



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL  
UNIDADE ACADÊMICA DE MEDICINA VETERINÁRIA  
CÂMPUS DE PATOS-PB

RIBAMAR VERÍSSIMO MACÊDO

**ANÁLISE RETROSPECTIVA DE EXAMES DE FLUIDO RUMINAL DE  
ANIMAIS ATENDIDOS NO HOSPITAL VETERINÁRIO  
UNIVERSITÁRIO “PROFESSOR IVON MACEDO TABOSA” – UFPG**

PATOS – PB  
2019

RIBAMAR VERÍSSIMO MACÊDO

**ANÁLISE RETROSPECTIVA DE EXAMES DE FLUIDO RUMINAL DE  
ANIMAIS ATENDIDOS NO HOSPITAL VETERINÁRIO  
UNIVERSITÁRIO “PROFESSOR IVON MACEDO TABOSA” – UFCG**

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Médico Veterinário pela Universidade Federal de Campina Grande.

**Orientador:** Prof. Dr. Antônio Fernando de Melo Vaz

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DO CSTR

M141a Macêdo, Ribamar Veríssimo

Análise retrospectiva de exames de fluido ruminal de animais atendidos no hospital veterinário universitário “Professor Ivon Macedo Tabosa” – UFCG / Ribamar Veríssimo Macêdo. – Patos, 2019.

30f.: il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, 2019.

“Orientação: Prof. Dr. Antônio Fernando de Melo Vaz.”

“Coorientação: Prof. Dr. Eldinê Gomes de Miranda Neto”

Referências.

1. Ruminantes. 2. Patologia digestiva. 3. Acidose ruminal.

I. Título.

CDU 576.8:619

RIBAMAR VERÍSSIMO MACÊDO

**ANÁLISE RETROSPECTIVA DE EXAMES DE FLUIDO RUMINAL DE  
ANIMAIS ATENDIDOS NO HOSPITAL VETERINÁRIO  
UNIVERSITÁRIO “PROFESSOR IVON MACEDO TABOSA” – UFCG**

Trabalho de conclusão de curso apresentado  
como requisito parcial para obtenção do título  
de Médico Veterinário pela Universidade  
Federal de Campina Grande.

APROVADO EM ...../...../.....

EXAMINADORES:

---

Prof. Dr. Antônio Fernando de Melo Vaz- UAMV/CSTR/UFCG  
**Orientador (a)**

---

Prof. Dr. Eldinê Gomes de Miranda Neto- UAMV/CSTR/UFCG  
**Examinador (a) Titular**

---

Prof. Me. Thiago Arcoverde Maciel- UAMV/CSTR/UFCG  
**Examinador (a) Titular**

## AGRADECIMENTOS

Agradeço inicialmente ao Pai Celestial pela força, coragem, sabedoria e determinação para superar todas as dificuldades enfrentadas, pelos momentos complicados e felizes vivenciados durante toda a graduação, por tudo o que até aqui construí.

A minha mãe, Lucimar, que tanto me incentivou a trilhar pelo caminho do bem, sempre apoiando minhas escolhas e orientando a seguir meus sonhos. E meu pai, Rivaldo Filho (*in memória*), que, por meio de suas experiências, ensinou a realidade de diferentes caminhos impostos pela vida, e a relevância dos estudos para a vida. Eu amo vocês.

Aos meus irmãos, Rivaldo Neto e José Zito, pelo carinho, e todo amor que sempre demonstraram, e que apesar de todas as brigas sempre estiveram presentes, me apoiando e também acreditando em mim e em meu potencial.

Ao meu sobrinho, Miguel, que é uma das pessoas que mais gosto na vida. Obrigado por toda a felicidade que você trouxe para nossa família.

Ao meu primo e amigo, Fábio Peixoto, e sua família, a quem tenho tanto apreço, por ter me ajudado nesta caminhada tão longa.

Aos meus tios, Relvis, Dimas e Cleia, pelo apoio, carinho e respeito que sempre demonstraram para comigo, ao me proporcionar tanto aprendizado com seus conselhos e ensinamentos desde quando ainda criança.

A família que construí em Patos durante minha graduação, na qual se tornaram meus irmãos de faculdade ao compartilharem momentos inesquecíveis. Yury, Igor, Luiz, Ramom e Lucas, que me proporcionaram tantos momentos engraçados, cada um com seu jeito único. Agradeço por tudo o que vivemos durante esses cinco anos de convivência.

A minha namorada, Ana Carla, que apesar da distância que nos separa, sempre esteve do meu lado, me incentivando e fortalecendo. Obrigado por sempre estar aqui em tudo e para tudo, amo você.

Ao meu orientador, Fernando Vaz, que se mostrou muito mais do que um simples professor/orientador, mas alguém em quem posso contar e que admiro muito. Agradeço não só pelos ensinamentos, mas por toda paciência comigo.

A todos os profissionais da UFCG que tive o prazer de conviver, sempre passando experiências e aprendizagens na carreira que sempre sonhei seguir. Sou grato por tudo o que me proporcionaram. Ao pessoal da clínica de grandes animais, quero agradecer pelos esforços

para tentarem passar o máximo de experiência e conhecimento com tanto apreço e dedicação, apesar de todas as dificuldades.

A CLIVEQ de Lavras da Mangabeira, onde encontrei amigos que tiveram paciência de compartilhar experiência e conhecimentos, me mostrando um novo mundo na veterinária.

Agradeço a todos vocês por me mostrarem uma realidade de como é a vida, e o quanto é importante trilhar esse caminho ao lado de pessoas que realmente estejam nos apoiando.

Muito obrigado a todos!

“Seja a mudança que você deseja ver no mundo”  
(Mahatma Gandhi)

## RESUMO

MACÊDO, RIBAMAR VERÍSSIMO. **ANÁLISE RETROSPECTIVA DE EXAMES DE FLUIDO RUMINAL DE ANIMAIS ATENDIDOS NO HOSPITAL VETERINÁRIO UNIVERSITÁRIO “PROFESSOR IVON MACEDO TABOSA” – UFCG.** UFCG, 2019. 30p. (Trabalho de Conclusão de Curso em Medicina Veterinária).

