

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

MONOGRAFIA

COMPORTAMENTO ALIMENTAR DE OVINOS SANTA INÊS  
ALIMENTADOS COM DIFERENTES PROPORÇÕES DE FENO DE CAPIM  
BUFFEL (*Cenchrus ciliaris* L.) E DE JUREMA PRETA (*Mimosa tenuiflora*  
[Willd.] Poiret) NO SEMI – ÁRIDO PARAIBANO

Jackson Morais de Souza

2013



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

MONOGRAFIA

COMPORTAMENTO ALIMENTAR DE OVINOS SANTA INÊS  
ALIMENTADOS COM DIFERENTES PROPORÇÕES DE FENO DE CAPIM  
BUFFEL (*Cenchrus ciliaris* L.) E DE JUREMA PRETA (*Mimosa tenuiflora*  
[Willd.] Poiret) NO SEMI – ÁRIDO PARAIBANO

Jackson Morais de Souza

Graduando

Professor Dr. José Morais Pereira Filho

Orientador

Patos, Março de 2013.

## FICHA CATALOGRÁFICA

Dados de Acordo com AACR2, CDU E CUTTER

Biblioteca Setorial - CSTR/UFCG – Campos de Patos-PB

S729c

2013

Souza, Jackson Morais de.

Comportamento alimentar de ovinos Santa Inês alimentados com diferentes proporções de capim Buffel (*Cenchrus ciliaris* L.) e de jurema preta (*Mimosa tenuiflora* [Willd.] Poiret) no semiárido paraibano/ Jackson Morais de Souza. - Patos – PB: CSTR/UAMV, 2013.

40 f.: Il.

Orientador: Jose Morais Pereira Filho

Monografia do Curso de Graduação em Medicina Veterinária, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Universidade Federal de Campina Grande.

1 – Produção animal. 2 - ovinos. 3 – confinamento. 4 – Ruminação. 5 – Ingestão. I - Título.

CDU: 636.033:619

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

**Jackson Morais de Souza**

**Graduando**

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

ENTREGUE EM: ...../...../.....

MÉDIA: \_\_\_\_\_

BANCA EXAMINADORA:

|   |      |
|---|------|
| Professor Dr. José Morais Pereira Filho<br>Orientador         | Nota |
| Professor Dr. Marcílio Fontes Cezar<br>Examinador I           | Nota |
| Professor Dr. Edmilson Lúcio de Souza Júnior<br>Examinador II | Nota |

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

JACKSON MORAIS DE SOUZA

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

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

EXAMINADORES:

Professor Dr. José Morais Pereira Filho

Professor Dr. Marcílio Fontes Cezar

Professor Dr. Edmilson Lúcio de Souza Júnior

DEDICATÓRIA:

*Dedico este trabalho a minha mãe, Denise  
Cosme de Morais, ao meu pai, Luiz  
Gonzaga de Souza e a minha irmã, Valéria  
Morais de Souza, por serem o alicerce da  
minha vida e estarem sempre ao meu lado  
em todos os momentos de minha  
caminhada, sempre me fortalecendo.*

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, por me guiar com saúde e paz e permitir a realização de mais um sonho.

Aos meus pais Luiz Gonzaga de Souza e Denise Cosme de Moraes pelo exemplo de honestidade e luta, me incentivando e me apoiando nas minhas escolhas.

A minha irmã que sempre me encorajou e esteve sempre ao meu lado.

A minha namorada Andréia Ricarte Férrer, pelo amor, amizade e companheirismo me ajudando nas horas difíceis.

Aos meus tios, primos, familiares e amigos que me apoiaram e sempre acreditaram em mim para realização deste sonho.

Aos meus colegas de turma, em especial João Paulo, João Ricardo, Paulo Roberto, Rodrigo Gustavo, Pollyana, Felippo Diogo, Eudócia, Marcos Antônio, por estarem presentes e proporcionar momentos de estudo e descontração durante o curso.

Aos companheiros de apartamento Murilo, Lyndemarques, Jeferson, João, Carlos Eduardo e Lucas.

