)** Sutura da parede ruminal. Fonte: Turner e McIlwraith (2002).

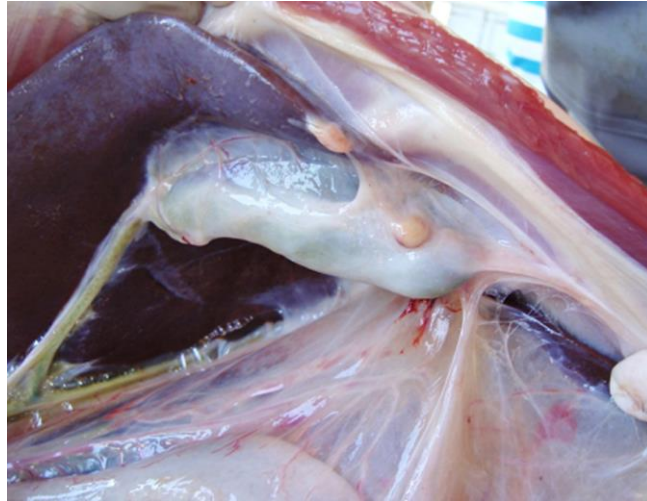
Em casos de acúmulo de gás ou timpanismo recorrente, é possível lançar mão de um procedimento de fistulização ruminal (Figura 17) (AMORIM et al., 2011; RIET-CORREA et al., 2007). Caso a enfermidade não estabilize, o animal deve ser indicado ao abate, se houver condições de aproveitamento da carcaça (RADOSTITS et al., 2007).



**Figura 17** - Procedimento cirúrgico de fistulização ruminal com cânula de borracha em pequeno ruminante. **A)** Cânula de borracha. **B)** Animal em jejum. **C)** Aplicação de vacina antitetânica. **D)** Desinfecção da cânula. **E)** Sedação. **F)** Tricotomia ampla do flanco esquerdo. **G)** Anestesia local em "L" invertido. **H)** Posicionamento da cânula e incisão da pele. **I)** Incisão muscular. **J)** Sutura ruminal "ponto Wolf". **L)** Fixação e ablação parcial da parede ruminal. **M)** Animal fistulado. Fonte: Gomes et al. (2009).

### 3.8. Achados necroscópicos

Alguns casos de indigestão vagal só são diagnosticados depois de necropsia ou não são diagnosticados por serem idiopáticos (RIET-CORREA et al., 2007). Os achados de necropsia são distensão abdominal com conteúdo variado, rúmen-retículo e omaso aumentados de tamanho e com orifício retículo-omasal dilatado, abomaso com impactação, duro à palpação, lesões na região pilórica e intestinos vazios, e corpos estranhos no retículo (RADOSTITS et al., 2007). Aderências fibrinosas de pleura e diafragma e abscessos (Figura 18) (SIMÕES et al., 2014).



**Figura 18** – Aderência entre fígado e diafragma e abscessos na cavidade abdominal de um caprino necropsiado com suspeita de indigestão vaginal. Fonte: Simões et al. (2014).

### 3.9. Profilaxia

Segundo Radostits et al. (2007) a prevenção deve ser semelhante a indicada para reticuloperitonite traumática, com cuidados com manejo, ambiente e uso de magnetos no retículo, Riet-Correa et al. (2007) acrescenta à profilaxia as medidas usadas para prevenção de úlceras abomasais.

#### **4. RELATO DE CASO: INDIGESTÃO VAGAL**

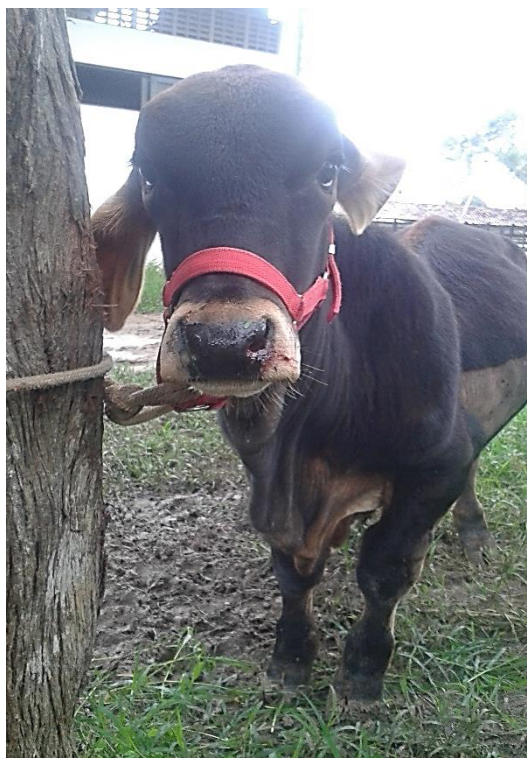
Durante o estágio curricular supervisionado obrigatório, na CBG, no período de 01/06/2015 a 31/07/2015 foram acompanhados 152 casos, dentre esses 92 (60.52%) foram em bovinos, sendo que nessa espécie 18 casos (19,56%) foram afecções do sistema digestório, e nesse sistema ocorreu 1 (5.55%) caso de indigestão vagal em mini boi.

O animal era proveniente do estado de Alagoas, cidade Murici, município esse que predomina a bovinocultura e as lavouras, em pequenas e médias propriedades (IBGE, 2006). De acordo com Riet-Correa et al. (2007) e Amorim et al. (2011) essa enfermidade em mini bovinos é de origem idiopática.

