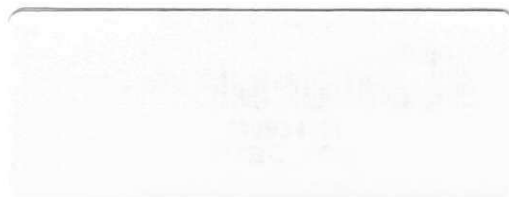


UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS-PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

MONOGRAFIA

**Análise do fluido ruminal em bovinos alimentados com vagem de
algaroba (*Prosopis juliflora*) e pasto nativo**

Olawo Félix Soares



2011



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS-PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

MONOGRAFIA

**Análise do fluido ruminal em bovinos alimentados com vagem de
algaroba (*Prosopis juliflora*) e pasto nativo**

Olavo Félix Soares
Graduando

Prof. Dr. Eldinê Gomes de Miranda Neto
Orientador

Patos
Novembro de 2011



Biblioteca Setorial do CDSA. Maio de 2022.

Sumé - PB



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

FICHA CATALOGADA NA BIBLIOTECA SETORIAL DO CSTR /
UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CAMPUS DE PATOS

S676a

2011 Soares, Olawo Félix

Avaliação do fluido ruminal em bovinos alimentados com vagem de algaroba (*Prosopis juliflora*) e pasto nativo. / Soares, Olawo Félix. - Patos - PB: UFCG/UAMV, 2011.

30p.: il. Color.

Inclui Bibliografia.

Orientador (a): Eldinê Gomes de Miranda Neto
(Graduação em Medicina Veterinária). Centro de Saúde e
Tecnologia Rural, Universidade Federal de Campina Grande.

1- Análise Laboratorial 2 – Infusórios. 3 – Bovinos. 4- Fluido
Ruminal – Avaliação de Laboratório -

CDU: 616-074:619

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS-PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

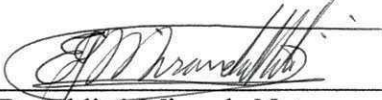

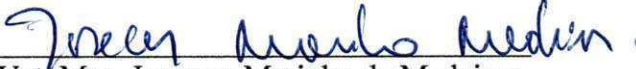
OLAWO FÉLIX SOARES
Graduando

Monografia submetida ao Curso de Medicina Veterinária como requisito parcial para
obtenção do grau de Médico Veterinário

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

MÉDIA _____

BANCA EXAMINADORA

 _____ Prof. Dr. Eldiné Miranda Neto Orientador	<u>8,75</u> Nota
 _____ Prof. Dra. Sara Vilar Dantas Simões Examinador I	<u>8,25</u> Nota
 _____ Méd. Vet. Msc. Josemar Marinho de Medeiros Examinador II	<u>8,75</u> Nota

DEDICATÓRIA

A Deus, por ter me dado a oportunidade de viver.

Aos meus pais, Joseval Soares e Maria de Fátima, por depositarem toda confiança em mim e ser minha fonte de superação.

Aos meus irmãos, Otávio, Denise e Débora que sempre estiveram do meu lado apoiando em toda a trajetória do curso.

A minha avó materna em especial Inácia Moreira “Inacinha” (“in memória”), que sempre me acolheu e me deu forças pra conquistar meus objetivos.

AGRADECIMENTOS

A DEUS.

Aos meus pais Joseval Soares e Maria de Fátima, por serem minha base e sustentação para encarar a vida com caráter e dignidade, pois sempre fui instruído com lealdade por eles.

Aos meus avós maternos, Octávio Félix (*“in memorian”*) e Inácia Moreira (*“in memorian”*).

Aos meus avós paterno, José Soares (*“in memorian”*) e Isabela (*“in memorian”*).

Aos meus irmãos Denise, Débora e Otávio que me dão conforto espiritual para superar as dificuldades.

A minha namorada, Emanuella, a quem eu tenho admiração, e sempre me deu apoio e segurança nos momentos mais difíceis,

Minha tia Maria, que sempre me acolheu bem, e deposita toda confiança em mim nessa nova etapa da minha vida.

Ao meu Orientador, Prof. Dr. Eldinê Miranda Neto, por não ser apenas um orientador, mas também um amigo, e por ter tido paciência e humildade em todo o processo do trabalho.

Aos professores, Sara, Sônia Lima, Solange Absalão (*“in memorian”*), Gildenor (*“Gil”*), Roseane (*“Rose”*), Francisco (*“Chico”*) que sempre trataram e até hoje tratam os alunos com respeito.

Aos meus amigos e irmãos da “Mansão Vet”, Jefferson (*“Jefin”*), que até então nunca se preocupa com nada, sempre tranquilo e com suas descobertas inusitadas, Éfren (*“Fefi”*), meu parceiro de jogo e conversas, Jeann Leal, sempre determinado no que faz, Arthur (*“Tutu”*), com suas conversas hilárias, sempre divertido e conselheiro, Orestes, sempre receoso com as coisas, e que sempre dividimos as agonias do curso, Mylton (*“Boi”*) o único namorado da casa, sempre cuidadoso com o que é seu, Emanuel (*“Fera”*), sempre interessado com a vida social dos famosos, tabela de classificação e de jogos ambulante, mas sempre demonstrou ter um coração bom.

Aos meus amigos e colegas de curso, Allan, que sempre gostou de farras e curtição, amigo de todas as horas, Patrocínio (*“Patrô”*), sempre seguiu a caminhada da turma apesar de tudo, e nos faz dar risada com seus ditados e coreografias, José Jackson (*“Zeca”*), sempre pessimista, mas uma pessoa que sempre deu valor a nossa amizade.

