

-

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

MONOGRAFIA

Avaliação do Suco Ruminal de Bovinos

Murilo Duarte de Oliveira

2009



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

MONOGRAFIA

Avaliação do Suco Ruminal de bovinos

MURILO DUARTE DE OLIVEIRA
GRADUANDO

PROFESSORA DRA. SARA VILAR DANTAS SIMÕES
ORIENTADORA

Patos
Setembro 2009

-

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

MURILO DUARTE DE OLIVEIRA
GRADUANDO

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

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

MÉDIA:

EXAMINADORES:

Dra.Sara Vilar Dantas Simões

Prof. MSc. Eldinê Gomes de Miranda Neto

Médico Veterinário MSc. Erotides Morais

DEDICATÓRIA

A Deus, por ter me concebido saúde, coragem e sabedoria para chegar até o fim dessa empreitada da minha vida.

Dedico este trabalho a meu pai Maurílio por me dar toda condição de estudar e de chegar aonde ele tanto queria ter chegado.

A minha amada mãe Selma por ter me apoiado e brigado comigo nas horas em que precisei para me tornar a pessoa que sou hoje, te amo mãe...

Aos meus amados manos Marina e Marcilio por terem compartilhado comigo vários momentos de minha vida e breve serão vocês os vitoriosos.

Aos meus saudosos avôs Pedro Mundico e Mauricio Gondim, que partiram e hoje devem está muito orgulhosos por esta minha vitória.

AGRADECIMENTOS

Aos meus amados pais Maurílio e Selma, por terem sempre acreditado em mim, e serem para mim as duas pessoas mais importantes da minha vida.

Também para meus estimados manos Marina e Marcilio, porque com eles eu cresci e aprendi a amá-los.

Aos meus queridos avos, meus progenitores Maria Jobelina(in memória) e Pedro Raimundo da Silva(in memória), ao meus avos maternos Maria Olita e Mauricio Duarte(in memória), em especial ao meu saudoso vô Pedro que sempre me dava conselhos: filho faça medicina, ai vô eu fiz mas foi a dos animais.

Aos meus dois irmãos de coração Orlando Oliveira e Guttemberg Viana, por tudo aquilo que a gente viveu junto nessa vida.

A pessoa que chegou em minha vida mais recentemente e hoje já faz parte de mim e de toda a minha família a minha querida Iana Carolina, obrigado por tudo que você fez por mim, pelas ajudas, orações e conselhos para o meu crescimento.

A todos os meus tios em especial tia Teresa e Tia Jandira por ter me acolhido durante o meu ensino médio ao meu saudoso tio Iremar Soares que presenciou a minha primeira consulta como aspirante de veterinário.

As minhas duas mães pretas Maria e Graça, que sempre me trataram com amor e carinho fazendo tudo aquilo que eu os pedia.

A todos os funcionários da UFCG em especial Damião e Teresa, duas pessoas dignas de toda homenagem, obrigadão pra vocês! vai ficar saudades.

As pessoas que convieram comigo desde a minha infância, em especial: Carlos, Rômulo, Isac, Núbia, Raquel, Honorato, a todos aqueles que conviveram comigo no Padre Ibiapina, 29 de julho e Pequeno Príncipe.

As minhas professoras de primário: Claúdinha, Josineta, Fátima, Heliomar, Margarene, Roseane e dentre outros(as)

A minha orientadora professora Sara Vilar pela paciência e repasse de conhecimentos que me foi passado, e pela paciência com minhas pressas, obrigado professora por tudo.

Aos meus professores de universidade por todo aprendizado repassado, que será de suma importância para a minha vida profissional, em especial: Profa. Solange, Sara, Sônia Lima, Verônica, Graça, Cláudia, Norma e os Prof. Pedro Isidro, Gil, Almir, Sérgio Azevedo, Olaf.

A todos meus companheiros de sala por terem passado esses cinco anos ao meu lado agüentando meu enchimento de saco e eu o deles.

A todos meus colegas de bebedeiras: Azevedo, João Pordeus, Kleber, Evaristo, João Vinicius, Iácome(izinho) Ticiano(bolinho de leite), Adelman dentre outros mais que eu esqueci.

A meus companheiros de apartamento, que são eles: Carlos Eduardo (peruca), Lucas Caruaru, Cecê, Tafarel (bolim de leite), Carlos Eduardo (carlim).

A todos do edifício Rita Guimarães em especial: Jackson, Lindemarques, Peba e etc, onde vivi os quase cinco anos da minha estadia em patos, a todos os meus amigos que fiz no bairro do jatobá, em especial a Bel, Dona Edileide, Alda, Marinalva que foi minha nutricionista a maior parte dos anos.

A todos os animais que passaram pela minha mão, onde aprendi muito com eles, aprendi a respeitá-los e ter mais carinho com eles.

Todas as pessoas que passaram ou entraram na minha vida, e me ensinaram algo de ruim ou de bom.

Muito Obrigado!