Aos amigos de farra, Dêgo, Matheus, Márcio, Torú, Cecé, Carlinhos, Thafarel, João Pordeus, kádina, David, Robinho.

Ao professor José Moraes Pereira Filho, pela dedicação durante a realização da monografia e exemplo de competência profissional e aos professores Marcílio Fontes Cezar e Edmilson Lúcio de Souza Júnior, pela participação na avaliação da monografia.

Aos professores Marcílio Fontes e Edilson Lúcio pela participação da Banca e terem enriquecido o trabalho com suas sugestões e críticas construtivas.

Aos funcionários da UFCG, em especial Tereza pela responsabilidade e compromisso com todos os alunos e Damião, por ser tão prestativo e amigo.

A UFCG, a Unidade Acadêmica e Coordenação do curso de Medicina Veterinária, pela ajuda e oportunidade quando precisei.

A todos aqueles que participaram direta ou indiretamente contribuindo para realização deste sonho.

**Obrigado.**

*Há homens que lutam um dia e são bons.  
Há outros que lutam um ano e são melhores.  
Há os que lutam muitos anos e são muito bons.  
Porém, há os que lutam toda a vida.  
Esses são os imprescindíveis*

**Bertolt Brecht.**

## SUMÁRIO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>LISTA DE FIGURAS.....</b>  | <b>11</b> |
| <b>LISTA DE GRÁFICOS.....</b>   | <b>12</b> |
| <b>LISTA DE TABELAS.....</b>  | <b>13</b> |
| RESUMO.....   | 14        |
| ABSTRACT.....   | 15        |
| <b>1. INTRODUÇÃO .....</b>  | <b>16</b> |
| <b>2. REVISÃO DE LITERATURA .....</b>                                   | <b>18</b> |
| 2.1 Perfil da ovinocultura nordestina.....                              | 18        |
| 2.2 Feno de Capim Buffel ( <i>Cenchrus ciliaris</i> L.) .....           | 19        |
| 2.3 Feno de Jurema Preta ( <i>Mimosa tenmiflora</i> ) .....             | 19        |
| 2.4 Manejo alimentar de ovinos com ênfase no comportamento animal ..... | 20        |
| 2.5 Efeitos da qualidade dos alimentos no comportamento alimentar ..... | 21        |
| <b>3. MATERIAIS E MÉTODOS .....</b>                                     | <b>22</b> |
| 3.1 Localização .....   | 22        |
| 3.2 Instalações.....  | 23        |
| 3.3 Manejo e tratamentos experimentais dos animais .....                | 23        |
| 3.4 Preparação dos fenos.....   | 25        |
| 3.5 Avaliação do comportamento alimentar .....                          | 27        |
| 3.6 Análise estatística.....  | 28        |
| <b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>                                  | <b>29</b> |
| <b>5. CONCLUSÃO .....</b>   | <b>36</b> |
| <b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>                              | <b>37</b> |

## LISTA DE FIGURAS

|  | Pág. |
|--|------|
| Figura 1 - Instalações com destaque das gaiolas e galpão | 23   |
| Figura 2 - Preparação do feno de jurema preta            | 25   |
| Figura 3 - Preparação do feno de capim buffel            | 26   |
| Figura 4 – Avaliação do comportamento animal             | 28   |

## LISTA DE GRÁFICOS

|   | Pág. |
|---|------|
| Gráfico 1 – Tempo de ingestão (minutos/dia) de ovinos Santa Inês de acordo com o nível de inclusão de feno de jurema preta ( <i>Mimosa Tenuiflora</i> )     | 31   |
| Gráfico 2 – Tempo de ócio deitado (minutos/dia) de ovinos Santa Inês de acordo com o nível de inclusão de feno de jurema preta ( <i>Mimosa Tenuiflora</i> ) | 32   |
| Gráfico 3 – Percentual de ingestão de ovinos Santa Inês de acordo com o nível de inclusão de feno de jurema preta ( <i>Mimosa Tenuiflora</i> )              | 34   |
| Gráfico 4 – Percentual de ócio deitado de ovinos Santa Inês de acordo com o nível de inclusão de feno de jurema preta ( <i>Mimosa Tenuiflora</i> )          | 35   |