O exame do fluido ruminal é um procedimento simples, que tem como finalidade o monitoramento das funções dos compartimentos gástricos. A partir dele podem ser diagnosticadas enfermidades que acometem o trato digestório. Com isso, pequenas alterações na alimentação podem levar a uma variação do pH ruminal, acarretando o desequilíbrio da flora bacteriana e protozoários, e, conseqüentemente, podendo causar alguma patologia gástrica. O presente trabalho tem como objetivo apresentar um levantamento das principais doenças que podem acometer o sistema digestório dos ruminantes, e suas principais alterações laboratoriais através dos resultados das análises de líquido ruminal no período de 2008-2017. A pesquisa foi realizada no Hospital Veterinário Universitário (HVU)-UFCG do município de Patos/PB, com o intuito de pesquisar as principais enfermidades dos pre-estômagos dos ruminantes e suas principais causas. O trabalho mostrou que as patologias ruminais estão presentes durante todo o ano, tendo um pico no período de estiagem (especificamente no mês de novembro), provavelmente ocasionada pela escassez de alimento e alta oferta de concentrado.

**Palavras-chave:** Ruminantes, Patologia digestiva, Acidose ruminal.



## ABSTRACT

MACÊDO, RIBAMAR VERÍSSIMO. **RETROSPECTIVE ANALYSIS OF RUMINAL FLUID TESTS ANIMATED AT THE UNIVERSITY VETERINARY HOSPITAL "PROFESSOR IVON MACEDO TABOSA" – UFCG.** UFCG, 2019. 30p. (undergraduate thesis in Veterinary Medicine).

The present work aims to present a brief survey of the main diseases that can affect the ruminant digestive system and its main laboratory alterations through the ruminal liquid analysis results between 2008-2017. The examination of ruminal fluid is a simple procedure, which is aimed at monitoring the functions of the gastric compartments. From it can be diagnosed diseases that affect the digestive tract. Thus, small changes in diet may lead to pH ruminal variation, leading to imbalance of bacterial flora and protozoa, and, consequently, causing some gastric pathology. The research was carried out at the University Veterinary Hospital (HVU) -UFCG of the city of Patos / PB, in order to investigate the main diseases of ruminant pre-stomachs and their main causes. The work showed that ruminal conditions are present throughout the year, with a peak during the dry season (specifically in November), probably due to food shortages and high concentrate supply.

**Key-words:** Ruminants, Digestive pathology, Ruminal acidosis.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Análises de dados nas fichas do Hospital Veterinário Universitário Prof. Ivon Macêdo Tabosa, Patos-PB .....	25
---	----

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Ruminantes atendidos no HVU com requisição de exame de líquido ruminal entre 2008 a 2017.....	23
<b>Tabela 2</b> - Animais que realizaram avaliação do líquido ruminal de acordo com os meses do ano entre 2008 e 2017.....	24
<b>Tabela 3</b> - Principais distúrbios digestivos em ruminantes.....	25

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>14</b>
2.1 EXAME FÍSICO.....	15
2.1.1 Cor .....	15
2.1.2 Consistência .....	15
2.1.3 Odor.....	15
2.1.4 Tempo de atividade de sedimentação e flotação.....	16
2.2 EXAME QUÍMICO.....	16
2.2.1 pH.....	16
2.2.2 prova da redução do azul de metileno .....	17
2.2.3 teor de cloreto.....	17
2.3 EXAME MICROBIOLÓGICO .....	17
2.3.1 coloração de gram .....	17
2.3.2 infusórios .....	18
<b>3 ENFERMIDADES DIGESTÓRIAS.....</b>	<b>19</b>
3.1 Indigestão simples.....	19
3.2 Alcalose ruminal.....	19
3.3 Acidose ruminal.....	20
3.4 Acidose láctica ruminal.....	20
3.5 Refluxo abomasal.....	21
<b>4 MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>22</b>
4.1 AMOSTRA AVALIADA .....	22
4.2 METODOLOGIA DE DESEMPENHO .....	22
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>	<b>23</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>27</b>
<b>7 REFERÊNCIAS.....</b>	<b>28</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Na região Nordeste, a bovinocultura, caprinocultura e ovinocultura caracterizam uma das principais atividades econômicas e sociais, tendo um papel importante na geração de emprego e renda, bem como na manutenção do homem no campo. No Brasil, o grupo dos bovinos contabilizou 212,34 milhões de cabeças. O grupo dos caprinos atingiu 9,61 milhões de cabeças em 2015, sendo que no Nordeste é encontrado o maior efetivo simbolizado por um total de 92,7% da espécie no País. Já a criação de ovinos, que também se destaca nessa região, possui um efetivo de 18,41 milhões de cabeças do rebanho nacional contabilizando um total de 60,6%. Dessa forma, a região nordeste tem tido papel preponderante no crescimento nacional da pecuária (IBGE, 2015; GAMELEIRA, 2017; MIRANDA NETO, 2009).

Uma das principais causas que conduz o produtor a encaminhar ruminantes à clínica veterinária é o acometimento digestório que surge principalmente nos períodos de estiagem, com a baixa oferta de alimentos de qualidade, e a adição de muito concentrado na dieta. Os ruminantes são uma das espécies mais prejudicadas por essas doenças, por serem animais de produção, e, com manejo correto, podem se adaptar as variadas dietas. Porém, com a falha na dieta, o primeiro compartimento digestório a ser afetado é o rúmen.

Em grande parte dos transtornos ruminais e metabólicos, a alteração inicia-se no fluido ruminal. Durante estas enfermidades subclínicas, os desvios dos valores normais não se apresentam perceptíveis no sangue, por o mesmo apresentar um eficiente mecanismo de homeostase. O exame ruminal começa a partir da sondagem, testando, avaliando a integridade do esôfago e se há aumento de pressão no interior do rúmen associado a um timpanismo, gasoso ou espumoso, onde é expelido muito gás, ou nenhuma liberação de gás com presença de espuma no interior de sonda.

A análise de fluido ruminal faz-se necessária, pois, a partir dele podem ser diagnosticadas enfermidades que acometem o trato digestório. Com isso, pequenas alterações na alimentação podem levar a uma variação do pH ruminal, acarretando o desequilíbrio da flora bacteriana e protozoários, e, conseqüentemente, causando uma indigestão. Após realizar a coleta, a amostra deve ser avaliada rapidamente, para diminuir os efeitos da mudança de temperatura e contato com o ar, conservando o pH, microbióta deste líquido. Dessa forma, obtém-se um diagnóstico preciso para auxiliar no exame clínico.