SUMÁRIO

	Pág.
LISTA DE TABELAS.....	08
LISTA DE FIGURAS.....	09
LISTA DE GRÁFICOS.....	10
RESUMO.....	11
ABSTRACT.....	12
1. INTRODUÇÃO.....	13
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	15
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	19
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	20
5. CONCLUSÃO.....	27
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	28

LISTA DE TABELAS

	Pág
Tabela 1 - Características físicas do fluido ruminal bovino no momento da coleta T0 e após 12, 24, 36, 48, 60 e 72 horas de conservação em garrafa pet(2L), obtido no Matadouro Público de Patos-PB, no período de novembro a dezembro de 2008(período seco).....	21
Tabela 2 – Características físicas do fluido ruminal bovino no momento da coleta T0 e após 12, 24, 36, 48, 60 e 72 horas de conservação em garrafa pet (2L), obtido de bovinos abatidos no Matadouro Público de Patos-PB, no período de março a abril de 2009 (período chuvoso).....	21
Tabela 3 - Avaliação do teor de cloreto MEq/L após coleta, das amostras de suco de rúmen de bovinos abatidos no matadouro público de Patos-PB, no período de seco/chuvoso dos anos de 2008/2009.....	24
Tabela 4 - Avaliação <i>in vivo</i> dos infusórios do fluido ruminal, no momento da coleta T0 e após 12 horas de conservação totalizando 72 horas em garrafa pet (2L), em bovinos abatidos no matadouro público de Patos-PB, no período de seco do ano de 2008.....	25
Tabela 5 - Avaliação <i>in vivo</i> dos infusórios do fluido ruminal, no momento da coleta T0 após 12 horas de conservação totalizando 72 horas em garrafa pet (2L), em bovinos abatidos no matadouro público de Patos-PB, no período chuvoso do ano de 2009.....	26

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 - Tubo controle e tubo teste de suco ruminal homogeneizado por inversão...	17
Figura 2 - Coleta e acondicionamento de Suco ruminal bovinos em garrafa pet (2L)..	19
Figura 3 - Kit comercial Labtest.....	19

LISTA DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 1 - Médias do tempo de sedimentação e flotação em minutos, de amostras de suco ruminal de bovinos abatidos no Matadouro Público de Patos PB no momento da coleta (T0) e após 12, 24, 36, 48, 60 e 72 horas de conservação em garrafa pet(2L) no período seco e no período chuvoso dos anos de 2008/2009.....	22
Gráfico 2 - Médias do tempo da prova de redução do azul de metileno em minutos, de amostras de suco ruminal de bovinos abatidos no Matadouro Público de Patos PB no momento da coleta (T0) e após 12, 24, 36, 48, 60 e 72 horas de conservação em garrafa pet(2L) no período seco e no período chuvoso dos anos de 2008/2009.....	23

-

OLIVEIRA, MURILO DUARTE. Avaliação do Suco Ruminal de Bovinos. Patos, UFCG. 2009. 29p. (Monografia submetida ao curso de Medicina Veterinária como requisito parcial para obtenção do grau de Médico Veterinário)

RESUMO

Devido aos frequentes transtornos digestivos observados em bovinos na rotina do Hospital Veterinário da UFCG e da necessidade de utilizar suco ruminal no tratamento destes animais procurou-se avaliar o tempo em que o suco ruminal permanece apto para administração após a coleta. A viabilidade do suco ruminal foi avaliada através da análise de parâmetros físicos, químicos e biológicos. A coleta de suco ruminal foi feita no Matadouro Público Municipal da cidade de Patos-PB. A amostra de cada colheita era composta por um pool obtido dos rumens disponíveis no matadouro no momento da colheita. O suco ruminal foi acondicionado em recipiente plástico, tampado e mantido em temperatura ambiente. As análises foram feitas logo após coleta (T0) e a cada 12 horas por três dias consecutivos. Não foram identificadas alterações significativas nos parâmetros físicos até 36 horas no período de inverno e 48 horas no período de verão. As alterações no tempo de sedimentação e flotação foram observadas 12 horas após coleta no verão e após 24 horas no período do inverno. O pH manteve-se em torno de 7 mmol nos dois períodos estudados. A redução do azul de metileno, no período do verão, na análise realizada 24 horas após coleta, não ocorreu redução do azul de metileno no tempo considerado normal e no período do inverno 12 horas após coleta. Protozoários foram identificados em número e mobilidade satisfatórias até 36 horas no verão e 12 horas no inverno. Levando em consideração aspectos físicos, químicos e microbiológicos o suco ruminal de bovinos é viável para transfaunação por 24 horas no período seco e 12 horas no período chuvoso. Pesquisas posteriores devem ser realizadas para avaliar se a utilização do suco armazenado nestas condições terá resultados satisfatórios quando utilizado em animais com transtornos digestivos.

PALAVRAS CHAVES: Suco ruminal, bovinos, período seco e chuvoso, características de infusórios.

-

OLIVEIRA, MURILO DUARTE. Ruminal fluid evaluation in cattle. Patos, UFCG. 2009. 29p. (Monograph submitted to the Course of Veterinary Medicine as partial requirement for obtaining of the grade of Veterinarian Doctor).