## LISTA DE TABELAS

|  | Pág. |
|--|------|
| Tabela 1 – Máxima e mínima de temperatura e da umidade relativa do ar nos dias de avaliação do comportamento   | 22   |
| Tabela 2 – Distribuição proporcional nas dietas experimentais  | 24   |
| Tabela 3 – Composição química das dietas experimentais   | 25   |
| Tabela 4 – Composição químico-bromatológicos dos fenos de capim buffel ( <i>Cenchrus Ciliaris L.</i> ) e de jurem preta ( <i>Mimosa Tenuiflora</i> )   | 27   |
| Tabela 5 – Valores referentes às atividades em minutos/dia de cordeiros Santa Inês alimentados com dietas com diferentes proporções de feno de capim buffel ( <i>Cenchrus Ciliaris L.</i> ) e de jurema preta ( <i>Mimosa Tenuiflora</i> ) | 29   |
| Tabela 6 – Valores referentes às atividades em percentual de cordeiros Santa Inês alimentados com dietas com diferentes proporções de feno de capim buffel ( <i>Cenchrus Ciliaris L.</i> ) e de jurema preta ( <i>Mimosa Tenuiflora</i> )  | 33   |

## RESUMO

SOUZA, JACKSON MORAIS. **COMPORTAMENTO ALIMENTAR DE OVINOS SANTA INÊS ALIMENTADOS COM DIFERENTES PROPORÇÕES DE FENO DE CAPIM BUFFEL (*Cenchrus ciliaris* L.) E DE JUREMA PRETA (*Mimosa tenuiflora* [Willd. Poiret]) NO SEMI-ÁRIDO PARAIBANO [FEED BEHAVIOR OF SANTA INES SHEEP FED WITH DIFFERENT PROPORTIONS OF BUFFEL GRASS (*Cenchrus ciliaris* L.) AND JUREMA PRETA (*Mimosa tenuiflora*) IN THE SEMI-ÁRIDO PARAIBANO]**. 2013 39p. Monografia (Conclusão do curso de Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Campina Grande – UFCG. Patos, 2013.

Objetivou-se com este trabalho avaliar o comportamento alimentar de ovinos Santa Inês alimentados com diferentes proporções de feno de capim Buffel (*Cenchrus Ciliaris* L.) e de Jurema Preta (*Mimosa Tenuiflora* [Willd Poiret]) em regime de confinamento. Foram utilizados 28 ovinos Santa Inês, machos, com peso vivo inicial de 20 kg. A dieta experimental foi composta por 40% de concentrado (milho moído e farelo de soja) e 60% de volumoso a base de fenos de capim buffel e/ou jurema preta. A avaliação do comportamento alimentar foi realizada através de observações visuais realizadas a cada cinco minutos, durante 48 horas. Com o objetivo de estimar o tempo gasto por animal nas atividades durante o confinamento no cocho (comendo, bebendo, ruminando e ócio). Ao avaliar os tratamentos de acordo com as atividades comportamentais, nota-se que os tempos despendidos para as atividades de ingestão, bebendo e ruminando, não houve diferença estatística. Já no ócio em pé o tratamento com 67% de feno de Buffel, foi a que os animais dedicaram mais tempo para essa atividade, e o tratamento com 100% de feno de Buffel dedicou mais tempo para a atividade de ócio deitado. Demonstrando que a inclusão de feno de Jurema Preta na alimentação influenciou apenas nos comportamentos de ócio em pé e deitado.