Portanto, a pesquisa tem como objetivo apresentar um levantamento das principais doenças que podem acometer o sistema digestório dos ruminantes, e suas principais alterações laboratoriais através dos resultados das análises de fluido ruminal no período de 2008-2017.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Na década de 1950 o exame de fluido ruminal foi introduzido como auxílio no diagnóstico das enfermidades digestivas dos pré-estômagos (DIRKSEN, 1993).

O exame do fluido ruminal é um processo de análise simples, que tem como finalidade o monitoramento das funções dos compartimentos gástricos, bioquímico e microbiológico, capaz de indicar impactos negativos das desordens metabólicas subclínicas dos ruminantes, com o objetivo de identificar ou descartar distúrbios da digestão bioquímica dos pré-estômagos (RIET-CORREA et al. 2007).

A análise do fluido ruminal é fundamental para o reconhecimento precoce das alterações da digestão nos pré-estômagos, permitindo uma confirmação do diagnóstico, contribuindo no tratamento, além de acompanhamento preciso e eficaz. Alguns testes podem ser realizados em campo, no entanto, para a completa análise se faz necessário a disponibilidade de alguns equipamentos como: microscópio e dosagem de cloreto.

O conteúdo ruminal pode ser coletado de duas maneiras, por punção ruminal ou sondagem orogástrica, sendo a mais indicada, pois evitam possíveis riscos de peritonite. A coleta deve ser rápida para evitar contaminação com a saliva que pode alterar o pH da amostra. (RADOSTITS et al., 2002).

A avaliação do fluido ruminal consiste na realização dos exames físicos, químicos e microbiológicos. Onde são avaliados no exame físico: a cor, odor, consistência, sedimentação e flotação; no exame químico: determinação do nível do pH, a prova da redução do azul de metileno, o teor de cloreto, e no exame microbiológico: coloração de gram, e a avaliação dos infusorios (MIRANDA NETO, 2009).

É importante destacar que apesar de sua importância o exame não apresenta valor se avaliado isoladamente. Assim, é importante que seja feito anteriormente o exame geral do animal, bem como o específico do sistema digestório. Visando descartar várias doenças que podem apresentar dor e que interfere diretamente nas condições fisiológicas do aparelho digestório (FEITOSA, 2008). Os animais de produção, principalmente os de leite, estão mais susceptíveis a estas doenças do aparelho digestório por ser mais específico o manejo nutricional para a exploração de leite (RIET-CORREA et al. 2007).

Diante do exposto, merece destacar que, apesar da região nordeste ser considerada uma das melhores para a criação de ruminantes, por apresentar uma boa condição para o desenvolvimento dos animais, garantindo a estabilidade financeira dos criadores. Devido ao manejo errado, a variação climática e a baixa oferta de forragem de qualidade, cresce cada vez

mais o número de casos de distúrbios digestivos, principalmente em função da utilização de alimentação de má qualidade (BEZERRA, 2014; AFONSO, 2017).

Assim, os distúrbios dos pré-estômagos apresentam-se como um transtorno digestivo resultante deste período, onde a alimentação com forragem de baixa qualidade torna-se uma realidade associada ou não a restrição hídrica (NASCIMENTO 2016).

## **2.1 EXAME FÍSICO**

### **2.1.1 Cor**

A cor normal pode variar de um tom verde oliva à verde acastanhado. Isto vai depender da alimentação consumida e sua composição. Animais a pasto apresentam fluido com cor verde a acastanhado, já aqueles que consomem grãos e silagem, coloração marrom amarelado; ou castanho amarelado quando é componente principal da dieta (FEITOSA, 2008). Nas patologias, como na acidose láctica tende a ser cinza verde leitoso, em longo tempo de atonia ou decomposição de conteúdo ruminal sua coloração pode apresentar-se como verde enegrecida e timpanismo espumoso (AFONSO et al., 2008).

### **2.1.2 Consistência**

O fluido ruminal deve ter consistência levemente viscosa, esta sofre alteração quando se instalam determinadas enfermidades na acidose, onde se apresentará mais aquoso, em função do sequestro do líquido para esse compartimento. Já no timpanismo espumoso, a consistência estará mais densa e com espuma, muitas vezes impossibilitando sua coleta pela sonda. Ou que há contaminação por saliva, nestas situações apresentará viscosidade elevada (RIET-CORREA et al., 2007; VIEIRA et al., 2007).

### **2.1.3 Odor**

Fisiologicamente o odor do suco ruminal é caracterizado como aromático, mas de acordo com os clínicos este pode variar com a alimentação ou a doença que afeta o animal. Nos casos de acidose e refluxo abomasal este estará ácido, o odor pútrido caracteriza-se no

quadro de decomposição de proteínas ou intoxicação por ureia. Já quando este apresenta-se inodoro indica uma inativação da flora ou uma alimentação pouco fermentativa (VIEIRA et al., 2007).

#### **2.1.4 Tempo da Atividade de Sedimentação e Flotação**

Este teste tem por finalidade avaliar rapidamente a atividade da microbiota do rúmen. Na realização deste teste, as partículas menores junto com os infusórios irão sedimentar. Entretanto, as partículas mais grosseiras e fibrosas serão levadas para cima por bolhas de gás. O tempo deste teste de flotação é de 4 a 8 minutos nos casos normais. Em determinadas enfermidades teremos alteração neste tempo, como na inativação do fluido, apresenta-se uma sedimentação rápida e flotação ausente, sendo este mais comum na acidose láctea ruminal ou anorexia (RIET-CORREA et al., 2007).

## **2.2 EXAME QUÍMICO**

### **2.2.1 pH**

É relevante destacar que o pH costuma variar entre 5,5 e 7,4 e vários são os fatores fisiológicos que podem interferir nesta regulação. São eles: o tempo de degradação das bactérias; o volume de ácido que é produzido na hidrólise dos carboidratos; quantidade de saliva que é ingerida; o tempo de absorção da fermentação e a taxa de passagem do bolo alimentar pelo orifício rumino-reticular (RIET CORREA et al., 2007; FEITOSA, 2008).