##### **4.1. Exame clínico**

###### **4.1.1. Identificação e histórico do paciente**

No dia 02/07/2015 deu entrada à CBG um animal da espécie bovina, da raça mini boi, macho, com idade de 11 meses, peso 130 kg (Figura 19), vacinado para clostridiose, aftosa e raiva, vermifugado 3 meses antes da baixa e criado em modo extensivo. Tanto a idade quanto o sexo do animal estão de acordo com a incidência para ambos aspectos no trabalho elaborado por Amorim et al. (2011), onde dos seis mini bois descritos com indigestão vagal, cinco eram machos e todos estavam na faixa etária de 8 a 19 meses.



**Figura 19** – Mini Bovino atendido na Clínica de Bovinos de Garanhos (CBG), com indigestão vaginal. Fonte: Próprio autor.

Na anamnese relatou-se que há 5 semanas o animal apresentou timpanismo, porém há 2 semanas estava sem timpania, até que em 2 dias houve recidiva, mantendo o quadro timpânico. Clinicamente a indigestão vaginal se configura com um quadro crônico e recidivante de timpanismo conforme relatado por Riet-Correa et al. (2007).

O proprietário ainda relatou que o animal defecava em pouca quantidade e essas eram ressecadas, sendo coletadas via transretal. Segundo Radostits et al. (2007) esse é um achado clínico comumente visto nos casos de indigestão vaginal.

Foi administrado pelo proprietário acetil-butileno, purgante salino, ácido acético, óleo vegetal e tentou-se perfurar o rúmen. O animal era criado com mais 4 mini bovinos, alimentados com capim (*Panicum maximum*), água e sal mineral específico para bovinos *ad libitum*.

#### 4.1.2. Queixa principal

Timpanismo crônico recorrente e fezes escassas. Essa queixa principal de timpanismo em quadros de indigestão vagal é descrita por Amorim et al. (2011), Romão; Barberini; Gomes (2010), Junior (2010), Morais e Alves (2013) e Simões et al. (2011) em seus trabalhos.

#### 4.1.3. Exame físico

Após a contenção adequada do animal, realizou-se o exame físico, onde o animal encontrava-se em estação, ativo, com escore nutricional II, numa escala de I a V segundo (ROSENBERGER et al., 2008), temperatura de 38,5°C, mucosa ocular rosa pálida, pêlos lisos, curtos e opacos, com excicose grau I, numa escala de 0 a III segundo (ROSENBERGER et al., 2008), com infestação moderada a grave de ectoparasitas (++) , linfonodos pré-cruais aumentados de tamanho, frequência respiratória de 20 movimentos por minuto e eupneica, frequência cardíaca de 76 batimentos por minuto, normorexia.

**Foi observado abdômen em forma maçã-pêra e tensão aumentada por timpanismo, rúmen excessivamente cheio com predomínio de gás e atônico, retículo com provas de dor negativas, abomaso e intestinos hipomotílicos.** Esses achados corroboram com os descritos por Radostits et al. (2007) que afirma ter na indigestão vagal alteração na forma do abdômen, com aumento abdominal denominado do tipo maçã-pêra, rúmen atônico ou não.

#### 4.1.4. Suspeita clínica

Diante do histórico, anamnese e exame físico a suspeita clínica foi de **timpanismo gasoso por indigestão vagal**, dessa forma tomou-se a decisão de melhor investigar para uma possível confirmação da suspeita.

#### 4.1.5. Diagnóstico diferencial

A reticuloperitonite traumática, foi descartada pois essa enfermidade geralmente causa diminuição do tamanho ruminal e aumento de fibrinogênio plasmático (RADOSTITS et al., 2007), alterações que não foram observados no caso em questão.

O diagnóstico da reticuloperitonite traumática também é caracterizado por ao exame físico as provas de dor serem positivas, prova do bastão, prova da cernelha, percussão dolorosa e prova dos planos inclinados (FEITOSA, 2004), nesse caso discutido elas foram negativas.



#### 4.1.6. Exames complementares

Para melhor investigação e como forma de fortalecer a suspeita, foram realizados exames laboratoriais complementares, no dia de entrada 02/07/2015 realizou-se um hemograma (Tabela 9), e no dia 03/07/2015 análise de fluido ruminal (Tabela 10).

Vale ressaltar que os valores de referência para exames clínicos laboratoriais são obtidos de uma média populacional de indivíduos clinicamente sadios, podendo haver animais sadios com valores dentro, próximos, ou fora do intervalo de referência, assim como animais doentes com valores dentro do intervalo de referência, portanto deve-se considerar clinicamente esses valores (LOPES; BIONDO; SANTOS, 2007).

Realizou-se ainda no dia 06/07/2015 exame complementar por imagem ultrassonográfico, esse realizado com transdutor convexo de 5,0 megahertz, contudo sem alterações dignas de nota.

**Tabela 9** – Hemograma de um mini bovino atendido na Clínica de Bovinos de Garanhuns (CBG), realizado no dia 02/07/2015. Com leucócitos totais e valores diferenciais relativos (%) e absolutos para linfócitos dia e neutrófilos.