**Palavras-chave:** confinamento, ingestão, ruminação

## ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the eating behavior of Santa Inês sheep fed different proportions of hay Buffel grass (*Cenchrus ciliaris* L.) and Jurema Preta (*Mimosa tenuiflora* [Willd. Poiret]) in feedlot. Was studied 28 Santa Inês sheep, male, with initial body weight of 20 kg. The experimental diet consisted of 40% concentrate (corn and soybean meal) and 60% forage based hay buffel grass and/or jurema preta. The feed behavior was performed by visual observations taken every five minutes during 48 hours. With the objective to estimate the time spent by animals in the activities during his confinement in the trough (eating, drinking, ruminating and idle). When evaluating treatments in accordance with the behavior activities, note that the time spent for the activities of eating, drinking and ruminating, there was no statistical difference. In the idle standing treatment with 67% hay Buffel, was that the animals dedicated more time to this activity, and treatment with 100% hay Buffel dedicated more time to idle activity lying. Demonstrating that the inclusion of hay Jurema Preta in the feed only influenced the behaviors of standing and lying idle.

**Keywords:** feedlot, intake, rumination

## 1. INTRODUÇÃO

A ovinocultura no Nordeste do Brasil tem se destacado como atividade potencialmente promissora, contudo, em determinados setores dessa atividade na região é baixa produtividade, normalmente relacionada ao sistema extensivo de produção e o pequeno aproveitamento de forragens nativas durante a maior parte do ano. Considerando que o confinamento deste animal pode se tornar economicamente inviável, principalmente pelos custos do alimento concentrado usado sem o auxílio de uma forragem alternativa.

Outro ponto que merece destaque é o mercado consumidor, crescente, que tem exigido nos últimos anos produtos de melhor qualidade, o que se torna difícil, pois os sistemas tradicionais não permitem esses avanços e a prática do confinamento torna os sistemas muito caros, como ressaltado anteriormente. Diante dessa realidade, a terminação de ovinos em pastagem nativa manipulada e associada à suplementação pode se tornar uma das alternativas de aprimoramento dos sistemas de produção da região.

Em um sistema de produção o tempo despendido para os animais se alimentarem depende de vários fatores, principalmente da qualidade e quantidade da forragem, da suplementação com concentrado e das condições ambientais. Em geral o comportamento alimentar de ovinos mantidos exclusivamente em pastejo pode ser alterado com suplementação, principalmente quando a pastagem é nativa e envolve suplemento energético-protéico.

Quanto à espécie forrageira é importante salientar as suas características morfológicas de crescimento como altura, estrutura do revaldo, densidade, idade, valor nutricional, relação folha/caule e quantidade de material morto onde unidas irão influenciar no comportamento alimentar dos animais.

Dentre as plantas lenhosas da Caatinga a jurema preta vem sendo citada como uma das alternativas para alimentação de ovinos e caprinos, especialmente na forma de feno. O capim buffel (*Cenchrus ciliaris* L.), seja em pastejo ou fenado tem desempenhado papel importante na alimentação de ruminantes no semiárido nordestino.

As atividades diárias dos ruminantes são caracterizadas por três atividades básicas: ingestão, ruminação e ócio. A duração e distribuição destas podem ser

influenciadas pelas características da dieta, manejo, condições climáticas e atividade dos animais no grupo FISCHER ET AL., (1997).

Segundo Van Soest (1994), o tempo de ruminação é influenciado pela natureza da dieta e parece ser proporcional ao teor de parede celular dos volumosos. Outro aspecto importante é a forma física da dieta que influencia o tempo nos processos de mastigação e ruminação DADO & ALLEN, (1995).

Portanto, objetivou-se com esse trabalho avaliar o comportamento alimentar de ovinos da raça Santa Inês, alimentados com feno de capim buffel e feno de jurema preta, mais suplementação concentrada, em regime de confinamento.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 Perfil da ovinocultura nordestina**

A Região Nordeste possui um rebanho de 8,7 milhões de ovinos que corresponde a 57,2% do efetivo nacional. Esses animais caracterizam-se pela sua capacidade de adaptação às diversas condições ambientais e suas populações são formadas principalmente por grupos genéticos e/ou raças adaptadas e que apresentam características de produção de carne e pele, com destaque para a raça Santa Inês, uma das principais representantes do rebanho ovino nordestino, tendo em vista a sua aparência vigorosa, boa conformação, uniformidade de cor e tipo, boa taxa de crescimento, maturidade precoce, alta fertilidade, prolificidade, excelentes qualidades maternas e altas taxas de desmama. A raça Santa Inês, originária do Nordeste do Brasil, é proveniente do cruzamento de carneiros da raça Bergamácia sobre ovelhas Crioula e Morada Nova (SILVA SOBRINHO, 1997).