Outro fator determinante no pH é o tipo de alimento ingerido e o tempo em que foi ingerido pelo animal (VIRGÍNIO JÚNIOR et al., 2016). O pH neutro pode indicar um timpanismo, inatividade da fauna e indigestão simples. O aumento pode ser causado por um longo período de jejum, suplementação com uréia ou fontes alternativas nitrogenadas. Contudo, ao diminuir, indica uma grande ingestão de carboidratos e refluxo abomasal. Na coleta, via sonda, a contaminação por saliva é comum, e causa um aumento do pH (FEITOSA, 2008; BORGES et al., 2011). Por este motivo a amostra do líquido ruminal deve ser maior que 300 mL para não apresentar influência de contaminação por saliva sobre o resultado do exame (RIET CORREA et al., 2007).



### **2.2.2 Prova da Redução do Azul de Metileno**

Esta prova analisa o potencial redox sem marcador bioquímico, que mostra o metabolismo fermentativo da fauna do rúmen. Indiretamente este potencial redox irá ser avaliado pelo tempo que as bactérias levaram para consumir o azul de metileno, que varia entre 3 e 6 minutos. Neste teste deve se adicionar 1 ml de azul de metileno a 0,03% em 20 ml de suco ruminal, misturar bem e aguardar para se avaliar a capacidade das bactérias de consumir o azul de metileno. Ao final, apenas restará uma fina camada na superfície do líquido contido no recipiente, por apresentar maior concentração de bactérias anaeróbicas. O tempo deste exame varia a partir da ração que o animal estiver consumindo. Animais de pasto o valor de normalidade estará normal, já em dietas ricas em concentrado este poderá passar um minuto ou mais. Os animais com um longo período de jejum, ou alguma indigestão, o tempo de redução do azul de metileno poderá ultrapassar 15 minutos indicando distúrbio metabólico (RIET CORREA et al., 2007; FEITOSA, 2008).

### **2.2.3 Teor de Cloreto**

A dosagem do cloreto é muito indicada nos casos de patologias que afetam o abomaso, cólon e obstrução intestinal, sendo mais comum em animais de alta produção ou no período pós-parto, pois este momento é o período em que o animal está mais susceptível a distúrbios no abomaso, ocorrendo uma elevação no teor de cloreto do conteúdo ruminal (maior ou igual a 30 mEq/L). Esta prova pode servir como forma de diagnóstico definitivo para o veterinário. Deve se ter cuidado na hora da coleta de líquido ruminal, pois a saliva contém aproximadamente a mesma concentração de cloreto do rúmen, podendo mascarar o diagnóstico do clínico (AFONSO, 2017; AFONSO et al., 2008).

## **2.3 EXAME MICROBIOLÓGICO**

### **2.3.1 Coloração de Gram**

Esta prova é de fácil procedimento, e indispensável nos casos de suspeita de acidose ruminal. A microbiota ruminal normal apresenta uma maior concentração de bactérias gram negativas, mas nos distúrbios metabólicos que levam a acidose o percentual dessas bactérias

diminui, como consequência de elevação da população de gram positivas sendo mais comuns os estreptococos e lactobacilos, levando a um quadro de acidose (RIET CORREA et al., 2007; VIEIRA et al., 2007; KLEIN, 2014).

### **2.3.2 Infusórios**

Possuem grande importância no controle da taxa de fermentação ruminal, melhorando o equilíbrio da flora no rúmen e evitando desequilíbrio metabólico (BEZERRA, 2014; VALE et al. 2015). Os infusórios e bactérias são responsáveis por metabolizar de 70 a 85% da matéria seca do alimento. Desenvolvem-se na ausência de oxigênio a uma temperatura de 39 °C a 40 °C e pH de 5,5 a 7,4 se alimentando dos produtos produzidos no rúmen (BORGES et al. 2011). São importantes na análise do fluido por apresentarem alta sensibilidade a anormalidade do pH do fluido ruminal, especialmente quando este se encontra abaixo de 5,0. O exame é feito diretamente numa lâmina com amostra de fluido ruminal a um aumento de 100 a 400x, onde são visualizados e classificados estes como vivos e mortos, além da densidade, motilidade que pode ser abundante, moderada, escassa ou ausente (RIET CORREA et al., 2007; VIRGÍNIO JÚNIOR et al., 2016).

### **3 ENFERMIDADES DIGESTÓRIAS**

Diante dos principais distúrbios digestórios encontrados durante o levantamento dos casos, discutiremos os mais relevantes achados clínicos, epidemiológicos e do exame de líquido ruminal em cada distúrbio.

#### **3.1 Indigestão simples**

É um distúrbio ocasionado por uma deficiência de glicídios e proteínas facilmente fermentáveis, também pode ocorrer por grande consumo de fibras de má qualidade, por estar morfadas ou putrefadas. Além disso, pode ocorrer também quando advém de proporções insuficientes e inadequadas de macro e microelementos, pela inibição da microflora ruminal, como nos casos de utilização de antibióticos (RADOSTITS et al. 2002).

Geralmente, quando isso ocorre, há uma redução da qualidade de bactérias e protozoários no líquido ruminal, resultando numa diminuição da flora ruminal. Verificado na prova do azul de metileno, geralmente ocorre um aumento no seu tempo. Consequentemente, perda de ácidos graxos voláteis do rúmen e aumento do pH (RIET-CORREA et al. 2007).

Os sinais clínicos encontrados são anorexia, queda da motilidade ruminal, timpanismo e baixa produção de leite. O diagnóstico é realizado pela anamnese, análise do leite, urina e análise do líquido ruminal (BOUDA; ROCHA, 2000; SILVA et al. 2012).

#### **3.2 Alcalose ruminal**

Pode ser caracterizada como um transtorno digestivo que se inicia com base no desequilíbrio na dieta, marcada por um crescimento na concentração de radicais de amônia ( $\text{NH}_3$ ) no interior do rúmen. Essa disfunção se inicia com oferta exagerada na quantidade de substâncias nitrogenadas ou compostos alcalinizantes, ocasionando uma grande produção de  $\text{NH}_3$ . Além disso, quando essa é utilizada de forma inadequada, leva a um aumento do pH ruminal. Nessas situações, ocorre uma diminuição dos protozoários, desencadeando uma alcalose ruminal (BOUDA; ROCHA, 2000)

As principais causas são a oferta de alimentos com grande conteúdo de substâncias nitrogenadas (proteína e ureia), a deficiência de glicídeos e paralelo fornecimento de substâncias nitrogenadas. Elevadas quantidades de nitrato e nitrito na dieta, administração de elevada substâncias alcalinizantes, como Bicarbonato de Sódio ( $\text{NaHCO}_3$ ) e Óxido de

Magnésio (MgO). Ingestão de alimentos contaminados com terra e intoxicação com ureia (BOUDA; ROCHA, 2000).