ABSTRACT

Due to the frequent digestive disorders observed in cattle in the routine from Veterinary Hospital at Universidade Federal de Campina Grande - UFCG and the need to use the ruminal fluid in the treatment of these animals, were used to determine the time that the ruminal fluid remains suitable for administration after collection. The viability of the ruminal fluid was assessed by physical, chemical and biological analysis. The collection of ruminal fluid was made at municipal public slaughterhouse in the city of Patos-Paraíba. A sample of each harvest was composed of a pool obtained from the slaughterhouse rumens available at the time of harvest. The ruminal fluid was placed in capped plastic container and kept at room temperature. The tests were conducted immediately after collection (T0) and every 12 hours for three consecutive days. Were not identified significant changes in physical parameters up to 36 hours in winter and 48 hours during the summer. Changes in the time of sedimentation and flotation were observed 12 hours after collection in the summer and after 24 hours in the winter. The pH remained around 7 mmol in both periods. The reduction of methylene blue in the summer period, the analysis performed 24 hours after collection, there was no reduction of methylene blue at the time considered normal during the winter period 12 hours after collection. Protozoa were identified by number and mobility satisfactory up to 36 hours in summer and 12 hours in winter. Taking into account the physical, chemical and microbiological ruminal fluid of cattle is feasible for transfaunação for 24 hours in the dry season and 12 hours in the rainy season. Further research should be conducted to assess whether the use of the juice stored in these conditions will have satisfactory results when used in animals with digestive disorders.

KEY WORDS: Rumen fluid, cattle, dry and rainy periods, the characteristics of diatomaceous

FICHA CATALOGADA NA BIBLIOTECA SETORIAL DO
CAMPUS DE PATOS - UFCG

O48a
2009

Oliveira, Murilo Duarte

Avaliação do suco ruminal de bovinos / Murilo Duarte

Oliveira. - Patos: CSTR/UFCG, 2009.

29p. : il. Color

Inclui bibliografia.

Orientador (a): Sara Vilar Dantas Simões.

Graduação (Medicina Veterinária), Centro de Saúde e
Tecnologia Rural, Universidade Federal de Campina Grande.

1- Clínica de Bovinos - Monografia. 2 – Análise do Fluido
ruminal - bovinoI . I - Título.

CDU: 616:619

1. INTRODUÇÃO

A criação de bovinos é uma atividade importante no Brasil. Ela ocorreu concomitantemente, com mudanças significativas na forma de arração desses animais. Surgiram novas variedades de forrageiras, a quantidade estabelecida para cada refeição foi modificada e, de uma maneira geral, maiores volumes passaram a ser oferecidos objetivando uma maior produtividade. Com esta intensificação, os distúrbios digestivos passaram a ser observados mais frequentemente, inclusive em bovinos criados em regime de criação extensiva (BORGES et al., 2002).

Na região semi-árida os transtornos digestivos são freqüentes devido ao fornecimento de alimentos inadequados à alimentação animal (cama de frango, restos de padarias, restos de comida caseira) na época de escassez de forragens ou devido à mudança brusca de alimentação.

Em levantamento realizado no Hospital Veterinário da UFCG constatou-se que os transtornos digestivos são a segunda causa de morbidade nos bovinos atendidos (ALMEIDA, 2008). Sempre que ocorrem problemas digestivos está indicada a transferência de suco ruminal de um animal sadio para um animal doente para que se assegure a reposição da fauna e flora ruminal, responsáveis pelos processos fermentativos, e que são gravemente afetadas nos distúrbios digestivos.

Para que a transferência de suco ruminal atinja seu objetivo principal, é necessário que o fluido ruminal tenha suas características físicas, químicas e biológicas dentro da normalidade. Essas avaliações qualitativas do suco ruminal são feitas através de análises laboratoriais onde se avaliam aspectos como: cor, odor, viscosidade, sedimentação e flotação, pH, prova de redução do azul de metileno e a presença de infusórios.

Considerando a importância no diagnóstico e tratamento das afecções do sistema digestório o estudo do tempo em que o suco ruminal permanece apto para administração é extremamente importante, pois a obtenção deste em volume adequado para a transferência em bovinos vem sendo um dos fatores limitantes à sua utilização na terapêutica dos problemas digestórios no Hospital Veterinário da UFCG.

Atualmente existe um grande interesse em avaliar o valor do suco ruminal como tratamento de apoio em outras enfermidades dos ruminantes considerando-se o valor nutricional e hidratante que este pode vir a ter. A conservação e a viabilidade do suco ruminal, quando existe a necessidade de transportá-lo para ser administrado ou há a

necessidade de fornecer ao animal diversas vezes, ainda constitui um desafio. Acrescenta-se a carência de parâmetros analíticos das atividades ruminais para a região, em bovinos.

O presente trabalho teve como objetivo analisar os parâmetros físicos, químicos e biológicos do suco para avaliar o tempo em que este permanece viável para reposição da microbiota ruminal, como fluido reidratante e na terapia de suporte para enfermidades debilitantes dos ruminantes.

2. REVISÃO DE LITERATURA

De acordo com Russell & Rychlik (2001) os ruminantes criados nos países em desenvolvimento são, em sua maioria, alimentados com rações deficientes em fibra, gerando transtornos nos mecanismos fisiológicos e homeostáticos do rúmen, declínios no pH e alterações de microbiota, o que torna esses animais susceptíveis a desordens metabólicas e doenças infecciosas.