As minhas amigas de curso, Talita, que sempre procurou ajudar de todas as maneiras a nossa turma, Alânia, Fabíola, Nyanne que sempre demonstraram humildade.

A Tatiane (“Tati”) que fez parte do meu trabalho ajudando com armazenamento das amostras.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	8
RESUMO	9
ABSTRACT	10
1. INTRODUÇÃO	11
2. REVISÃO DE LITERATURA	12
2.1. Conceito sobre plantas tóxicas.....	12
2.2. Algaroba Prosopis juliflora.....	13
2.3. Importância da avaliação do fluido ruminal	15
3. MATERIAL E MÉTODOS	19
3.1. Colheita e exame das amostras do fluido ruminal	19
3.2. Exame das características físico-químicas do fluido ruminal.....	20
3.3. Avaliação da população de protozoários	20
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	21
5. CONCLUSÃO	24
6. REFERÊNCIAS:	25
ANEXOS	28

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 -	<i>Prosopis juliflora</i>	13
FIGURA 2 -	Suco ruminal com coloração branca leitosa.....	16
FIGURA 3 -	Suco ruminal sedimentado.....	17
FIGURA 4 -	Coleta de amostra do conteúdo ruminal.....	19
FIGURA 5 -	Amostra a ser encaminhada para análise.....	20
FIGURA 6 -	Prova de Redução do Azul de Metileno.....	21
FIGURA 7 -	Infusório observado.....	22

RESUMO

SOARES, OLAWO FÉLIX, Análise do fluido ruminal em bovinos alimentados com vagem de algaroba (*Prosopis juliflora*) e pasto nativo. UFCG. 2011. 31p (Trabalho de Conclusão de Curso em Medicina Veterinária, Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal).

O trabalho teve como objetivo analisar o fluido ruminal de bovinos alimentados com vagem de algaroba (*Prosopis juliflora*) e pasto nativo, mantidos no Hospital Veterinário e Nupeárido (Núcleo de Pesquisa do Semiárido). Foram utilizados quatro animais sem raça definida (SRD), machos, com idade entre dois e quatro anos, clinicamente sadios, divididos em dois grupos, o primeiro foi oferecido em sua dieta 30% de farelo de vagem de algaroba e volumoso a base de capim braquiária (*Brachiaria decumbens*) e mandante (*Echinochloa polydtachya*) e os animais do segundo grupo foram alimentados com pasto nativo. Nos aspectos físicos não houveram alterações, em ambos os grupos estudados, quanto a cor (verde oliva e acastanhado), odor (aromático), consistência (levemente viscoso) e Tempo de Sedimentação e Flotação (G1= 6,1 e G2=5,5). Quanto aos aspectos químicos, os valores médios para a Prova de Redução de Azul de Metileno foi de 5,8 minutos para o G1 e 7 minutos para o G2; em relação ao pH os valores encontrados permaneceram dentro da normalidade para o G1= 7 e com discreta elevação no G2=7,35, e na determinação do Teor de Cloreto obteve-se média de 48,5 mEq/L para G1 e 22,5 mEq/L para G2. Nos aspectos microbiológicos, a avaliação do porcentual de infusórios vivos no G1 teve média de 70% e 81% para G2, densidade e motilidade moderada (+ + -) para G1 e G2, e o predomínio de pequenos protozoários em ambos os grupos. Os valores de algumas variáveis de fluido ruminal analisadas sofreram alterações nos dois grupos estudados.

Palavra-chave: Ruminantes, suco ruminal e infusórios.

ABSTRACT

SOARES, OLAWO FELIX, Analysis of rumen fluid in cattle fed mesquite pods (*Prosopis juliflora*) and native grasses. UFCG. 2011. 31p (Conclusion of Course in Veterinary Medicine, Preventive Veterinary Medicine and Animal Health).

The study aimed to analyze the ruminal fluid of cattle fed mesquite pods (*Prosopis juliflora*) and native grasses, and kept at the Veterinary Hospital Nupeárido (Semi-Arid Research Center). We used four-breed animals (SRD), males, aged between two and four years, clinically healthy, divided into two groups, the first was offered in 30% of your diet meal mesquite pods and voluminous the base of grass (*Brachiaria decumbens*) and client (*Echinochloa polytachya*) and the second group of animals were fed with native pasture. Physical aspects there were no changes in both groups, the color (olive green and brown), odor (aroma), texture (slightly viscous) and time sedimentation and flotation (G1 and G2 = 6.1 = 5,5). As for the chemical aspects, the mean values for evidence of reduced methylene blue was 5.8 minutes for the G1 and G2 for 7 minutes, compared to the pH values remained within the normal range found for G1 = 7 and with a slight increase in G2 = 7.35, and determining the chloride content obtained an average of 48.5 mEq/L for G1 and 22.5 mEq/L for G2. In the microbiological aspects, evaluation of the percentage of living infusoria in G1 averaged 70% and 81% for G2, density and motility moderate (+ + -) for G1 and G2, and the predominance of small protozoa in both groups. The values of some variables analyzed rumen fluid changed in both groups.

KEY-WORDS: Ruminants, ruminal fluid and diatomaceous

1. INTRODUÇÃO

Na criação animal, grandes perdas são derivadas da queda de desempenho em consequência a doenças infecciosas, tóxicas, genéticas e nutricionais levando a morte. Uma significativa causa de prejuízos é a ingestão de plantas tóxicas. A exposição de Bovinos a plantas tóxicas se dá principalmente por sua presença nas pastagens, contaminação acidental do alimento e oferecimento como alimento; gerando transtornos nos mecanismos fisiológicos e homeostáticos do rúmen, alterações no pH e na microbiota, o que torna esses animais susceptíveis a desordens metabólicas e doenças infecciosas.