Os sinais clínicos encontrados são emagrecimento em diferentes graus, redução da ruminação e da motilidade ruminal, hipersalivação, queda da produtividade de leite, alteração reprodutiva, baixa na qualidade do sêmen, timpanismo residual leve, tremores e espasmos causados pela hipocalcemia e síndrome da vaca caída, nos casos graves (RADOSTITS et al. 2002).

O diagnóstico é realizado a partir da anamnese, histórico clínico, exame da urina, leite e análise do fluido ruminal. Já no diagnóstico diferencial, pode se descartar a acidose ruminal e a indigestão simples, a partir do pH ruminal abaixo do normal, não ocorrendo elevação de  $\text{NH}_3$ . A Cetose, neste caso, há cetonúria, e o pH ruminal não é alcalino. Na paresia obstétrica não tem alteração no líquido ruminal (BOUDA; ROCHA, 2000; GONZÁLES; SILVA, 2006; FILHO, 2013).

### **3.3 Acidose ruminal**

É um distúrbio que acomete as principais espécies de ruminantes, especialmente aqueles submetidos à alimentação com grandes quantidades de carboidratos não estruturais, sobretudo daqueles altamente digeríveis como os concentrados. Nessas condições, ocorre um aumento de microorganismo gram positivo, como estreptococos e lactobacilos, os quais oferecem uma via fermentativa até o ácido láctico, apresentando uma baixa significativa do pH ruminal que pode ser encontrado entre 3,8 a 5,0. Nesse processo ocorre a eliminação dos protozoários, que não sobrevivem em pH abaixo de 5,0. (FILHO, 2011)

Os principais sinais clínicos são anorexia, redução abrupta do leite, queda nos movimentos ruminais, apatia e tremores musculares, diarreia com desidratação, aumento do líquido ruminal, incordenação e prostração (RADOSTITS et al., 2002).

O diagnóstico é realizado a partir dos sinais clínicos, exame físico completo e análise da urina, sangue e fluido ruminal. No diagnóstico diferencial pode-se descartar paresia por não apresentarem mudança no conteúdo ruminal, alcalose por o pH está abaixo do normal, mastite que não apresenta alteração o líquido ruminal (RADOSTITS et al., 2002; FILHO, 2011).

### **3.4 Acidose láctica ruminal**

É uma doença metabólica de evolução aguda, causada quando o animal recebe uma alimentação rica em carboidratos de fermentação rápida em exagerada quantidade, sem período de adaptação. Com a mudança da dieta, ocorre um desequilíbrio e desencadeamento de uma mudança na microbiota do rúmen, o que altera a microbiota ruminal e ocasiona um aumento na formação e acúmulo de substâncias indesejadas, como o ácido láctico. Com isso, o pH tende a ficar  $< 5,0$ . Essa enfermidade, apresenta-se bem comum em ruminantes mantidos em confinamento, tendo uma alimentação hiperglicêmicas. (MARUTA; ORTOLANI, 2002; CÂMARA et al., 2013)

Os sinais clínicos apresentados são, quadro de apatia, inapetência, atonia ruminal desidratação, taquicardia, diarreia, acúmulo de líquido no rúmen, morte dos protozoários e aumento excessivo das bactérias gram positivos que produzem de ácido láctico. (VIEIRA et al., 2006)

O diagnóstico é realizado a partir dos sinais clínicos, sendo, exame físico completo e análise da urina e líquido ruminal. No diagnóstico diferencial pode descartar alcalose e indigestão simples, por apresentar o pH elevado, mastite, metrite e peritonite que não apresenta alteração o líquido ruminal. (BOUDA; ROCHA, 2000; LEAL; MARUTA; ORTOLONI, 2007; FILHO, 2011)

### **3.5 Refluxo abomasal**

É determinado pelo refluxo do conteúdo do abomaso, aumentado a concentração de cloreto acima de 30 mEq/L, indicando possíveis patologias que pode acometer o abomaso como o deslocamento, a torção, perda de função e obstrução. Além de indicar, também, acometimentos de outra parte do sistema digestório, após o segmento abomasal, como: torção, volvo, encarceramento, compactação e obstrução, também causando refluxo de cloreto para o rúmen contribuindo para o diagnóstico diferencial de outras doenças (DIRKSEN, 1993; RIET-CORREA et al. 2007)

## **4 MATERIAL E MÉTODOS**

A pesquisa buscou apresentar levantamento dos distúrbios digestório que mais acometem os ruminantes na região de abrangência de atendimento do Hospital Veterinário Universitário (HVU) da UFCG no município de Patos/PB. O trabalho foi realizado através de um levantamento de casuística do período de janeiro de 2008 a dezembro de 2017, mediante revisão de literatura e através de dados de ocorrências práticas registradas em fichas arquivadas no Setor de Clínica Médica e Cirúrgica de Grandes animais do HVU do Centro de Saúde e Tecnologia Rural da Universidade Federal de Campina Grande (HV/CSTR/UFCG), com o intuito de pesquisar as principais enfermidades dos pré-estômagos dos ruminantes e suas principais causas.

### **4.1 AMOSTRA AVALIADA**

Bovinos, ovinos e caprinos atendidos no Hospital Veterinário Universitário (HVU) da UFCG no município de Patos/PB, com diagnóstico de transtornos digestivos.

### **4.2 METODOLOGIA DO DESEMPENHO**

Na fase inicial, foi realizado o levantamento de dados registrados em fichas clínicas arquivadas através dos atendimentos clínicos, mediante exames exploratórios específicos para diagnóstico elucidativo das doenças digestivas, segundo os métodos semiológicos específicos.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 apresenta o delineamento dos casos atendidos no HVU/UFCG por espécie nos anos delineados. Os bovinos foram os mais afetados com 70 casos (53%), seguidos dos caprinos com 45 (34%) e ovinos com 17 (13%). Nessa perspectiva, podemos verificar a existência de problema digestório em poligástricos atendidos do HVU.