O rúmen é um saco grande comprimido lateralmente que ocupa a maior parte da cavidade abdominal, estendendo-se do diafragma a entrada pélvica e preenchendo a metade esquerda da cavidade abdominal.(RADOSTITES et al., 2002)

A degradação dos compostos ingeridos pelos ruminantes se dá por fermentação dos alimentos, a qual acontece no interior do rúmen uma câmara onde se encontra os microorganismos responsáveis por esta fermentação e aproveitamento dos compostos obtidos pela mesma como ácidos graxos voláteis (AGV's), principalmente o ácido acético, propiônico e butírico. Os ácidos graxos voláteis são absorvidos na maior parte no próprio rúmen antes mesmo de chegar à porção inicial do duodeno. Dentre esses microorganismos encontra-se um número de 10^{11} bactérias/ml de conteúdo e que são responsáveis por cerca de 80% do metabolismo que ocorre no rúmen. Os protozoários existem em um número de 10^6 /ml sendo responsáveis por 20% do metabolismo ruminal (REECE, 1996).

A microflora e a fauna presente no rúmen encontram-se num delicado equilíbrio em seu ambiente gerando benefícios nutricionais essenciais para a produção animal, no entanto pequenas alterações da composição alimentar podem acarretar variações no pH ruminal e uma significativa modificação na população bacteriana e dos protozoários, resultando num quadro de indigestão (LOPES & AFONSO, 2007).

Na década de 50 foi introduzido o exame do fluido ruminal como auxiliar no diagnóstico clínico das enfermidades digestivas dos bovinos (DIRKSEN et al., 1993).

A análise do fluido ruminal é de indiscutível valor no diagnóstico de enfermidades ligadas ao aparelho digestivo dos ruminantes, especialmente aquelas dos compartimentos pré-gástricos, pois a microbiota do rúmen é altamente sensível às alterações externas e internas às quais rotineiramente estão submetidos os animais (BORGES et al., 2002). A exemplo da ausência total de infusórios e queda do pH na acidose ruminal.

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. Esse autor acrescenta que o conhecimento desses valores é de fundamental importância na elucidação diagnóstica dos transtornos digestivos, freqüentemente encontrados também na clínica bovina realizada a campo.

A análise do suco ruminal é um procedimento relativamente simples e fornece ao veterinário informações importantes sobre o trato digestivo superior dos bovinos. O conteúdo do rúmen pode ser verificado quanto aos aspectos físicos (cor, odor, consistência e tempo de sedimentação e flotação); quanto às características químicas (pH, a fermentação de glicose, a redução de nitritos, tempo de redução do azul de metileno, teor de cloretos) e quanto aos parâmetros biológicos (avaliação de bactérias e de protozoários).

Através da análise do suco ruminal pode-se reconhecer ou excluir distúrbios da digestão bioquímica dos pré-estômagos ou refluxo do abomaso para interior do rúmen e estabelecer a etiologia das indigestões decorrentes das fermentações anormais (MENDONÇA & AFONSO, 2007).

O exame físico é a primeira etapa da análise do suco ruminal, esse exame consiste na observação da cor, odor e consistência (DIRKSEN et al., 1993). Onde a cor varia conforme o tipo de alimentação, podendo variar de verde oliva ao verde acastanhado, cinza ou castanho, a consistência do fluido ruminal normal é levemente viscoso e se torna mais ou menos viscoso no caso de patologias e o odor característico do fluido ruminal é denominado de aromático, mas pode variar nos estados patológicos para inodoro, ácido, pútrido.

O pH varia de acordo com o tipo de alimentação fornecida e o intervalo de tempo decorrido desde a última alimentação. A anorexia prolongada e a contínua ingestão de saliva resultam na ascensão dos valores de pH (GARRY, 2002). O valor fisiológico do pH do fluido ruminal pode variar de 5,5 a 7,4, estando diretamente relacionado com a dieta a que o animal esta recebendo.

A prova de redução do azul de metileno (PRAM) demonstra o metabolismo fermentativo anaeróbico da população bacteriana, o tempo de PRAM está relacionado com a qualidade do alimento ingerido e pode chegar a até 6 minutos, sendo que em animais que recebem alimentos ricos em carboidratos não-estruturais esse tempo de redução pode ser inferior a 1 minuto (DIRKSEN et al., 1993).

Uma avaliação indireta é obtida pela determinação do tempo necessário para que as bactérias presentes no líquido ruminal reduzam o azul de metileno, o que normalmente se dá entre 3 e 6 minutos. A execução deste teste é simples, podendo ser realizada a campo.

Adiciona-se 1 ml de solução a 0,03% de azul de metileno a um tubo contendo 20 ml de fluido ruminal (tubo teste) e a mistura é homogeneizada por inversão. Em outro tubo, controle adiciona-se 20 ml de fluido (Figura 1). Avalia-se o tempo que decorre para que o tubo teste adquira a mesma coloração que o tubo controle, indicando que houve a redução do azul de metileno contida na amostra. No tubo teste será observado um anel de coloração azulada na superfície que fica em contato com o ar (GARRY, 2002 ; KRAFT, 1998).