Uma estratégia adotada para a melhoria do desempenho dos rebanhos nordestinos é a utilização de manejo alimentar adequado (Araujo Filho et al., 2010), com destaque para a utilização de sistemas intensivos de produção (confinamento ou semi-confinamento), visando manter a regularidade na oferta de produtos cárneo ao mercado consumidor, principalmente durante as épocas de escassez alimentar. Ao se falar em confinamento o primeiro fator citado como limitante é o custo com a alimentação, especialmente o concentrado. Assim sendo, faz-se necessário a busca por fontes alternativas de alimentos, inclusive os volumosos, que venham a reduzir o elevado custo com alimentação e que tenham disponibilidade na região, principalmente nas proximidades de onde será implantado o confinamento. Neste sentido e considerando a realidade da região semi-árida a utilização de feno de espécies lenhosa da Caatinga e de gramíneas mais adaptadas à seca e que apresente menor exigências nutricionais, podem se tornar uma boa opção.

## **2.2 Feno de Capim Buffel (*Cenchrus ciliaris* L.)**

Segundo Lira et al. (2004), a implantação do capim buffel pode está associada ao manejo integrado da caatinga, visando aproveitar a potencialidade do capim como complemento da pastagem nativa.

De acordo com Hadler (1979), o capim buffel produz forragem com boa palatabilidade e digestibilidade. Possui bom valor nutritivo e é bem aceito pelos animais. Encontra - se em muitos tipos de solos, mas prefere os solos arenosos, é muito sensível à umidade no solo, ao alagamento e ao nível alto de alumínio no solo. O conteúdo, em proteína, e a digestibilidade são satisfatórios, mas caem rapidamente com a idade. É uma boa gramínea em zonas áridas.

Skerman e Riveros (1982) afirmaram que o capim buffel possibilita a produção de fenos de boa qualidade, com teor de proteína bruta entre 6 e 10% de acordo com a época de corte. Estes dados estão de acordo com os resultados obtidos por Silva et al. (1977), que observaram teores de proteína bruta de 10,9% aos 35 dias, afirmando ser esta uma boa idade para o corte do capim - buffel para fenação.

## **2.3 Feno de Jurema Preta (*Mimosa tenmiflora*)**

A jurema preta é uma leguminosa facilmente encontrada na caatinga, altamente resistente à seca, com grande capacidade de rebrota durante todo o ano e, de acordo com Vieira et al. (1998), caprinos e ovinos apresentam boa aceitabilidade à jurema preta, seja ela *in natura*, seja fenada.

Quanto à composição química, Vasconcelos (1997), trabalhando com fenos obtidos nos períodos de março/abril e setembro/outubro, encontrou teores de 90,0 e 90,9% de MS; 15,1 e 13,5% de PB; 35,1 e 36,2% de FDN; 16,0 e 15,7% de FDA e 26,6 e 16,9% de tanino respectivamente.

Embora a jurema preta seja considerada uma planta forrageira com teor de PB satisfatório, Carvalho Filho & Salviano, (1982) obtiveram na folha *in natura* valores de

DIVMS de apenas 21,81%, resultado atribuído à presença de fatores inibidores da digestibilidade.

Segundo Araújo Filho et al. (1995), o controle de plantas lenhosas e invasoras como a jurema preta aumentou a disponibilidade de matéria seca (MS) pastável na caatinga, possibilitando empreendimentos economicamente viáveis e ecologicamente sustentáveis.