**Tabela 1** – Número de ruminantes atendidos no HVU com requisição de exame de fluido ruminal entre 2008 a 2017.

<b>Ano</b>	<b>Bovinos</b>	<b>Caprino</b>	<b>Ovino</b>
2008	01	02	-
2009	06	05	01
2010	08	07	03
2011	04	01	05
2012	12	05	02
2013	06	02	02
2014	14	08	02
2015	10	10	01
2016	04	04	-
2017	05	01	01
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>45</b>	<b>17</b>

A área do semiárido tem aproximadamente 74,30% da superfície da região nordeste, com um clima tropical seco e estação úmida ou chuvosa entre 4 a 6 meses, e uma estação seca de 6 a 8 meses. A média de chuva anual fica em torno de 700 mm com uma temperatura média entre 23 a 28°C (Borges et al., 2016).

Na tabela 2 demonstramos os dados mensais do total de animais que foram atendidos no HVU entre 2008 a 2017. No primeiro trimestre do ano, identifica-se um aumento no número de atendimentos, que pode ser causado pelo início do período chuvoso e mudança na alimentação. O segundo e terceiro trimestre, os atendimentos tendem a manter-se com um percentual pouco variável, motivado pela abundância de alimento na pastagem. Já no último trimestre do ano, está ligado aos meses mais secos, sendo em novembro o pico de estiagem, aumentando o número de animais que são atendidos no HVU. Isso acontece pela diminuição da oferta de alimento de qualidade, forçando o produtor a aumentar a oferta de concentrado

com baixa qualidade do volumoso. Diante disto, leva-se a drásticas mudanças no ambiente ruminal, sendo um dos principais motivos para o acometimento por distúrbios digestórios (BOUDA; ROCHA, 2000; COSTA et al., 2008).

**Tabela 2** – Animais que realizaram avaliação do fluido ruminal no HVU de acordo com os meses do ano entre 2008 e 2017.

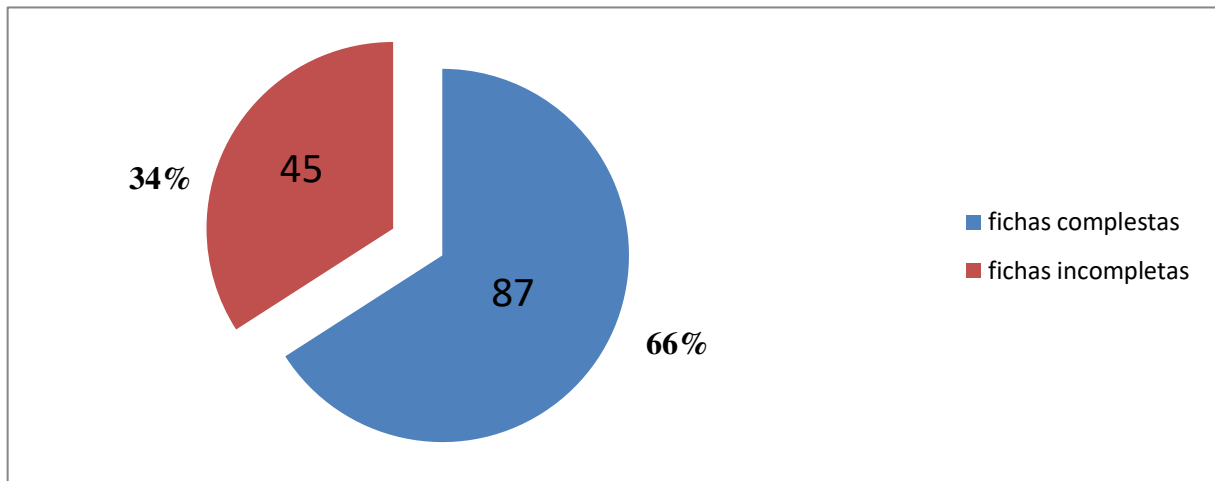
<b>Mês</b>	<b>Animais</b>	<b>%</b>
Janeiro	01	0,76
Fevereiro	12	9,09
Março	14	10,61
Abril	07	5,30
Maio	12	9,09
Junho	11	8,33
Julho	10	7,58
Agosto	10	7,78
Setembro	10	7,78
Outubro	12	9,09
Novembro	23	17,42
Dezembro	10	7,58
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>100</b>

No decorrer do levantamento, tanto no Laboratório de Patologia Clínica como na CCGA do HVU, constatou-se a ocorrência de fichas incompletas ou falta total de dados. Ao comparar os dados dos dois setores, verificou-se irregularidade no processo de solicitação do exame, havendo, na maioria das vezes, falta de identificação do animal e descrição do caso, o que ocasiona a falta de acompanhamento clínico adequado do animal.

Em 66% dos casos os exames laboratoriais trouxeram informações suficientes para auxiliar em possível diagnóstico do caso, cumprindo seu objetivo de auxiliar o clínico na conclusão do diagnóstico e instituição de terapia adequada.



**FIGURA 1**– Análises de dados nas fichas do Hospital Veterinário Universitário Prof. Ivon Macêdo Tabosa de Patos



A tabela 3 demonstra os principais distúrbios digestórios em ruminantes, em que os mais comuns são: a indigestão simples, ocasionada pelo desequilíbrio alimentar, levando a uma queda na qualidade da flora bacteriana, sendo mais encontrado nos períodos de estiagem; refluxo abomasal, que na maioria dos casos identifica um aumento no teor de cloreto, auxiliando no diagnósticos de enfermidades relacionadas nos seguimentos do abomaso, como deslocamento, torção e compactação, sendo que este se apresenta em todo o ano; a alcalose ruminal é mais comum nos meses secos do ano, pois o produtor busca uma alimentação alternativa, como a ureia, que tem substâncias nitrogenadas. Assim, quando ocorre falha em seu manejo causa alcalose; já a acidose ruminal é ocasionada pela grande ingestão de carboidratos não estruturais, aumentando a quantidade de bactérias gram positiva, causando uma queda no pH e ocorrendo uma destruição da microbiota ruminal. Esta é mais presente no período de estiagem pela alta oferta de grãos na alimentação.