Figura 1- Tubo controle e tubo teste de suco ruminal homogeneizado por inversão

A avaliação do número e da atividade dos protozoários no líquido ruminal é um indicador sensível da normalidade deste fluido. A população de infusórios num fluido normal vai de $10^5/10^6$ por ml, sendo mais abundante em animais que ingerem rações ricas em concentrados. São diferenciados os infusórios pequenos, médios e grandes.

No fluido podemos observar, em exame direto, entre lamina e lamínula, com aumento de 100-400x, protozoários ciliados e flagelados, sendo os primeiros mais abundantes e mais importantes. (DIRKSEN, 1993; GARRY, 1990, *apud* MENDONÇA & AFONSO, 2007).

Na avaliação rotineira dos infusórios, observa-se a proporção entre infusórios vivos (móveis) e mortos; a densidade e a motilidade que são classificadas em abundante (+++), moderada (++) , escassa (+) e ausente. Num fluido normal observa-se maior quantidade dos infusórios pequenos, seguidos dos médios e em menor quantidade dos grandes. Sob condição ambiental ruminal adversa os infusórios grandes, por serem mais sensíveis desaparecem primeiro, seguido dos médios e por último dos pequenos (DIRKSEN et al., 1993).

De acordo com Souza (1990), o suco ruminal pode ser utilizado na terapêutica dos problemas digestivos e o recomenda nas indigestões primárias de origem alimentar e como auxiliar no tratamento de doenças metabólicas que alteram as funções dos préestômagos. O autor descreve, ainda, que observou que a administração oral de três a cinco litros de suco de rúmen, em 3 a 4 administrações, foi decisiva para a melhora de 31 bovinos que apresentaram inatividades crônicas da microbiota ruminal.

3. MATERIAL E MÉTODOS

A coleta de suco ruminal foi feita no Matadouro Público Municipal da cidade de Patos-PB, imediatamente após abate do animal. As colheitas foram em número de 10, sendo cinco destas realizadas no período chuvoso, e cinco no período seco, com intervalo de sete dias entre as colheitas. A amostra de cada colheita era composta por um pool obtido dos rumens disponíveis no matadouro no momento da colheita. Os rumens eram abertos pelos mangarefes onde o conteúdo era retirado e pressionado com a mão, obtendo-se a parte líquida, que era acondicionado em recipiente plástico de 2L (Figura 2) tampados e mantidos em temperatura ambiente. As análises foram feitas logo após coleta (T0) e a cada 12 horas por três dias consecutivos, totalizando 7 análises por colheita e 35 por período estudado.

Foram analisados aspectos físicos (cor, odor, consistência e tempo de sedimentação e flotação). Os protozoários foram avaliados em lâmina, quanto à densidade, motilidade e a proporção entre vivos e mortos de acordo com a metodologia descrita por Dirksen (1993). Dentre os aspectos químicos foram avaliados o pH através de fitas especializada, prova de redução de azul de metileno (PRAM) e teor de cloreto o qual foi feito com kit comercial¹(Figura 3).

Os testes laboratoriais foram realizados no Laboratório de Patologia Clínica do Hospital Veterinário da UFCG.



Figura 2- coleta e acondicionamento de Suco ruminal



figura 3 – Kit comercial Labtest

¹ LABTEST

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quanto aos aspectos físicos a cor apresentou-se verde oliva após coleta no período chuvoso e verde-amarronzado após coleta no período seco. Após 36 horas no período chuvoso e 48 horas no período seco a cor tendeu a verde-enebecida. De acordo com Dirksen (1993), a cor verde enegrecida significa que está ocorrendo putrefação do alimento devido a modificações na microbiota ruminal. As demais colorações, especialmente as obtidas no momento T0, estão de acordo com o alimento ingerido pelos animais que na sua maioria eram criados a pasto. No suco de rúmen de coloração verde-amarelada foi identificado entre o conteúdo ruminal restos de concentrado e milho o que está de acordo com a literatura que se refere ao fato da coloração do suco de rúmen acompanhar aquela da alimentação do animal.

Quanto à viscosidade o mesmo apresentou-se, no momento da coleta, levemente viscoso e em torno de 48 horas de conservação nos dois períodos de estudo o suco tornou-se aquoso, sendo este resultado diferente dos achados por Garry (1993) onde o mesmo constatou que após várias horas de conservação o suco de rúmen tende a apresentar-se viscoso devido à inatividade da flora ruminal.

Nos dois períodos estudados o odor dos sucos avaliados no momento T0 à T24 era aromático, e em torno de 36 horas passavam a levemente ácido. De acordo com Campos Neto (1977) e Dirksen (1993) o odor torna-se ácido por causa do aumento de produtos finais ácidos.

A partir deste período observou-se que as amostras dos dois períodos tinham odor repugnante, segundo Dirksen (1993) o odor repugnante está relacionado à putrefação de proteínas.

Variações na cor, odor e consistência do líquido ruminal também foram constatadas por Souza (1990) quando manteve o fluido ruminal de bovinos à temperatura ambiente.

Nas Tabelas 1 e 2 estão demonstradas as características organolépticas registradas durante os períodos estudados.