Hemograma		Valores de referência*
Hematimetria	7,13X10 <sup>6</sup> / µL	5,0-10 X 10 <sup>6</sup> / µL
Hematócrito	23%	24-46%
Hemoglobina	8,80g / dL	8,0-15g / dL
Volume Corpuscular Médio (VCM)	32,25fL	40-60 fL
Concentração de Hemoglobina Corpuscular Média (CHCM)	36 %	30-36%
Proteína Plasmática Total	6,7 g / dL	7,0-8,5 g/dL
Fibrinogênio Plasmático	300mg / dL	300-700 mg/dL
<b>Leucócito</b>	<b>17.850 / µL</b>	<b>4000-12000/µL</b>
Linfócitos	87%      15.530 / µL	2500-7500/µL
Neutrófilos	13%      2.320 / µL	600-4000/µL

Valores de referência fornecidos pelo laboratório da CBG/ \* Jain (1993)

Em relação ao **eritrograma** as alterações observadas, tendo como referência os valores de Jain (1993) foram:

Hematócrito baixo de 23%, porém próximo do limite inferior, revelando leve anemia o que se contradiz com os achados de Romão; Barberini; Gomes (2010) em seu relato de caso onde o hematócrito era de 38,8%, dentro do intervalo de valores de referência. A Indigestão vagal não leva a alterações eritrocitárias, essa condição pode ser induzida por fatores ou condições não relacionadas a doença em questão (Radostits et al., 2007).

De acordo com Lopes; Biondo; Santos, (2007) essa anemia pode ser classificada morfológicamente de acordo com os índices hematimétricos, VCM que indica o tamanho das hemácias, e CHCM que indica a concentração de hemoglobina por hemácia, sendo essa anemia microcítica normocrômica, eritrócitos pequenos com quantidade normal de hemoglobina. Esse tipo de anemia é característica de processos patológicos crônicos (JAIN, 1993)

A proteína plasmática total estava abaixo do limite inferior (6,7g/dL), indicando hipoproteinemia. As causas de hipoproteinemia podem ser falhas na ingestão, absorção, síntese ou perda; proteica (LOPES BIONDO; SANTOS, 2007), hemorragias, infestação parasitária (*Haemonchus* spp), lesão renal e degeração hepática (RADOSTITS et al., 2007). Junior et al. (2011) também relata hipoproteinemia (6,4g/dL) em um mini boi com indigestão vagal, porém há uma discordância com o trabalho de Romão; Barberini; Gomes (2010) onde a vaca atendida tinha hiperproteinemia (9,0g/dL).

Em relação ao **leucograma** as alterações observadas, tendo como referência os valores de Jain (1993) foram:

Uma leucocitose (17.850/ $\mu$ L), por linfocitose (15.530/ $\mu$ L), que sugere processo inflamatório supurativo crônico (LOPES BIONDO; SANTOS, 2007). Simões et al. (2014) em relato de caso sobre indigestão vagal em caprino relata também uma leucocitose, no entanto causada por neutrofilia.

Na análise de **fluido ruminal**, as alterações dignas de nota foram:

A consistência levemente aquosa, ausência de infusórios (protozoários) vivos ou mortos, ausência de flutuação de partículas e não redução do azul de metileno revelando um distúrbio ruminal grave, sendo esse último parâmetro indicativo de inatividade fermentativa anaeróbica bacteriana (FEITOSA, 2004).

**Tabela 10** – Análise de fluido ruminal de um mini bovino atendido na Clínica de Bovinos de Garanhus (CBG), realizada no dia 03/07/2015.

Análise de fluido ruminal		Valores de referência*
pH <sup>1</sup>	7,0	5,5 - 7,0
Cor	Verde oliva	Verde oliva
Odor	Aromático	Aromático
Consistência	Levemente aquosa	Levemente viscosa
Densidade	( - - )	(+++)
Motilidade	( - - )	(+++)
Porcentagem de infusórios vivos	0%	70 - 100%
TAS <sup>2</sup>	3 minutos e 30 segundos	>4 Minutos
FLOT <sup>3</sup>	Ausente	>4 Minutos
PRAM <sup>4</sup>	Não ocorreu em 10 minutos	3 – 5 Minutos
Teor de cloretos	29 mEq / L	>30mEq/L

<sup>1</sup>Potencial Hidrogeniônico

<sup>2</sup>Teste de sedimentação

<sup>3</sup>Flotação

<sup>4</sup>Prona de redução do azul de metileno

\* (FEITOSA, 2004)

#### 4.2. Diagnóstico definitivo

Indigestão vaginal.

#### 4.3. Prognóstico

. Segundo Riet-Correa (2007) o tratamento para indigestão vaginal não é eficaz, o que influencia sobre o prognóstico, incerto ou sem perspectiva de recuperação, sendo este reservado à desfavorável.

#### 4.4. Tratamento

Devido o prognóstico e por tratar-se de animais de produção, onde existe um fator econômico incidindo sobre os mesmos, geralmente não é realizado tratamento da enfermidade indigestão vaginal. Animais passíveis de aproveitamento de carcaça são encaminhados ao abate (RIET-CORREA, 2007)

O indivíduo em questão era um animal considerado pet, portanto desconsiderou-se o lado econômico, tentou-se estabilizar o quadro, a fim de promover bem-estar e prolongar a vida do animal através de um tratamento, visando melhorar as condições orgânicas para uma posterior intervenção cirúrgica, uma ruminopexia e fistulização ruminal. De acordo Junior et al. (2011) a fístula ruminal

permanente é uma alternativa para animais de alto valor genético ou afetivo, sendo uma medida paliativa para propiciar qualidade de vida.

O tratamento foi iniciado um dia após o atendimento, ou seja, dia 03/07/2015, no dia 07/07/2015 o animal foi cirurgiado, em procedimento de ruminopexia, no dia 12/07/2015 colocou-se a fistula ruminal e não obtendo melhora no quadro do animal recomendou-se o sacrifício e necropsia no dia 17/07/2015.