**Tabela 3** – Principais distúrbios digestórios em ruminantes, no período de 2008 a 2017

RESULTADOS	CASOS	%
NORMAL	15	17,24%
INDIGESTÃO SIMPLES	26	29,89%
REFLUXO ABOMASAL	25	28,73%
ALCALOSE RUMINAL	10	11,49%
ACIDOSE RUMINAL	11	12,65%
<b>Total</b>	<b>87</b>	<b>100%</b>

De acordo com os dados demonstrados, a indigestão simples e o refluxo abomasal apresentam 58,62% do total de distúrbios que são diagnosticados no HVU, sendo ocasionado principalmente por erro na alimentação. Em seguida a acidose ruminal, com 12,65% dos casos, na qual é provocada pela ingestão de carboidratos. Por fim, a alcalose com 11,49% dos casos, causada por a ingestão de substâncias nitrogenadas.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo dos distúrbios ruminais apresenta resultados significantes para o agrupamento de diversas informações para um diagnóstico preciso de das patologias digestórias. Por isso, vale salientar que, a análise do fluido ruminal contribui bastante no direcionamento clínico ao melhorar a compreensão dos casos.

O trabalho mostrou que as enfermidades digestivas no semiárido paraibano ocorre durante todo o ano, tendo uma incidência maior no período de estiagem (especificamente no mês de novembro), ocasionada pela escassez de alimento e alta oferta de concentrado.

Apesar das dificuldades encontradas para obter os resultados, pôde-se constatar que ocorre uma falha técnica entre as informações dos setores. Contudo, a contabilização das fichas facilitou o processo de análise para a elaboração dessa pesquisa.

No que diz respeito aos resultados, pode-se observar que há ocorrência de distúrbios digestório durante todo ano, sendo mais comuns os que estão apresentando na tabela 3. As divergências nos percentuais apresentados, demonstra a variação ocorrida em cada trimestre do ano, sendo o último trimestre o mais crítico.

## 7 REFERÊNCIAS

AFONSO, J. A. B. **Afecções intestinais em bovinos**. Revista Acadêmica de Ciência Animal. 2017, Garanhuns - PE. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/319388250\\_Afeccoes\\_intestinais\\_em\\_bovinos](https://www.researchgate.net/publication/319388250_Afeccoes_intestinais_em_bovinos)>. Acesso em: 12 de abril de 2019.

AFONSO, J. A. B.; PEREIRA, A. L. L.; VIEIRA, A. C. S.; MENDONÇA, C. L. de; COSTA, N. de A.; SOUZA, M. **Alterações clínicas e laboratoriais na obstrução gastrintestinal por fitobezoários em bovinos**. Revista Brasileira de Saúde Produção Animal, Salvador-BA v. 9, n.1, p. 91- 102, 2008.

BEZERRA, R. A. D. **Quantificação de protozoários ciliados no rúmen de bovinos alimentados com sorgo de alto tanino**. Trabalho de Conclusão de Curso – (Graduação em Zootecnia) Universidade Federal da Paraíba, Paraíba, 2014.

BORGES, N. C.; ORSINE, G. F.; SILVA, L. A. F. da; BERNARDES, K. M.; MARTINS, M. E. P.; FIORAVANTI, M. C. S. **Parâmetros físico-químicos e microbiológicos do fluido ruminal de ovinos confinados submetidos a crescentes níveis de mistura mineral energéticoprotéica**. Revista de Ciência Animal Brasileira, v.12, n.3, p. 392 - 399, Goiânia, 2011.

BOUDA, Jan; ROCHA, Gerardo F. Queiroz. Diagnóstico de indigestão simples, alcalose ruminal e intoxicação por ureia. In: GONZÁLES, Félix H. D.; BORGES, João Batista; CECIM, Marcelo. **Uso de provas de campo e laboratório clínico em doenças metabólicas e ruminais dos bovinos**. Catálogo Internacional de publicação, Porto Alegre, 2000.

COSTA, R.G *et al.* **Caracterização do sistema de produção caprino e ovino na região semi-árida do estado da paraíba. Brasil**. Archivos de Zootecnia, Areia-PB, 2008. Embrapa Caprinos e ovinos-Artigo em periódico Indexado. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/28853/1/API-Characterizacao-sistema-de-producao-caprino-e-ovino.pdf>>. Acesso em: 12 de abril de 2019.

BORGES, L. S. et al. **O ambiente semiárido brasileiro influencia as respostas fisiológicas de caprinos**. Journal of Animal Behaviour and Biometeorology, Mossoró, v. 4, n. 1, p. 17-22, 2016. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/288886660\\_O\\_ambiente\\_semiarido\\_brasileiro\\_influencia\\_as\\_respostas\\_fisiologicas\\_de\\_caprinos](https://www.researchgate.net/publication/288886660_O_ambiente_semiarido_brasileiro_influencia_as_respostas_fisiologicas_de_caprinos)>. Acesso em: 12 de abril de 2019.

BORGES, J. R. J; Afonso, J. A. B. Exame Clínico Dos Pré-Estomagos, Abomaso e Intestino dos Ruminantes. In: RIET- CORREA, F. R.; SCHLD, A. L.; LEMOS, R. A. A. et. al. **Doenças de Ruminantes e Equídeos**. 3 ed. Santa Maria: Pollotti, v. 2, p.308-313,

CÂMARA, Adaucides *et al.* **Efeito da salinomicina na prevenção da acidose láctica ruminal experimental em ovinos**. Revista de Ciência Animal Brasileira, Goiânia, 2013. Disponível em: Acesso em: <http://www.scielo.br/pdf/cab/v14n1/09.pdf>>. 19 de abril de 2019.

DIRKSEN, G. **Sistema digestivo**. In: DIRKSEN, G.; GRUNDER, H.D; STÖBER, M. Rosenberger exame clínico dos bovinos. 3. ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 179-228.1993.

FEITOSA, F. L. F. **Semiologia Veterinária: a Arte do Diagnóstico**. 2. Ed. São Paulo: Roca, 2008.