Tabela 1 - Características físicas do fluido ruminal bovino no momento da coleta T0 e após 12, 24, 36, 48, 60 e 72 horas de conservação em garrafa pet (2L), obtido no Matadouro Público de Patos-PB, no período de novembro a dezembro de 2008 (Período Seco).

Características	HORAS						
	T0	T12	T24	T36	T48	T60	T72
	Nº de amostras						
COR							
Verde-oliva	2	2	2	2	0	0	0
Verde-amarronzado	3	3	3	3	2	0	0
Verde-enegrecido	0	0	0	0	3	5	5
ODOR							
Aromático	5	5	4	1	1	0	0
Levemente ácido	0	0	1	4	4	2	0
Repugnante	0	0	0	0	0	3	5

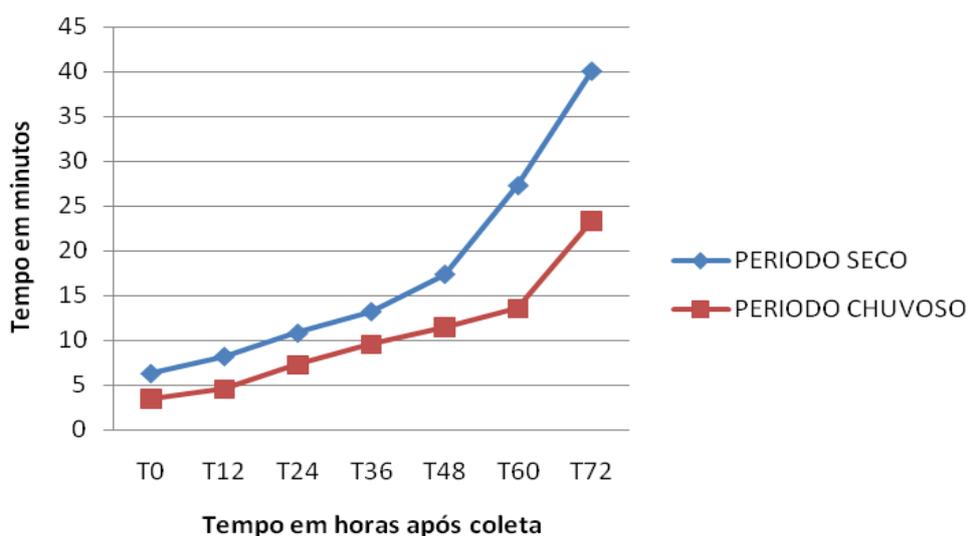
Tabela 2 – Características físicas do fluido ruminal bovino no momento da coleta T0 e após 12, 24, 36, 48, 60 e 72 horas de conservação em garrafa pet(2L), obtido de bovinos abatidos no Matadouro Público de Patos-PB, no período de março a abril de 2009 (Período Chuvoso).

	HORAS						
	T0	T12	T24	T36	T48	T60	T72
	Nº de amostras						
COR							
Verde-oliva	4	4	4	0	0	0	0
Verde-amarronzado	1	1	1	1	0	0	0
Verde-enegrecido	0	0	0	4	5	5	5
ODOR							
Aromático	5	5	5	1	1	0	0
Levemente ácido	0	0	0	4	4	2	0
Repugnante	0	0	0	0	0	3	5

O TAS (tempo de sedimentação e flotação), que mede a capacidade de fermentação através da produção de gás pelas bactérias ruminais, apresentou-se dentro dos parâmetros de normalidade (4-8 minutos) em 0 e 12 horas no período de verão e de 0-24 horas no período de inverno (Gráfico 1). No período do verão há redução no fornecimento de fibra devido à escassez de pastagem e temos na região duas situações distintas, alguns produtores abatem os animais que começam a apresentar redução de peso devido à má alimentação, ocorrendo

uma inatividade da flora que pode acarretar a uma rápida sedimentação sem flotação. A outra situação seria o fornecimento de concentrado para tentar manter ou melhorar a condição corporal, e na ausência de fibras estruturais a flotação pode não ser visualizada.

Gráfico 1 – Médias do Tempo de sedimentação e flotação em minutos, de amostras de suco ruminal de bovinos abatidos no Matadouro Público de Patos-PB no momento da coleta (T0) e após 12, 24, 36, 48, 60 e 72 horas de conservação em garrafa pet(2L) no período seco e no período chuvoso dos anos de 2008/2009.