A análise do fluido ruminal é de indiscutível valor no diagnóstico de enfermidades ligadas ao aparelho digestivo dos ruminantes, pois a microbiota do rúmen é altamente sensível as alterações externas e internas.

Apesar de menos freqüentes, não é incomum diagnosticar distúrbios gástricos em bovinos criados em regime de criação extensiva. Esses problemas geralmente ocorrem quando os animais são suplementados em períodos de estiagem ou entressafra, em consequência da ingestão acidental de plantas tóxicas ou em bovinos manejados em lavouras de milho, soja, arroz ou sorgo após a colheita.

Os dados sobre a análise do fluido ruminal de bovinos alimentados com vagem de algaroba (*Prosopis juliflora*) e mantidos no pasto nativo ainda são escassos. No intuito de obter valores fisiológicos das principais variáveis analisadas foi realizado um ensaio piloto para determinar o perfil fisico-químico e microbiológico do fluido ruminal.

O trabalho teve como objetivo analisar o fluido ruminal de bovinos alimentados com vagem de algaroba (*Prosopis juliflora*) e pasto nativo, mantidos no Hospital Veterinário e Nupeárido (Núcleo de Pesquisa do Semiárido).

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Conceito sobre plantas tóxicas

Na natureza, um grande número de espécies vegetais apresenta princípios ativos capazes de promover distúrbios em animais. No entanto, são classificadas com plantas tóxicas de interesse pecuário as espécies que promovam intoxicação nos animais, mas apenas sob condições naturais. Neste sentido, nem todas as plantas demonstradas experimentalmente como tóxicas devem ser consideradas plantas tóxicas de interesse pecuário por não produzirem quadros clínico-patológicos sob condições naturais. A fome é a condição mais freqüente de ocorrência de intoxicação por plantas. Em momentos de estiagem os animais tendem a ingerir plantas que normalmente não comem, pelo menos não em dose letal. Em pastagens queimadas ou em início de estação chuvosa, é comum existirem plantas tóxicas que brotam antes do capim e são ingeridas por falta de alternativa. A grande maioria das plantas tóxicas tem ação remota, isto é, o princípio tóxico não afeta o tubo digestivo, é absorvido pela mucosa gastrintestinal, e através da circulação- porta, é levado ao fígado. Antes de chegar ao fígado, a microflora ruminal pode modificar a toxicidade do que é ingerido, por processos de degradação ou fixação de toxinas. No fígado, a estrutura da toxina pode sofrer processos de oxidação, redução e desdobramentos, e só então cai na corrente sanguínea geral, alcançando tecidos e órgãos. (ROSSETTI e CORSI, 2009).

As toxinas presentes nas plantas podem influenciar diretamente na produção animal (CHEEKE, 1998), sendo capazes de promover importantes prejuízos ao agronegócio. Podendo ser classificados em perdas diretas (morte, perda de peso, ou redução do crescimento, distúrbios reprodutivos) e indiretas (custo médico, construção de cercas, alterações no manejo) (JAMES et al., 1992).

A bovinocultura de corte no Brasil é essencialmente baseada em sistemas de pastagens. Estima-se que 80% dos quase 60 milhões de hectares das áreas de pastagens na região de cerrados apresentam algum estágio de degradação (MACEDO et al., 2000). Um dos problemas resultantes da degradação pelo manejo inadequado das pastagens é a infestação por plantas daninhas. Ao competir pelos fatores de crescimento, as plantas daninhas promovem queda da capacidade de suporte da pastagem, aumentam o tempo de

formação e de recuperação do pasto, podendo causar intoxicação aos animais e comprometendo a estética da propriedade (ROSSETTI e CORSI, 2009).

2.2. Algaroba (*Prosopis juliflora*)

Foi introduzida no Nordeste na década de 40. É uma árvore, xerófila, com rápido crescimento, de até 8-12m de altura, que produz frutos no segundo ou terceiro ano (Figura 1). Atualmente há aproximadamente 150.000 hectares plantados com esta árvore na região semi-árida. Os frutos são utilizados como forragem, e podem ser consumidos no campo ou coletados para produzir rações para bovinos, eqüídeos ovinos, caprinos, suínos, aves e coelhos. Têm sido utilizados, também, para o consumo humano (FIGUEIREDO et al., 1995, FIGUEREDO et al., 1996; TABOSA et al., 2000)



Figura 1: *Prosopis juliflora*.

Tendo sido apresentada e difundida como uma promissora alternativa econômica, haja vista sua adaptação em diversas regiões semiáridas do mundo e por ser ela, uma espécie de uso múltiplo, produtora de lenha, madeira, forragem e outros produtos. Não obstante essas qualidades, a falta de manejo adequado, a adaptação regional da espécie, a facilidade de dispersão promovida pelos rebanhos, dentre outros fatores, transformaram em problema o que pretendia ser uma solução. A espécie foi sendo disseminada e se

estabeleceu em determinados sítios da caatinga, ocupando grandes extensões de terras em praticamente todos os estados do Nordeste. Os sítios preferenciais da invasora são as áreas de matas ciliares, as manchas de Neossolos Flúvicos e as baixadas sedimentares, onde se formam maciços populacionais de alta densidade (PEGADO et al., 2006).