A tabela 11 ilustra cronologicamente os principais parâmetros fisiológicos do paciente (frequência cardíaca em batimentos por minuto, frequência respiratória em movimentos por minuto, movimentos ruminais em dois minutos e temperatura retal), os procedimentos incididos sobre o animal (exame laboratorial ou cirurgia), alterações clínicas (sintetizando o quadro geral do animal) e tratamento (preconizado de acordo com as alterações clínicas).

**Tabela 11** – Cronograma de atendimento de um mini bovino com indigestão vaginal atendido na CBG/UFRPE.

Data	FC <sup>1</sup> Bpm <sup>1a</sup>	FR <sup>2</sup> Mpm <sup>2a</sup>	MR <sup>3</sup> 2'	T <sup>4</sup> °C	Procedimento Exame/Cirurgia	Alteração clínica	Tratamento
02/07/2015	76	20	Ausente	38,5	Hemograma	Abdômen com forma maçã-pêra, com tensão aumentada por timpanismo ruminal	Observação
03/07/2015	48	16	2	36	Coleta e análise de fluido ruminal	Mucosas oculares rosa-pálidas Apetite caprichoso Rúmen timpânico Fezes escassas	Transfaunação, 5 litros
04/07/2015	60	24	2	36,9	--	Estável	NP <sup>7</sup>
05/07/2015	68	20	2	36,5	--	Estável	Sondagem orogástrica (Descompressão)
06/07/2015	60	24	3	36	Ultrassonografia	Estável, porém desidratado	NP <sup>7</sup>
07/07/2015	52	16	4	35,6	<b>Ruminopexia</b>	Estável, porém fezes excessivamente digeridas	Oxitetraciclina 14ml IM Flunixin meglumine 7 ml IV 1 ampola ou 5.000UI de soro antitetânico IM TFO <sup>8</sup>
08/07/2015	72	16	Ausente	35	--	Excessiva timpania FO <sup>5</sup> úmida e preservada	Sondagem orogástrica Flunixin meglumine 7 ml IV TFO <sup>8</sup>
09/07/2015	44	28	Ausente	34,6	--	Estável, porém em decúbito externo-lateral esquerdo, não levantando quando estimulado	Flunixin meglumine 7 ml IV TFO <sup>8</sup>
10/07/2015	60	12	3 (Baixa amplitude)	34	--	Estável com, porém rúmen timpânico, moderadamente desidratado e mucosas oculares levemente ictéricas	Sondagem orogástrica Oxitetraciclina 14ml IM Flunixin meglumine 7 ml IV TFO <sup>8</sup>
11/07/2015	60	16	2	34,7	--	Estável, com rúmen timpânico	Sondagem orogástrica TFO <sup>8</sup>
12/07/2015	64	24	2	35,3	<b>Fistulização ruminal</b>	Estável, com rúmen timpânico	Sondagem orogástrica TFO <sup>8</sup>
13/07/2015	52	16	3	35	--	Estável	Oxitetraciclina 14ml IM

Continua\*

**Tabela 11** – Cronograma de atendimento de um mini bovino com indigestão vaginal atendido na CBG/UFRPE.

Data	FC <sup>1</sup> Bpm <sup>1a</sup>	FR <sup>2</sup> Mpm <sup>2a</sup>	MR <sup>3</sup> 2'	T <sup>4</sup> °C	Procedimento Exame/Cirurgia	Alteração clínica	Tratamento
14/07/2015	52	20	3	35,7	--	Estável, porém com rúmen timpânico e em decúbito externo-lateral direito, não levantando quando estimulado	Abertura da fístula TFO <sup>8</sup>
15/07/2015	64	24	3	37	--	Rúmen com predominância de estrato sólido, apático, em decúbito externo-lateral direito, levantando quando estimulado, porém, com cifose posterior e emboletamento de MPD <sup>6</sup> , sensibilidade abdominal e com bruxismo	Abertura da fístula com administração de suco de mandacaru <sup>9</sup> 500ml <sup>10</sup> TFO <sup>8</sup> Manobra de levantar o animal 3 vezes/dia
16/07/2015	64	16	3	35,9	--	Estável	Abertura da fístula com administração de suco de mandacaru <sup>9</sup> 500ml <sup>10</sup>
17/07/2015	80	20	2	35	<b>Sacrifício e necropsia</b>	Rúmen com predominância de estrato sólido, animal em decúbito externo-lateral esquerdo, levantando quando estimulado, porém, com cifose posterior e emboletamento de MPD <sup>6</sup> , sensibilidade abdominal.	NP <sup>7</sup>

<sup>1</sup>Frequência cardíaca<sup>1a</sup>Batimentos por minuto<sup>2</sup> Frequência respiratória<sup>2a</sup>Movimentos por minuto<sup>3</sup>Movimentos ruminais<sup>3</sup>Minutos<sup>4</sup>Temperatura retal<sup>5</sup>Ferida operatória<sup>6</sup>Membro posterior direito<sup>7</sup>Nada prescrito<sup>8</sup>Tratamento de ferida operatória (limpeza com gaze, álcool iodado e aplicação tópica de repelente)<sup>9</sup>Nome científico: *Cereus jamacaru*<sup>10</sup>Mililitros

Do dia da baixa 02/07/2015 ao dia do primeiro procedimento cirúrgico 07/07/2015 o animal manteve-se estável, sendo observado nas visitas clínicas em estação, com mucosas oculares rosa-pálidas, apetite caprichoso, ruminação presente, rúmen moderadamente cheio com estratificações definidas e com predominância de gás (timpania leve ou moderada), fezes pastosas, escurecidas e em pouca quantidade e progredindo um quadro de desidratação, o tratamento nesse período foi conservador, visando manter ou melhorar o quadro geral do animal para observação e posterior procedimento cirúrgico.