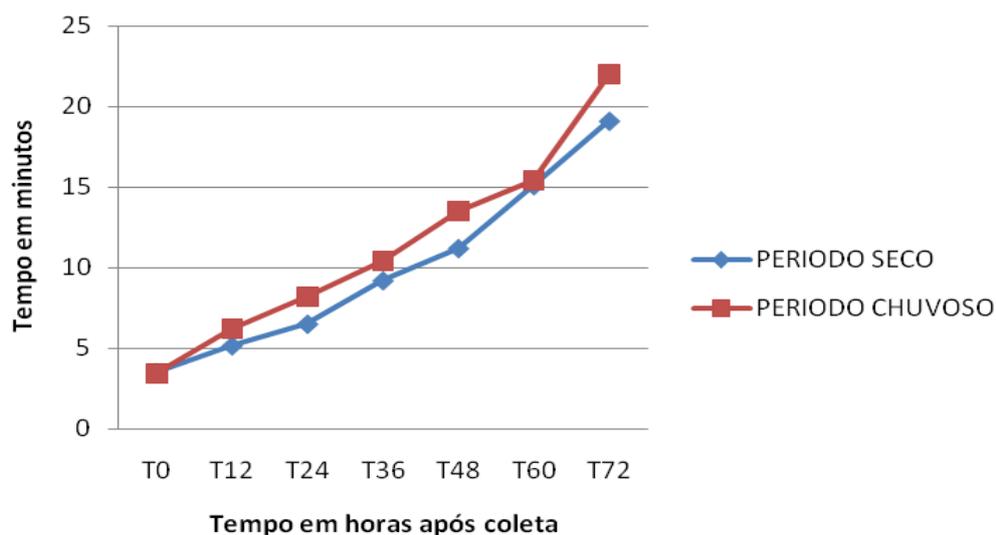


Dentre as características químicas o pH, em todas as amostras dos dois períodos estudados, apresentou após a coleta valor de 7,0 mmol e permaneceu constante durante todas as horas de análise. A identificação de valores de pH nos limites superiores de normalidade pode está relacionado ao jejum prévio de 24 horas ao qual os animais são submetidos antes do abate e a contínua produção de saliva rica em substâncias tamponantes.

Na prova de redução do azul de metileno as amostras apresentaram-se dentro dos parâmetros de normalidade no momento da coleta e na análise realizada 24 horas após a coleta observou-se que ainda havia uma redução significativa do azul de metileno no período do verão (Gráfico 2). No período chuvoso passadas as primeiras 12 horas a redução do azul de metileno já extrapolava os valores de 6 minutos. A manutenção do suco ruminal em temperatura ambiente e a repetida exposição da amostra a condições de aerobiose pode ter favorecido a morte das bactérias redutoras do azul de metileno. O aparentemente, melhor resultado obtido no período do verão requer que outros estudos sejam realizados para

melhor compreensão do comportamento da microbiota quando esta não está no ambiente ruminal.

Gráfico 2 - Tempo médio do PRAM em minutos, de amostras de suco ruminal de bovinos abatidos no Matadouro Público de Patos-PB no momento da coleta (T0) e após 12, 24, 36, 48, 60 e 72 horas de conservação em garrafa pet (2L) no período seco e no período chuvoso dos anos de 2008/2009.



Em relação ao teor de cloreto obtido encontrou-se variação nos dois períodos da separação dos compartimentos gástricos, podendo ter acontecido derrame do conteúdo abomasal acidificado para o interior do rúmen. O teor de cloreto no suco de rúmen 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 (BARBOSA et al., 2003).

Tabela 3 - Avaliação do teor de cloreto MEq/L após coleta, das amostras de suco de rúmen de bovinos abatidos no matadouro público de Patos-PB, no período de verão/inverno dos ano de 2008/2009.

AMOSTRAS	TEOR DE CLORETOS EM MEq/L	
	VERÃO	INVERNO
Amostra 1	40	18
Amostra 2	39	19
Amostra 3	7	32
Amostra 4	28	16
Amostra 5	30	66

Quanto a mobilidade e presença de grupos de protozoários após a primeira coleta constatou-se boa densidade, intensa mobilidade e a presença de grandes, médios e pequenos protozoários. Esses aspectos permaneceram inalterados na maioria das amostras obtidas no período seco nas análises realizadas as 0, 12, 24 e 36 horas. A partir das 48 horas observou-se redução na densidade e mobilidade dos infusórios e redução no número de infusórios grandes.

No período chuvoso a redução na densidade e mobilidade já foi identificada após as primeiras 12 horas. Os dados obtidos nos dois períodos experimentais estão demonstrados nas tabelas 4 e 5. A menor visualização de protozoários no período chuvoso pode ser decorrente do fato que neste momento os criadores não utilizam concentrado na alimentação dos animais que de acordo com Dirksen et al. (1993) favorece a proliferação de protozoários no ambiente ruminal.

Tabela 4 - Avaliação *in vivo* dos infusórios do fluido ruminal, no momento da coleta T0 e após 12 horas de conservação totalizando 72 horas em garrafa pet (2L), em bovinos abatidos no matadouro público de Patos, no período de seco do ano de 2008.