Em seu estudo Câmara et al. (2009) cita que a ingestão das vagens da algarobeira tem sido reconhecida, no Nordeste do Brasil, como causa de uma doença de bovinos que tem o nome popular de “cara torta” devido ao desvio lateral de cabeça que o animal realiza para manter o alimento na boca durante a mastigação. Anteriormente, porém, já se havia comprovado que a ingestão das vagens dessa planta era responsável pela ocorrência de uma enfermidade denominada “jaw and tongue trouble” em bovinos nos Estados Unidos (Dollahite 1964, Kingsbury 1964). A intoxicação ocorre, também, com o denominado farelo de algaroba, que se obtém por moagem das vagens após secagem adequada (Tabosa et al. 2006). No Brasil, a doença foi descrita em bovinos no Rio Grande do Norte (Silva et al. 2006), Paraíba e Pernambuco (Dantas & Menezes 1994), e em caprinos na Paraíba (Lima et al., 2004).

Os sinais clínicos, mais evidentes durante a ruminação, são característicos de uma insuficiência dos nervos cranianos. Observa-se relaxamento da mandíbula, torção da cabeça durante a mastigação e ruminação, movimentos involuntários da língua, salivação profusa, dificuldades para deglutir e atrofia dos masseteres. Mastigação continuada, hiperexatibilidade e disfagia. Além disso, atonia ruminal, anemia, edema submandibular, e emagrecimento progressivo são, também, observados. Em bovinos não tem sido descritas lesões histológicas que justifiquem os sinais clínicos. Um trabalho experimental em caprinos demonstrou severa vacuolização de neurônios ao núcleo motor do nervo trigêmeo e o núcleo oculomotor. Adicionalmente havia degeneração Walleriana do nervo trigêmeo e atrofia por denervação dos músculos da mastigação. Os autores sugerem que lesões similares ocorrem em bovinos (TABOSA et al., 2000).

As favas de Algaroba contêm alcalóides piperidínicos, mas desconhece-se se essas substâncias são responsáveis pela recoalização neuronal, que é a lesão primária da intoxicação. Em bovinos a doença ocorre após a ingestão de ração contendo 50% de frutos de algaroba por um período de três meses (MENEZES, 1998). A intoxicação foi reproduzida experimentalmente em bovinos mediante o fornecimento, durante seis meses, de rações que continham 50% e 100% de vagens de algaroba (Figueiredo et al., 1996), enquanto Tabosa et al. (2006) obtiveram a intoxicação após ingestão de dietas com 50% e

75% das vagens durante 45-75 dias. Os caprinos são mais resistentes e têm que ingerir concentrações de 60-90% de frutos na alimentação por um período de aproximadamente 210 dias para apresentar sinais clínicos (Tabosa et al., 2000), já ovinos não se intoxicaram após receber vagens de algaroba a 70-100% da alimentação por um ano (Lima et al., 2004). Evita-se a intoxicação administrando rações contendo não mais de 40% de favas de algaroba (CÂMARA et al., 2009).

2.3. Importância da avaliação do fluido ruminal

A análise de fluido ruminal é importante no diagnóstico de alterações ruminais, pois permite avaliar a atividade dos microorganismos que, em função de fatores ligados a alimentação, são altamente sensíveis a alterações não desejáveis (BORGES et al., 2002).

Da mesma forma, o perfil metabólico dos animais permite a avaliação da eficiência dos sistemas de alimentação fornecendo o estudo e diagnóstico de distúrbios nutricionais por meio da avaliação de metabólitos e da comparação dos resultados com valores referenciais populacionais. Com a determinação de perfil metabólico e da funcionalidade ruminal, podem-se avaliar alterações de ordem clínica e também subclínicas, que comprometem os índices da produtividade dos sistemas (GONZÁLES et al., 2000).

De acordo com Costa (1992), o conhecimento dos aspectos relacionados ao conteúdo ruminal de bovinos tem sido limitado, em especial no que se refere às alterações clínicas, químicas e biológicas. Nos dias atuais essa realidade é outra.

O suco ruminal pode ser utilizado na terapêutica dos problemas digestivos e o recomendam nas indigestões primárias de origem alimentar e como auxiliar no tratamento de doenças metabólicas que alterem as funções dos pré-estômagos (SOUSA, 1990).

Segundo Souza (1990), Costa (1992), Rings & Rings (1993) e Dirksen (1993), o conteúdo do rúmen pode ser verificado quanto aos aspectos físicos (cor, odor, consistência e tempo de sedimentação e flotação); quanto às características químicas (o pH, a fermentação de glicose, a redução de nitritos e o tempo de redução do azul de metileno); e quanto aos parâmetros biológicos (avaliação de bactérias e de protozoário).

Segundo Radostits et al. (2002), o exame do líquido ruminal consiste em observar vários fatores, dentre eles a coloração, a cor depende até certo ponto do alimento ingerido pelo animal, será verde, verde oliva ou castanho esverdeada. Em bovinos a pasto ou que recebam feno de boa qualidade, a cor é verde escura. Quando a alimentação básica do

animal é silagem ou palha (alimento seco) a cor é amarelo acastanhada. Na dieta por grãos a cor é branca leitosa (Figura 2) à acinzentada e nos casos de estase ruminal prolongada é esverdeada e enegrecida, pois já terá ocorrido putrefação.



Figura 2: Suco ruminal com coloração branca leitosa. Fonte: Eldinê Miranda

A consistência normal do conteúdo do rúmem é ligeiramente viscosa, com conteúdo aquoso sendo indicio de bactérias e protozoários inativos. O excesso de espuma está associado a timpanismo espumoso, como no timpanismo primário ou na indigestão vagal (ZILIO et al., 2008).

Odor de mofo ou podre em geral indica putrefação de proteína e um cheiro desagradável intenso, é indicio de formação excessiva de ácido láctico decorrente de sobrecarga por carboidratos ou grãos. Quando inodoro indica suco ruminal inativo (Oliveira et al., 1993). Segundo Bouda et al. (2000) o normal do liquido ruminal pode definir-se como “aromático, não repulsivo”. Entretanto, cheiros normais perceptíveis são o ácido-picante na acidose ruminal ou o pútrido-amonical na putrefação do conteúdo ruminal.