**Realizou-se primeiro procedimento cirúrgico 07/07/2015:**

Ruminopexia, com tricotomia ampla no flanco esquerdo, anestesia infiltrativa, em “L” invertido com Cloridrato de Lidocaína 2%, diluído em soro fisiológico na proporção 1:2, 50 ml, incisão circular de 5 centímetros, fixando pele, musculo e peritônio, com 16 pontos simples interrompido não contaminados, usando fio nylon 0,50 e outra sutura simples continua não contaminada com mesmo fio, fixando a serosa do rúmen a pele e subcutâneo.

O protocolo usado no procedimento e pós-operatório foi:

Oxitetraciclina 14ml por via intramuscular a cada 72 horas, 3 aplicações, flunixin meglumine 7 ml por via intravenosa uma vez ao dia, por 3 a 5 dias, 1 ampola ou 5.000UI de soro antitetânico por via intramuscular, dose única e tratamento de ferida operatória (limpeza com gaze, álcool iodado e aplicação tópica de repelente), diariamente.

Do dia 08/07/2015, pós-operatório da ruminopexia, ao dia 12/07/2015 o animal manteve-se estável, em relação aos parâmetros fisiológicos e apetite caprichoso, porém com as mucosas oculares apresentando leve icterícia, moderada desidratação, rúmen excessivamente cheio, formato maçã-pêra, distendido por presença de gás, com acentuado timpanismo, e atônico (Figura 20) (possivelmente devido a pexia ruminal), fezes pastosas e excessivamente digeridas, apresentando-se apático, chegando a ser observado na visita clínica em decúbito externo-lateral esquerdo, levantando-se com extrema dificuldade quando estimulado, ferida operatória limpa, pouco úmida e com pontos preservados, realizou-se como medida de tratamento sondagem, via oral, para diminuir a timpania (quando necessário) e o protocolo pós-cirúrgico.



**Figura 20** – Vista posterior de mini bovino atendido na Clínica de Bovinos de Garanhuns (CBG), com indigestão vaginal, observa-se o formato maçã-pêra do abdômen. Em detalhe no canto inferior direito: ferida operatória de uma ruminopexia. Data: 10/07/2015 Fonte: Próprio autor.

**Realizou-se segundo procedimento cirúrgico 12/07/2015:**

Fistulização ruminal, com incisão circular na parede ruminal, e colocação de cânula de borracha recomendada para pequenos ruminantes, a hemorragia foi controlada com pinças hemostáticas e ligaduras. No pós-operatório o animal manteve-se apático (Figura 21).





**Figura 21** – Vista panorâmica de mini bovino atendido na Clínica de Bovinos de Garanhuns (CBG), com indigestão vagal. Em detalhe no canto inferior esquerdo: fístula ruminal aberta. Data: 12/07/2015 Fonte: Próprio autor.

Do dia 13/07/2015, pós-operatório da fistulização ruminal, ao dia 17/07/2015, indicação para sacrifício e necropsia, o animal apresentou quadro hipotermia, recuperou a motilidade ruminal (três movimentos ruminais em dois minutos), rúmen moderadamente cheio, com predominância de gás (não em excesso devido esvaziamento pela cânula) e compactação de estrato sólido, o animal permanecia em decúbito externo-lateral direito ou esquerdo, as vezes levantando-se com auxílio, com relutância em caminhar e dificuldade de apoiar membro pélvico direito (com emboletamento), em estação apresentava-se com cifose posterior, demonstrava sensibilidade abdominal no teste de balotamento (caindo durante o teste e apresentando bruxismo), ferida operatória limpa e pouco úmida, devido a compactação ruminal foi incidido um tratamento com 500ml de suco de mandacaru (*Cereus jamacaru*) no rúmen através da fístula, dividido em três vezes ao dia, e devido uma apatia e ao decúbito foi indicado manobra de levantar o animal três vezes ao dia.

Não obtendo melhora no quadro encaminhou-se o animal para sacrifício e necropsia.

#### **4.5. Necropsia**

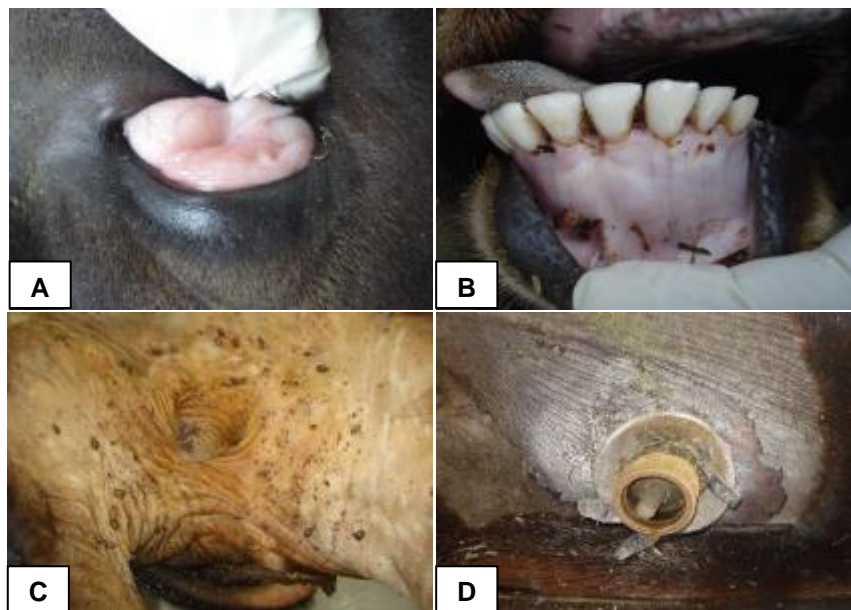
Necropsias possibilitam diagnósticos, permitem elaboração e emprego de profilaxias de rebanho evitando prejuízos, servem também para o embasamento teórico e prático de atividade de pesquisadores que necessitam de dados confiáveis

e concisos para desenvolver projetos, além de facilitar a o entendimento dos proprietários (FACCIN et al., 2015)