	HORAS						
	T0	T12	T24	T36	T48	T60	T72
	Nº de amostras						
DENSIDADE							
Reduzida (+)	0	0	0	0	2	4	5
Moderada (++)	0	0	1	2	3	1	0
Abundante (+++)	5	5	4	3	0	0	0
MOTILIDADE							
Reduzida (+)	0	0	0	0	2	3	1
Moderada (++)	0	0	1	2	3	1	0
Abundante (+++)	5	5	4	3	0	0	0
Ausente 0	0	0	0	0	0	1	4
TAMANHO							
P *	0	0	0	0	2	4	5
PM **	0	0	0	1	3	1	0
PMG ***	5	5	5	4	0	0	0

* protozoários pequenos ** protozoários pequenos e médios *** protozoários pequenos, médios e grandes

Tabela 5 - Avaliação *in vivo* dos infusórios do fluido ruminal, no momento da coleta T0 e após 12 horas de conservação totalizando 72 horas em garrafa pet (2L), em bovinos abatidos no matadouro público de Patos-PB, no período de chuvoso do ano de 2009

	HORAS						
	T0	T12	T24	T36	T48	T60	T72
	Nº de amostras						
DENSIDADE							
Reduzida (+)	0	1	3	3	5	5	5
Moderada (++)	0	3	1	2	0	0	0
Abundante (+++)	5	1	1	0	0	0	0
MOTILIDADE							
Reduzida (+)	0	1	2	1	1	0	0
Moderada (++)	0	3	1	1	0	0	0
Abundante (+++)	5	1	1	0	0	0	0
Ausente 0	0	0	1	3	4	5	5
DISTRIBUIÇÃO							
P *	0	0	1	4	5	5	5
PM **	0	4	3	1	0	0	0
PMG ***	5	1	1	0	0	0	0

* protozoários pequenos ** protozoários pequenos e médios *** protozoários pequenos, médios e grandes

5. CONCLUSÃO

Levando em consideração os testes físicos, químicos e microbiológicos do suco ruminal de bovinos, o mesmo é viável para transfaunação por 24 horas no período seco e 12 horas no período chuvoso.

Pesquisas posteriores devem ser realizadas para avaliar se a utilização do suco armazenado nestas condições terá resultados satisfatórios quando utilizado em animais com transtornos digestivos, para ver o real benefício do mesmo no animal transfaunado.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, F. C. **Principais afecções de bovinos atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Campina Grande – Campos de Patos – PB.** 2008. 34p. Monografia apresentada para obtenção do título de Medicina Veterinária (Trabalho de Conclusão de Curso em Medicina Veterinária). Universidade Federal de Campina Grande, Patos, Paraíba, 2008.

BARBOSA, J.D., S.C. ÁVILA, R.V.C. DIAS, I.B. PFEIFER, C.M.C. OLIVEIRA. 2003. Estudo comparativo de algumas provas funcionais do fluido ruminal e de metabólitos sanguíneos de bovinos e bubalinos. **Pesq. Vet. Bras.**, 23: 33-37.

BORGES, Naida Cristina; SILVA, Luiz Antônio Franco; FIORAVANTI, Maria Clorinda Soares; CUNHA, Paulo Henrique Jorge; MORAES, Rosana Rezende; GUIMARÃES, Patrícia Lorena; MARTINS, Márcio Eduardo Pereira. **Avaliação do suco ruminal de bovinos “a fresco” e após 12 horas.** *Ciência Animal Brasileira*, v. 3, n. 2, p. 57-63, 2002.

CAMPOS NETO, O. **Aspectos físico-químicos do conteúdo do rúmen e suas implicações na patogenia das enfermidades deste órgão.** São Paulo: Esc. de Med. Vet. e Zootec. de São Paulo, 1977. p. 7-81. Comunicado científico, 1.

COSTA, N. A. **Estudo clínico do suco de rúmen de bovinos normais em diferentes manejos de arração com palma forrageira (Palma gigante-Opuntia ficus indicum).** 1992, 57p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária). Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, Pernambuco, 1992.

DIRKSEN, G. Sistema digestivo. In: ROSENBERGER, G. *Exame clínico dos bovinos.* 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1993, p.166-175. Cap. 7.

DIRKSEN, G., Gründer H.D., Stöber M. Rosenberger. **Exame Clínico dos Bovinos.** 3. ed, Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1993, Cap. 7.

GARRY, F. Diagnosing and treating indigestion caused by fermentative disorders. *in: Riet Correa et al Doenças de Ruminantes e Equídeos*, 3º edição Vol. 2, Pallotti, 2007.

GARRY, F. B. 2002. Indigestion in ruminants. In: Smith B. P. *Large animal internal medicine* 3th ed, Mosby, St. Louis, p. 722-47.

GARRY, F. B. **Indigestões em ruminantes.** In: SMITH, B. P. *Tratado de medicina interna de grandes animais: moléstias de eqüinos, bovinos, ovinos e caprinos.* São Paulo: Manole, 1993. p.750-783.

KRAFT, H., Schillinger D. 1998. **Métodos de laboratório clínico em medicina veterinária de mamíferos domésticos.** Acribia, Zaragoza, 284p.

MENDONÇA, C. L.; AFONSO, J. A. B. **Análise do Fluido Ruminal** *in*: Riet Correa *et al* Doenças de Ruminantes e Eqüideos, 3º edição Vol. 2, Pallotti, 2007.

RADOSTITES, O. M., MAYHEM, I. G. J., HOUSTON. **Clínica Veterinária: Um Tratado de Doenças dos Bovinos, Ovinos, Suínos, Caprinos e Eqüinos**. 9ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. 591p

REECE, William O. **Fisiologia dos animais domésticos**. São Paulo: Roca, 1996

RUSSELL, J. B.; RYCHLIK, J. L. **Factors that alter rumen microbial ecology**. *Science*, v. 11, n. 292, p.1119-1122, 2001.

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