A prova de sedimentação e flutuação consiste em deixar em repouso uma amostra do conteúdo do líquido ruminal e medir o tempo em que aparecem os eventos de sedimentação e flutuação (Figura 3). O tempo normal esperado é de 4 a 8 minutos, modificações nesse tempo podem estar relacionadas à anormalidades como ausência de flutuação na acidose, ou na indigestão simples (RADOSTITS et al., 2002).



Figura 3: Suco ruminal sedimentado

O pH varia de acordo com o tipo de alimento e o intervalo temporal entre a última refeição e a obtenção de uma amostra para verificação do pH. Toda via o pH normal varia de 6,2 a 7,2, devendo ser verificado imediatamente após obtenção de amostra com tira de variação ampla de pH. Detecta-se pH alto (8,0 a 10,0) na vigência de putrefação de proteína ou se a amostra estiver misturada com saliva. Já um pH baixo (4,0 a 5,0) é encontrado após consumo de carboidrato. Em geral um pH abaixo de 5,0 indica sobrecarga por grãos (ZILIO et al., 2008).

Para a prova de determinação da atividade redutiva bacteriana, adiciona-se 0,5 ml de azul de metileno solução 0,03% em uma amostra de 10 ml do líquido ruminal testemunha (sem o corante) do mesmo animal. Mede-se o tempo transcorrido desde a adição do mesmo dentro do colorante até a degradação do mesmo dentro da amostra, até ficar igual com a amostra testemunha. Os tempos são interpretados da seguinte forma: microflora normal (3 a 6 minutos), indigestão simples (mais de 8 minutos), e acidose aguda (mais de 30 minutos) (RADOSTITS et al., 2002).

O conjunto dos dados referentes à concentração de cloretos no líquido ruminal constitui um parâmetro que auxilia no diagnóstico das obstruções na passagem da digesta pelo abomaso e pelos intestinos. As enfermidades relacionadas com o abomaso, tais como o refluxo do conteúdo abomasal para o rúmen-retículo, o deslocamento, a torção e o estrangulamento podem elevar a concentração de cloretos a níveis de 30 a 100 mEq/L; normalmente essa concentração se situa entre 15 a 30 mEq/L. A administração adicional de cloreto de sódio no alimento e a paralisia do intestino grosso ou delgado são também

responsáveis por uma elevação na concentração de cloretos no líquido ruminal (BARBOSA et al., 2003).

Segundo Zilio et al. (2008) o número de protozoários no fluido ruminal oscila na dependência da composição da dieta, da hora de arração e do local da coleta dentro do rúmen (Barbosa et al., 2003). Para a avaliação dos protozoários, as características mais importantes a serem avaliadas são a densidade de população e a intensidade de movimentos destes microorganismos, pois por seu tamanho podem ser observados, inclusive a olho nu, em uma amostra recém coletada. A observação poderá ser feita de forma direta em um tubo de vidro ou em uma gota de líquido em uma lâmina com lamínula sob o microscópio óptico com o aumento de 100 X.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados quatro animais sem raça definida (SRD), machos, com idade entre dois e quatro anos, clinicamente saudáveis, divididos em dois grupos.

Para o primeiro grupo (G1) foi oferecido em sua dieta 30% de peso vivo de farelo de vagem de algaroba e volumoso a base de capim braquiária (*Brachiaria decumbens*) e mandante (*Echinochloa polychaeta*), sendo mantidos no Hospital Veterinário (HV) da Universidade Federal Campina Grande (UFCG), Campus de Patos – PB; e os animais do segundo grupo (G2) foram alimentados com pasto nativo e eram mantidos na fazenda experimental NUPEÁRIDO desta mesma Instituição.

3.1. Colheita e exame das amostras do fluido ruminal

As amostras do conteúdo ruminal foram obtidas por meio de uma sonda plástica flexível sendo colhidas em frascos de vidro, aproximadamente 200 mL de líquido ruminal em cada amostra (MIRANDA NETO et al., 2005). Foram coletadas cinco amostras de cada animal, em intervalos de uma semana, durante o período seco do ano que compreende os meses de agosto a novembro.

A coleta das amostras foi feita quatro horas após a alimentação no G1 e no G2 no período matinal (Figura 4), não ultrapassando 40 min após a coleta o início das análises. No momento da coleta as amostras eram armazenadas em garrafas térmicas e encaminhadas ao Laboratório de Patologia Clínica Veterinária do Hospital Veterinário.



Figura 4: Coleta de amostra do conteúdo ruminal.

3.2. Exame das características físico-químicas do fluido ruminal

As análises dos aspectos físicos, cor, odor, consistência (Figura 5), Tempo de Atividade de Sedimentação (TAS) e Prova de Redução do Azul de Metileno (PRAM), foram realizadas logo após a colheita, interpretadas de acordo com as técnicas propostas por Dirksen (1993). A aferição do pH das amostras de fluido ruminal foi realizada imediatamente à coleta, ainda no local, utilizando fita de pH.



Figura 5: Amostra a ser encaminhada para análise

.A determinação do teor de cloretos foi realizada pelo método colorimétrico, submetendo as amostras de 10 mL de fluido ruminal à centrifugação de 3.000 rpm durante 15 minutos. Em seguida, o sobrenadante era retirado para realizar a dosagem dos cloretos.