Externamente: o animal não apresentava alterações cadavéricas, escore corporal II (Figura 22), mucosas oculares e oral rosa-pálidas, presença de fístula ruminal com cânula no flanco esquerdo, presença de ectoparasitas e sem alterações no subcutâneo e musculatura (Figura 23).

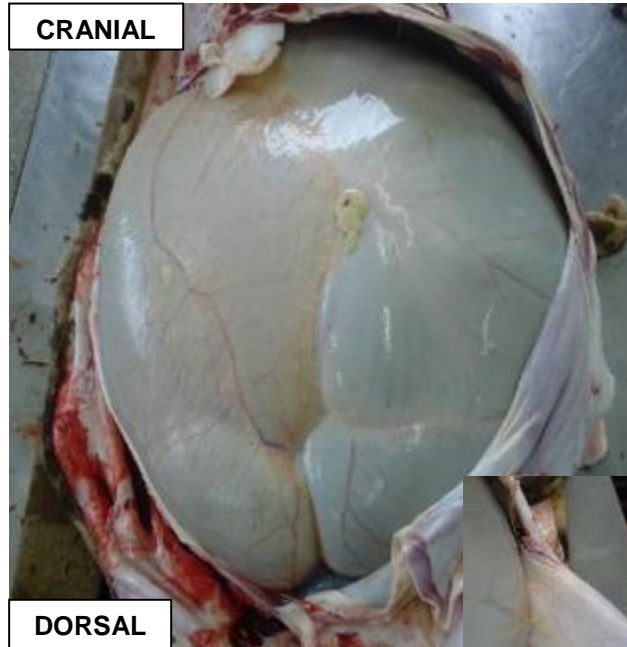


**Figura 22** – Vista lateral esquerda de mini bovino necropsiado na Clínica de Bovinos de Garanhus (CBG), com indigestão vaginal. Animal em decúbito dorso-lateral direito. Data: 17/07/2015. Fonte: CBG.



**Figura 23** – Imagens de mini bovino necropsiado na Clínica de Bovinos de Garanhus (CBG), com indigestão vaginal. **A)** Mucosa ocular rosa-pálida. **B)** Mucosa oral rosa-pálida. **C)** Ectoparasitas na região periescrotal. **D)** fístula ruminal com cânula no flanco esquerdo. Data: 17/07/2015. Fonte: CBG.

Internamente: na cavidade abdominal, o rúmen estava distendido, ocupando os dois antímeros da cavidade, com presença de aderência entre a serosa ruminal e o peritônio, na base da fístula (Figura 24).



**Figura 24** – Vista ventral de mini bovino necropsiado na Clínica de Bovinos de Garanhos (CBG), com indigestão vaginal, após abertura da cavidade abdominal. Animal em decúbito dorsal. Observa-se o rúmen distendido, ocupando os dois antímeros da cavidade. Em detalhe no canto inferior direito: aderência entre a serosa ruminal e o peritônio. Data: 17/07/2015. Fonte: CBG.

O abomaso continha úlceras tipo I e II, multifocais, classificadas de acordo com Radostits et al. (2007) (Figura 25).

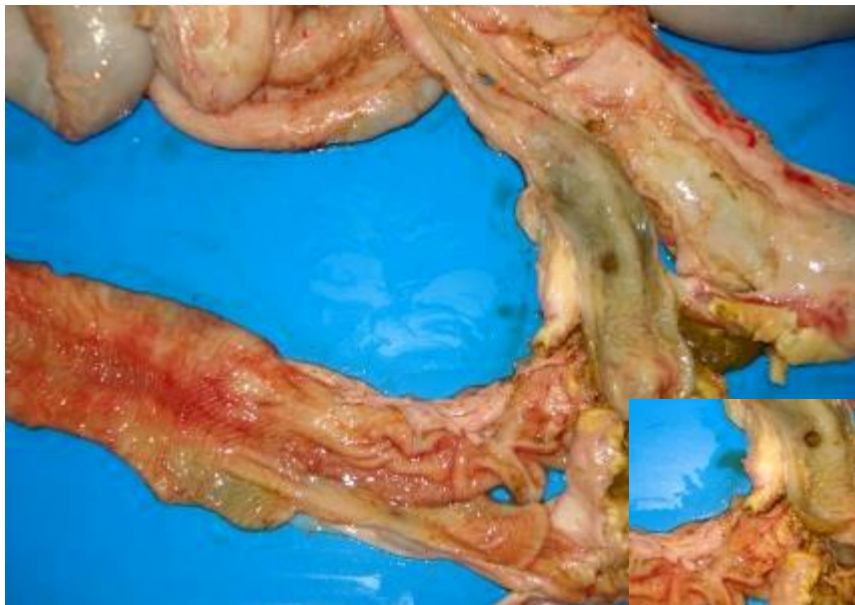


**Figura 25** – Mucosa abomasal de mini bovino necropsiado na Clínica de Bovinos de Garanhos (CBG), com indigestão vaginal. Observa-se a presença de úlceras multifocais. Data: 17/07/2015. Fonte: CBG.