FILHO, Antônio Dionísio Feitosa Noronha. **Acidose ruminal bovina**. Goiânia, 2011. Disponível em: <[https://ppgca.evz.ufg.br/up/67/o/semi2011\\_Antonio\\_Dionisio\\_2c.pdf](https://ppgca.evz.ufg.br/up/67/o/semi2011_Antonio_Dionisio_2c.pdf)>. Acesso em: 10 de abril de 2019.

NORONHA FILHO, A. D. F. **Desequilíbrio ácido-base em bovinos: aspectos etiológicos, diagnósticos e de tratamento**. Goiânia, 2013. Disponível em: <[https://ppgca.evz.ufg.br/up/67/o/2013\\_Antonio\\_Dionisio\\_Seminario2corrig.pdf](https://ppgca.evz.ufg.br/up/67/o/2013_Antonio_Dionisio_Seminario2corrig.pdf)>. Acesso em: 05 de abril de 2019.

GAMELEIRA, J. S. **Composição química e mineral do conteúdo ruminal de caprinos criados extensivamente no município de Mossoró/RN**, Rio grande do Norte, 2017. Disponível em: <<http://bdtd.ufersa.edu.br/handle/tede/775>>. Acesso em: 02 de abril de 2019.

GONZÁLES, Félix H. Diaz; SILVA, Sérgio Ceroni da. Alteração do equilíbrio ácido-básico e hidroeletrólítico. In: GONZÁLES, Félix H. Diaz; SILVA, Sérgio Ceroni da. **Introdução à bioquímica clínica veterinária**. Porto Alegre: UFRGS, 2006.

IBGE. **Produção da pecuária municipal**. V.43. Rio de Janeiro: IBGE, 2015

KLEIN, B. G. **Cunningham tratado de fisiologia veterinária**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

LEAL, M.L.R ; MARUTA, C.A.; ORTOLONI, E.L. **Uso de bicarbonato e lactado-L para correção da acidose metabólica sistêmica em bovinos com acidose láctica ruminal aguda**. São Paulo, 2019. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abmvz/v59n4/24.pdf>>. Acesso em: 10 de abril de 2019.

MARUTA, Celso Akio; ORTOLANI, Enrico Lippi. **Susceptibilidade de Bovinos das Raças Jersey e Gir à Acidose Láctica Ruminal: II – Acidose Metabólica e Metabolização do Lactato-L**. Ciência Rural, Santa Maria- RS, 2019. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010384782002000100011&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010384782002000100011&script=sci_abstract&tlng=pt)>. Acesso em: 02 de abril de 2019.

MIRANDA NETO, E. G. **Estudo do efeito da monensina na prevenção de acidose láctica induzida em caprinos**, Pernambuco, 2010. Disponível em:<<http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede2/handle/tede2/5483>>. Acesso em: 11 de janeiro de 2019.

NASCIMENTO E. M.; MEDEIROS R. M. T.; SIMÕES S. V. D.; RIET-CORREA F. **Compactação ruminal e obstrução intestinal em bovinos, associadas ao consumo de Agave sisalana Perrine (Agavaceae)**. Pesquisa Veterinária Brasileira, v.36, n.8. p. 719-723, 2016. Disponível em: <<http://revistas.bvs-vet.org.br/pesqvetbras/article/view/34640>>. Acesso em: 15 de janeiro de 2018.

RADOSTITS, O. Gay, C. Blood, D. Hinchcliff, K. **Clínica Veterinária “Um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e equinos”**. Ed. Guanabara Koogan S.A 9ª edição, p. 235-304, 2002.

SILVA, J. R. B. *et al.* **Indigestão simples em fêmeas bovinas/relato de caso**. In: XIII JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 2012, UFRPE. **Anais 2012**. Disponível em: <  
[https://www.researchgate.net/publication/318589897\\_INDIGESTAO\\_SIMPLES\\_EM\\_FEMEA\\_A\\_BOVINA\\_-\\_RELATO\\_DE\\_CASO](https://www.researchgate.net/publication/318589897_INDIGESTAO_SIMPLES_EM_FEMEA_A_BOVINA_-_RELATO_DE_CASO)>. Acesso em: 10 de janeiro de 2019.

VALE, D. L. do; PIMENTEL, M. M. L.; CÂMARA, F. V.; OLIVEIRA, I. V. P. de M.; SOUTO-BLANCO, B; SAKAMOTO, S. M.; DIAS, R. V. da C. **Avaliação do suco ruminal de ovinos (*Ovis aries*) suplementados com mananoligossacarídeo e *saccharomyces cerevisiae***. Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal. v.9, n.1, p. 136-153, 2015. Disponível em:<[www.higieneanimal.ufc.br/seer/index.php/higieneanimal/article/view/231](http://www.higieneanimal.ufc.br/seer/index.php/higieneanimal/article/view/231)>. Acesso em: 14 de janeiro de 2018.

VIEIRA, A. C. S; AFONSO, J. A. B; MENDONÇA, C. L. **Características do fluido ruminal de ovinos Santa Inês criados extensivamente em Pernambuco**. Pesquisa Veterinária Brasileira. v. 27, n.3, p.110-114, 2007. Disponível em: <[//www.scielo.br/pdf/pvb/v27n3/05.pdf](http://www.scielo.br/pdf/pvb/v27n3/05.pdf)>. Acesso em: 11 de janeiro de 2018.

VIEIRA, A. C.S *et al.* **Estudo retrospectivo da acidose láctica em caprinos e ovinos atendidos na clínica de Bovinos, Campus Garanhuns/ UFRPE**. Revista Brasileira de Ciências Agrárias, Recife, 2006. Disponível em: <https://www.redalyc.org/html/1190/119018241014/>. Acesso em: 10/04/2019.

VIRGÍNIO J., G. F.; AZEVEDO, R. A. de; ORNELAS, L. T. de C.; OLIVEIRA, N. J. F. de; GERASEEV, L. C.; DUARTE, E. R. **Caracterização físico-química e microbiológica do fluido ruminal e do conteúdo gastrointestinal de bezerros holandeses em aleitamento artificial convencional ou fracionado**. Acta Veterinaria Brasilica, v.10, n.4, p.305-313, Minas Gerais, 2016. Disponível em:<[//189.126.110.61/avb/article/view/35012](http://189.126.110.61/avb/article/view/35012)>. Acesso em: 14 de janeiro de 2019.