3.3. Avaliação da população de protozoários

A observação da viabilidade dos protozoários quanto à porcentagem de vivos, densidade, motilidade e a distribuição quanto ao tamanho (pequenos, médios e grandes) foi feita empregando o modelo indicado por Dirksen (1993).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A coloração das amostras do fluido ruminal foi predominantemente verde oliva, variando de verde a acastanhada, em ambos os grupos. As tonalidades observadas estão dentro do padrão de normalidade, de acordo com os achados de Borges et al. (2002) e Souza et al. (2009). A coloração está relacionada com o tipo de alimento consumido pelos animais que foi de capim verde, propiciando a cor verde oliva, e de vagem de algaroba, determinando tonalidades de castanho.

O odor observado nas amostras foi o aromático e a consistência apresentava-se levemente viscosa, nos dois grupos, corroborando com Goulart et al., Borges et al. (2002), Barbosa et al. (2003) e Souza et al. (2009), estando dentro dos valores de normalidade.

O Tempo de Sedimentação e Flotação (TAS) durou em média 6,1 e 5,5 minutos para G1 e G2, respectivamente. Os resultados foram compatíveis com Borges et al. (2002), Barbosa et al. (2003), porém houve uma diminuição no TAS do G2 em relação ao G1, podendo haver uma leve influência da alimentação.

Na Prova de Redução do Azul de Metileno (PRAM) (figura 6) foram obtidos para o G1 a média de 5,8 minutos e 7 minutos para o G2, observando que o G1 se encontrava no padrão de normalidade, ocorrendo uma elevação dos valores no G2. Esse resultado ocorre devido a uma redução da atividade bacteriana, mais observada em animais com indigestão simples (Radostits et al., 2002),



Figura 6: Prova de Redução do Azul de Metileno

Os valores médios de pH encontrados para os dois grupos foi de 7 para G1 e 7,35 para G2, observou um ligeira elevação do padrão de normalidade no G2, o pH varia de acordo com o tipo de alimento e o intervalo temporal entre a última refeição e a obtenção de uma amostra para verificação do pH. Os valores normais variam de 6,2 a 7,2, este aumento, no G2, pode ser devido a contaminação por saliva no momento da coleta segundo Gonzáles et al. (2000). Os valores encontrados no G1 se assemelham com os de Borges et al. (2002) na avaliação a fresco.

Nos resultados da dosagem do Teor de Cloreto constatou uma diferença de valores entre G1 e G2, que obteve média de 48,5 mEq/L e 22,5 mEq/L, respectivamente. No G1, observou-se níveis bem acima do padrão de normalidade que é de 15-25mEq/L registrados em bovinos por Dirksen (1993). A elevação dos valores do teor de cloretos no G1 pode ter ocorrido devido ao consumo de água tratada, com cloro, proveniente de empresa que fornece água para as residências do município ou administração adicional de cloreto de sódio no alimento, No G2 os valores encontrados estão de acordo com Souza et al. (2009), que realizou experimento com animais a pasto, porém apresentou-se acima dos valores encontrados por Barbosa et al. (2003), que fora de 15,3 mEq/L para a espécie bovina.

Na avaliação dos infusórios (Figura 7) foi observado que no G1, o percentual de vivos variou de 55% a 92,5% nas 10 coletas realizadas, com média de 70%. O G2 apresentou valores mais elevados que o G1, 75% a 90%, também nas 10 coletas realizadas, obtendo média de 81%, sendo os valores encontrados semelhantes aos de Borges et al. (2002).

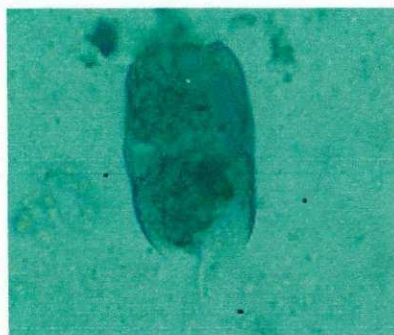


Figura 7: Infusório observado.

Fonte: Eldinê Miranda

Em relação a densidade, predominaram para G1, abundante (+ + +) e moderada (+ + -), e para G2 foi moderada (+ + -), estes valores são também constatados nos achados de Borges et al. (2002), com avaliação de suco ruminal a fresco.

Quanto a motilidade foi observado para o G1 reduzida (+ - -) e G2 moderada (+ + -), diferentemente dos achados de Borges et al. (2002), que mostra níveis acima em relação ao G1. Nesse trabalho os valores encontrados para essa variável podem está diminuídos devido ao tempo entre a coleta.

Com relação a distribuição constatou-se predominância de pequenos protozoários para G1 e G2, ao contrario de Borges et al. (2002), que citam índices baixos de pequenos protozoários, avaliado a fresco, mas corroborando com valores encontrados após 12 horas de conservação em garrafas térmicas, e aos achados por Barbosa et al. (2003), que mostra valores semelhantes.

Os valores obtidos quanto aos aspectos físico-químicos e microbiológicos estão demonstrados nas tabelas dos anexos 1 e 2.

5. CONCLUSÃO

Os valores de algumas variáveis de fluido ruminal analisadas sofreram alterações nos animais dos dois grupos estudados.

O tipo de dieta alimentar alterou os valores normais de variáveis químicas e microbiológicas do fluido ruminal nos animais que consumiram algaroba e naqueles mantidos em pasto nativo.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA J. D., ÁVILA S. C., DIAS R. V. C., PFEIFER I. B., OLIVEIRA C. M. C. Estudo Comparativo de Algumas Provas Funcionais do Fluido Ruminal e de Metabólitos Sangüíneos de Bovinos e Bubalinos. **Pesq. Vet. Bras**, 23(1): p. 33-37, 2003.

BORGES, N. C. et al. Avaliação de suco ruminal de bovinos “a fresco” e após 12 horas. **Ciência Animal Brasileira.**, Goiânia, v. 3, n. 2, p. 57-63, 2002.