O duodeno apresentava-se com cápsula de tecido conjuntivo, adjacente a uma lesão, com conteúdo amarelo esverdeado, medindo  $\pm 15 \times 10$  centímetros (Figura 26), a mucosa duodenal encontrava-se hiperemica com úlcera perfurada de formato circular, com bordas espessadas, medindo  $\pm 0,8 \times 0,5$  centímetros (Figura 27).

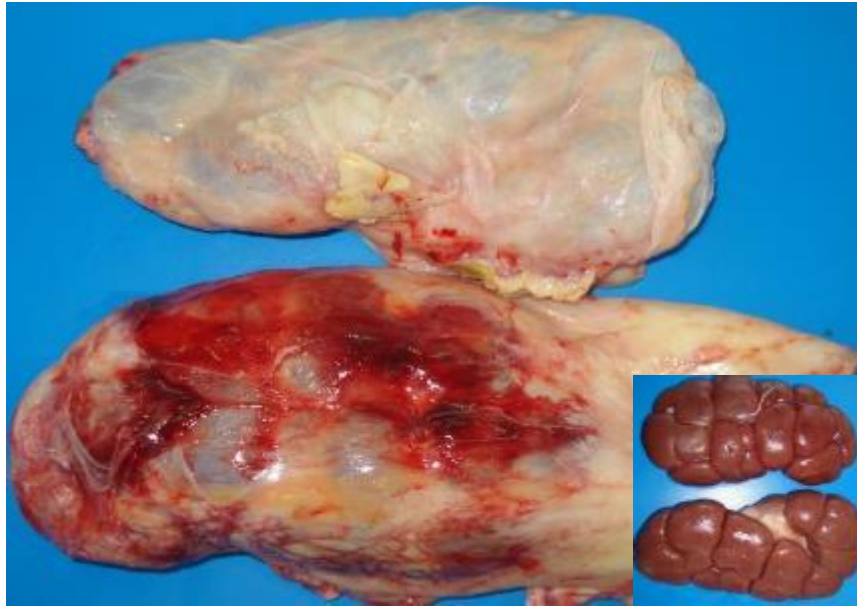


**Figura 26** – Vista ventral de mini bovino necropsiado na Clínica de Bovinos de Garanhos (CBG), com indigestão vaginal, após abertura da cavidade abdominal e retirada de pré-estômagos e abomaso. Observa-se conteúdo amarelo esverdeado na região de duodeno. Em detalhe no canto superior direito: o conteúdo e a lesão. Data: 17/07/2015. Fonte: CBG.



**Figura 27** – Mucosa duodenal de mini bovino necropsiado na Clínica de Bovinos de Garanhos (CBG), com indigestão vaginal. Observa-se hiperemia e úlcera perfurada. Em detalhe no canto inferior direito: as lesões aproximadas. Data: 17/07/2015. Fonte: CBG.

Os rins apresentavam-se revestido por tecido gorduroso firme e esbranquiçado (Figura 28).



**Figura 28** – Rins de mini bovino necropsiado na Clínica de Bovinos de Garanhos (CBG), com indigestão vaginal. Observa-se tecido gorduroso esbranquiçado recobrindo o órgão. Em detalhe no canto inferior direito: os órgãos com aspecto fisiológico após retirada da capsula renal. Data: 17/07/2015. Fonte: CBG.

O testículo direito tinha hipoplasia (Figura 29).



**Figura 29** – Testículos de mini bovino necropsiado na Clínica de Bovinos de Garanhos (CBG), com indigestão vaginal. Observa-se o testículo direito de tamanho consideravelmente menor que o esquerdo devido a uma hipoplasia do primeiro. Data: 17/07/2015. Fonte: CBG.

Diante das alterações verificadas na necropsia, sem lesão direta ou indireta no nervo vago, ou estenose no orifício retículo-omasal ou no piloro, presume-se que a causa da indigestão vaginal nesse animal **é idiopática**, o que converge com a hipótese de causa indefinida dessa enfermidade em mini bovinos feita por Amorim et al. (2011) e Riet-Correa (2007).

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O estágio curricular supervisionado realizado na Clínica de Bovinos de Garanhuns foi de suma importância para a formação profissional, sendo um norte para as pretensões almejadas para um curto prazo.

Vivenciar o estágio foi gratificante por permitir agregação de conhecimento, tanto teórico como prático, além de proporcionar acompanhamento de rotina clínica de uma instituição referência nacional.

Sem dúvida alguma um dos pontos mais importante foi conhecer e conviver com profissionais altamente qualificados, dispostos a compartilhar, ajudar e instigar o conhecimento e olhar clínico.