BOUDA, J.; QUIROZ-ROCHA, G.; GONZÁLEZ, F. H. D. Importância da coleta e análise de líquido ruminal e urina. In: GONZÁLEZ, F. H. D.; BORGES, J. B.; CECIM, M (Eds.). **Uso de provas de campo e de laboratório clinic em doenças metabólicas e ruminais dos bovinos**. Porto Alegre, Gráfica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2000

CÂMARA, A. C. L., COSTA N. A., CORREA F. R., AFONSO J. A. B., DANTAS A. F. M., MENDONÇA C. L. SOUZA M. I. Intoxicação Espontânea por Vagens de *Prosopis juliflora* (leg. mimosoideae) em Bovinos no Estado de Pernambuco. **Pesq. Vet. Bras**. 29(3): p. 233-240, 2009.

CHEEKE, P.R. **Natural toxicants in feeds, Forages, and Poisonous Plants**. 2^oed. Danville: Interstate Publishers, p. 479, 1998.

DANTAS J.R.F. & MENEZES R.V. UFPB, UFBA e USP estudam “cara torta”, doença que acomete bovinos na Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte. **Boletim Informativo do CRMV-PB**, 1994.

DEHORITY, B. A. **Classification and Morphology of Rumen Protozoa**. Department of Animal Science, University of Ohio, p. 81, 1977.

DIRKSEN, G. Sistema digestivo. In: DIRKSEN G, GRUNDER H. D. & STOBER M. (ed.) **Rosenberger Exame Clínico dos Bovinos**, 3^a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1993, p. 166-228.

DOLLAHITE J.W.. Management of the disease produced in cattle on an unbalanced diet of mesquite beans. **South. Vet**, 17(4): p. 93-295, 1964.

FIGUEIREDO L. J. C., TÁVORA J. P. F., FERREIRA M. M., SIMÕES S.D., DANTAS J. Estudo Clínico e Anatomopatológico da Doença “Cara Torta” Em Bovinos do Nordeste Brasileiro. **Arquivo Esc. Med. Vet. UFBA.**, 18: p. 175-183, 1995/96.

GONZÁLEZ, F. H. D.; BORGES, J. B.; CECIM, M. **Perfil metabólico em ruminantes: seu uso em nutrição e doenças nutricionais**. Porto Alegre: UFRGS, p. 1-106, 2000.

GÓRNIAK, S.L., PALERMO NETO, J., SPINOSA, H.S.. Plantas tóxicas de interesse agropecuário: *Palicourea marcgravii*. **A Hora Veterinária**, Ano 7, 39: p. 40-44. 1987

JAMES L. F., NIELSON D. B. & PANTER K. E. **Impact of poisonous plants on the livestock industry**. *J. Range Manag.*, p. 45:3-8, 1992.

LIMA E., RIET-CORREA F., AMORIN S.L. & SUCUPIRA JÚNIOR G. Intoxicação por favas de *Prosopis juliflora* (algaroba) em caprinos no Nordeste do Brasil. **Pesq. Vet. Bras.**, 24(Supl.): p 36-37. 2004.

MACEDO, M. C. M.; RICHEL, A. N.; ZIMMER, A. H. Z.. Degradação e alternativas de recuperação e renovação de pastagens. (**Comunicado Técnico 62**), Campo Grande: EMBRAPA-MCNPGC, p. 4. 2000

MENEZES R. V. **Estudo clínico e avaliação do suco ruminal de bovinos alimentados com algaroba (*Prosopis juliflora*)**. Universidade Federal da Bahia, Salvador-Brasil, (Tese de Mestrado), p. 67, 1998.

MIRANDA-NETO, E. G., et al. Estudo clínico e características do suco ruminal de caprinos com acidose láctica induzida experimentalmente. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. 25 (2): p. 73-78, 2005.

OLIVEIRA, M. D. S.; VIEIRA, P. F.; SOUZA, A.. Efeito de métodos de coleta de fluido ruminal sobre a digestibilidade "in vitro" de alguns nutrientes de ração para bovinos. **Rev. Soc. Bras. Zootec.**, v.22, p. 794-800, 1993.

PEGADO, C. M. A., ANDRADE L. A., FÉLIX L., PEREIRA I. M. Efeitos da Invasão Biológica de Algaroba - *Prosopis juliflora* (Sw.) DC. Sobre a Composição e a Estrutura do Estrato Arbustivo-arbóreo da Caatinga no Município de Monteiro, PB, Brasil. **Acta bot. bras.** 20(4): p. 887-898, 2006.

RADOSTITS, O.M.; MAYHEW, I.G.J.; HOUSTON, D.M. **Exame clínico e diagnóstico em veterinária**. 1 ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 332-338, 2002.

RINGS, D. M.; RINGS, M. B. Rumen fluid analysis. **Agri-Practice**, v. 14, n. 9, p. 26-9, 1993.

ROSSETTI, A. C. P. A; CORSI, M. Plantas Tóxicas de Interesse Pecuário. In: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 01 – disponível em www.projetocapim.com.br Projeto CAPIM – **Pesquisa e Extensão**; Departamento de Zootecnia; ESALQ-USP, p. 13, 2009.

SILVA D.M., RIET-CORREA F., MEDEIROS R.M.T & OLIVEIRA O.D. Plantas tóxicas para ruminantes e eqüídeos no Seridó Ocidental e Oriental do Rio Grande do Norte. **Pesq. Vet. Bras.**, 26(4): p.223-236. 2006

SOUZA, P. M. **Conservação de suco de rúmem: avaliação das características macroscópicas, microscópicas e de determinadas provas funcionais.** Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, p. 87,1990.