Contudo, esse trabalho é um marco na concretização e realização de um sonho, sendo esse o primeiro passo de um longo caminho a ser trilhado.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMORIM R. M. et al. **Indigestão em seis mini-bovinos atendidos na clínica de grandes animais FMVZ-UNESP/Botucatu**. Botucatu: [s.n], 2011. Disponível em <<http://www.sovergs.com.br/site/38conbravet/resumos/963.pdf>>. Acesso em: 20 julho 2015.
- ARAÚJO A. C. P.; FILHO A. T.; VALENTE A. L. **Anatomia dos animais de produção II**. Pelotas: [s.n], 2010
- BARBOSA, R. T.; MACHADO, R.; BERGAMASCHI. M. A. C. M. **Como calcular a proporção touro:vaca para estação de monta de bovinos de corte**. São Paulo: EBRAPA, 2007. 10 p. Circular Técnica, 53.
- BRADLEY et al. Genetics and domestic cattle origins. **Evolutionary Anthropology**, v.6, p. 79-86, 1998.
- BORGES, J. R. J. et al. Compactação de abomaso em bovinos leiteiros: descrição de cinco casos. **Ciência Animal Brasileira**, v. 8, n. 4, p. 859-864, outubro/dezembro 2007
- BURNS V. L. Doenças de animais de produção na região centro-oeste do Estado do Tocantins: 85 casos. **Arquivos de Pesquisa Animal**, Araguaína, v. 2, n. 1, pag.01-16, maio 2013.
- DIGESTIÓN EM LA VACA LECHERA. Disponível em: <[http://www.infocarne.com/bovino/digestion\\_vaca.asp](http://www.infocarne.com/bovino/digestion_vaca.asp)>. Acesso em: 24 ago. 2015.
- Dirksen G. & Rantze H. **Estudos sobre a utilidade de atropina para o diagnóstico diferencial de bradicardia em bovinos**. Prakt. Tierärztl, pag. 171-174, 1968.
- FACCIN, M. et al. Uso da necropsia como diagnóstico em bovinos da agricultura familiar. **Rev. Ciênc. Ext.**, São Paulo, v.11, n.1, p.94-99, 2015.
- FEITOSA, F. L. F. Semiologia do sistema digestório de ruminantes. In:\_\_\_\_\_.**Semiologia Veterinária: A Arte do Diagnóstico**. 1.ed. São Paulo: Roca, 2004. Cap. 5, pag.108-138.
- FRANDSON, R.D.; WILKE, W.L. & FAILS. A.D. **Anatomia e Fisiologia dos Animais de Fazenda**. 6.ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A., 2005. cap. 20, pag. 296-317.
- GETTY, R. SISSON/GROSSMAN. **Anatomia dos animais domésticos**. 5.ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A., 1981. pag. 807-858, v.1, cap. 29.
- GOMES, G. M. F. Seleção dos animais e cuidados pré, durante e pós-cirúrgicos na fistulação ruminal em caprinos e ovinos. **Embrapa Caprinos e ovinos**. Sobral-CE, dezembro 2009.



IBGE. **Censo agropecuário 2006**. Murici-AL, 2006. Disponível em < <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=270550&idtema=3&search=alagoas%7Cmurici%7Ccenso-agropecuário-2006>>. Acesso em: 28 agosto 2015.

IBGE. Cadastro Central de Empresas 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Disponível em: < <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/fontes.php?lang=>>. Acesso em: 29 de agosto de 2015.

JAIN, N. C. Lea/Febinger, **Essentials of Veterinary Hematology**. Philadelphia: [s.n],1993.

JUNIOR, L. M. B. **Doenças do sistema digestivo de caprinos e ovinos no semiárido paraibano**. 2010. 24f. Monografia (graduação em medicina veterinária) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Patos-PB, 2010.

JUNIOR, O. L. F. et al. Timpanismo recorrente em mini-boi: recato de caso. **Rev. Vet. Zootec.**, Araçatuba-SP, v. 18, n. 1, pag.32, março/abril 2011.

LIRA, M. A. A. Doenças do sistema digestório de caprinos e ovinos no semiárido do Brasil. **Pesq. Vet. Bras.**, Patos-PB, v. 33, n. 2, pag.193-198, fevereiro 2013.

LOPES, S. T. A.; BIONDO, A. W.; SANTOS, A. P. **Manual de patologia clínica veterinária**. 3. ed. Santa Maria: [s.n], 2007.

LUCENA R. B. **Doenças de bovinos no sul do Brasil: 6.706 casos**. 2009. 78f. Dissertação (Mestrado em medicina veterinária) - Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Rurais, Santa Maria-RS, 2009.

MORAIS I.; ALVES L. **Mini bovinos: principais aspectos da criação**. Viçosa: [s.n], 2013.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL – NRC. **Nutrient requeriments of dairy cattle**. 7.ed. National Academic Press: Washington, 2001.p. 381.

RADOSTITS, M. O. [et al.]. **Clínica veterinária**. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. P. 236-310, cap. 6.

RIET-CORREA F. et al. **Doenças de ruminantes e equídeos**. 3.ed. Santa Maria: Pallotti, 2007. pag. 349-351, vol. 2, cap. 5.

ROMÃO, F. T. N. M. A.; BARBERINI, D. J.; GOMES, R. G. Estenose funcional pilórica em vaca leiteira: Relato de caso. **Rev. Acad. Ciênc. Agrar. Ambient.**, Curitiba-PR, v. 10, n. 1, p. 99-103, jan./mar. 2012

ROSENBERGER et al. **Exame clínico dos bovinos**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

SIMÕES S. V. D. et al. Transtorno motor sugestivo de indigestão vagal em caprino. **Rev. Bras. Med. Vet.**, Patos, v. 36, n.1 , pag.101-104, janeiro/março 2014.

SMITH B. P. **Medicina interna de grandes animais**. 3. ed. São Paulo: Manole. 2006.

TURNER, A. S.; MCILWRAITH, C. W. **Técnicas cirúrgicas em animais de grande porte**. 1. ed. São Paulo: Roca, 2002. pag. 242-245.