TABOSA I. M., SOUZA J. C., GRAÇA D. L., BARBOSA-FILHO J. M., ALMEIDA R. N., RIET-CORREA F. Neuronal vacuolation of the trigeminal nuclei in goats caused by the ingestion of *Prosopis juliflora* pods (mesquite beans). **Vet. Human Toxicol.** (in press), 2000.

TABOSA I.M., RIET-CORREA F., BARROS S.S., SUMMERS B.A. SIMÕES S.V.D., MEDEIROS R.M.T. & NOBRE V.M.T. Neurohistologic and ultrastructural lesions in cattle experimentally intoxicated with the plant *Prosopis juliflora*. **Vet. Pathol**, 43: p. 695-701. 2006

TOKARNIA C. H., DÖBEREINER J. & PEIXOTO P. V. **Plantas Tóxicas do Brasil.** Helianthus, Rio de Janeiro, p. 310, 2000,

ZILIO, B. S., CRUZ, E. V. ANDRADE JÚNIOR, J. P. MERLINI, G. P. MARQUES, L. E. DUQUE, P. V. T. SACCO, S. R. Análise do Líquido Ruminal – Revisão de Literatura. **Revista Científica Eletônica de Medicina Veterinária** – ISSN: 1679-7353, 2008.

ANEXOS

ANEXO I

Avaliação físico-química e microbiológica do fluido ruminal, obtido de bovinos adultos, submetidos a uma dieta a base de 30% de farelo de vagem de algaroba e volumoso composto pelos capins braquiária (*Brachiaria decumbens*) e mandante (*Echinochloa polychaeta*), no período de agosto a novembro de 2010.

Aspectos analisados	1ª coleta		2ª coleta		3ª coleta		4ª coleta		5ª coleta	
	Animal 1	Animal 2	Animal 1	Animal 2	Animal 1	Animal 2	Animal 1	Animal 2	Animal 1	Animal 2
Cor	Verde oliva	Verde oliva	Verde oliva	Verde oliva	Verde oliva	Verde oliva	Verde oliva	Verde oliva	Verde oliva acastanhada	Verde oliva
Odor	Aromático	Aromático	Aromático	Aromático	Aromático	Aromático	Aromático	Aromático	Aromático	Aromático
Consistência	Lev. viscoso	Lev. viscoso	Lev. viscoso	Lev. viscoso	Lev. viscoso	Lev. viscoso	Lev. viscoso	Lev. viscoso	Lev. viscoso	Lev. viscoso
TAS	6 min	5 min	4 min	10 min	7 min	7 min	4 min	4 min	8 min	6 min
pH	7	7	6,5	6,5	7	7	7	7	7,5	7,5
PRAM	10 min	9 min	7 min	5 min	5 min	5 min	4 min	3 min	6 min	4 min
Teor de cloretos	61mEq/L	59mEq/L	37mEq/L	39mEq/L	63mEq/L	48mEq/L	33mEq/L	50mEq/L	43mEq/L	52mEq/L
%Vivos	90	95	30	80	90	85	70	50	40	70
Densidade	+++	+++	++-	++-	+++	+++	+-	++-	++-	+-
Motilidade	+++	+++	+-	+-	++-	+++	++-	++-	+-	+-
Distribuição	P* MG	P* MG	P* MG	P* MG	P MG*	P MG*	P M* G	P* MG	P* MG	P* MG

TAS: Tempo de Atividade e Sedimentação; PRAM: Prova de Redução do Azul de Metileno; P: Pequeno; M: Médio; G: Grande; min: minutos

ANEXO II

Avaliação físico-química e microbiológica do fluido ruminal, obtido de bovinos adultos, submetidos exclusivamente ao regime de pasto nativo, no período agosto a novembro de 2011

Aspectos analisados	1ª coleta		2ª coleta		3ª coleta		4ª coleta		5ª coleta	
	Animal 1	Animal 2	Animal 1	Animal 2	Animal 1	Animal 2	Animal 1	Animal 2	Animal 1	Animal 2
Cor	Verde oliva acastanhada	Verde oliva	Verde oliva	Verde oliva acastanhada	Verde oliva	Verde oliva	Verde oliva	Verde oliva	Verde oliva	Verde oliva acastanhada
Odor	Aromático	Aromático	Aromático	Aromático	Aromático	Aromático	Aromático	Aromático	Aromático	Aromático
Consistência	Lev. viscoso	Lev. viscoso	Lev. viscoso	Lev. viscoso	Lev. viscoso	Lev. viscoso	Lev. viscoso	Lev. viscoso	Lev. viscoso	Lev. viscoso
TAS	5 min	4 min	7 min	9 min	4 min	5 min	7 min	6 min	4 min	4 min
pH	8	7,5	7,5	7,5	7	7,5	7	7	7	7,5
PRAM	3 min	2 min	8 min	6 min	5 min	11 min	10 min	8 min	9 min	8 min
Teor de cloretos	14mEq/L	26mEq/L	21mEq/L	17mEq/L	33mEq/L	20mEq/L	20mEq/L	21mEq/L	29mEq/L	26mEq/L
%Vivos	70	90	80	90	90	60	70	80	90	90
Densidade	++-	+++	++-	++-	++-	+-	++-	++-	++-	+-
Motilidade	++-	+++	++-	+++	++-	+-	++-	++-	+++	++-
Distribuição	P* M G	P* M* G	P* M G	P M* G	P* M G	P M*	P* M	P M G*	P* M G	P* M

TAS: Tempo de Atividade e Sedimentação; PRAM: Prova de Redução do Azul de Metileno; P: Pequeno; M: Médio; G: Grande; min: minutos