Neste contexto, Pereira Filho et al. (1999), trabalhando com caatinga rebaixada e controle da rebrota de jurema preta, no sertão da Paraíba, obtiveram disponibilidade de MS de folhas de jurema preta variando de 227 a 533 kg de MS/há ano. Os autores destacaram a necessidade de estudos com vista a melhorar a qualidade nutricional do feno da jurema preta e sugeriram o tratamento químico com hidróxido de sódio como alternativa para aumentar a exposição dos componentes fibrosos a degradabilidade ruminal.

#### **2.4 Manejo alimentar de ovinos com ênfase no comportamento animal**

As diversas condições de alimentação podem modificar os parâmetros do comportamento ingestivo. A utilização de alimentos volumosos em dietas para ruminantes é praticamente indispensável, pois, segundo MERTENS (1997), estimula a atividade mastigatória e reduz a produção de ácidos. A redução do desempenho animal decorrente da menor quantidade de fibra na dieta é representada por uma série de eventos que se iniciam pela redução da atividade mastigatória, que resulta na menor secreção de saliva, favorecendo a redução do pH ruminal.

A necessidade de intensificação dos sistemas de produção de carne ovina no Brasil tem levado à busca por alternativas que possibilitem melhores combinações de alimentos e redução do custo de dietas. Contudo, as propriedades físicas e químicas dos subprodutos diferem das de plantas forrageiras, o que torna sua degradação e passagem pelo trato gastrointestinal diferente Armentano & Pereira, (1997), podendo afetar o comportamento ingestivo, que é influenciado pela estrutura física e pela composição química das dietas CARVALHO ET AL., (2004).

Com os recentes avanços em nutrição animal, o tratamento químico de volumosos tem sido estudado em várias pesquisas. O aumento da digestibilidade de

materiais fibrosos, por meio do tratamento com uréia está relacionado ao acréscimo do teor de nitrogênio total das forragens e ao seu efeito, rompendo ligações ésteres entre constituintes da parede celular (fração glicídica) e ácidos fenólicos com a despolimerização parcial da lignina PIRES ET AL., (2004).

O estudo do comportamento ingestivo pode elucidar problemas relacionados à diminuição do consumo em épocas críticas, atribuída aos efeitos das práticas de manejo e dimensionamento das instalações, da qualidade e da quantidade da dieta (Albright, 1993).

## **2.5 Efeitos da qualidade dos alimentos no comportamento alimentar**

Segundo Van Soest (1994), o tempo de ruminação é influenciado pela natureza da dieta e parece ser proporcional ao teor de parede celular dos volumosos.

De acordo com Thiago et. al. (1992), a quantidade de alimento consumido por um ruminante, em determinado período de tempo, depende do número de refeições nesse período e da duração e taxa de alimentação de cada refeição. Cada um desses processos é o resultado da interação do metabolismo do animal e das propriedades físicas e químicas da dieta, estimulando receptores da saciedade.

A mastigação irá facilitar a digestão aumentando a degradação ruminal, por elevar a matéria seca (MS) e as frações de fibra potencialmente digerível e reduzir o tempo de latência de degradação de fibra. Para dietas de cereais, sabe-se que, quando grãos inteiros não passam pelo processo de mastigação, a digestão é limitada, e conseqüentemente, requerem processamento (Beauchemin, 1992).

Welch (1982) afirmou que o aumento no fornecimento de fibra indigestível não incrementa a ruminação a mais de 8 ou 9h/dia, sendo a eficácia de ruminação importante no controle da utilização de volumosos; assim, um animal que ruma mais volumoso durante esse período de tempo pode consumir mais e ser mais produtivo.

### 3. MATERIAIS E MÉTODOS

#### 3.1 Localização

O experimento foi realizado na fazenda Nupeárido, localizada no município de Patos pertencente ao Centro de Saúde e Tecnologia Rural (CSTR), da Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Patos, Paraíba, Brasil. O município de Patos está localizado geograficamente na mesorregião do Sertão Paraibano. O clima da região é do tipo BShw' e classificado como quente e seco segundo a classificação de Köppen, caracterizado por duas estações bem definidas, tendo estação chuvosa curta no verão-outono, com concentração das chuvas nos meses de março e abril, porém a estação chuvosa pode ocorrer de janeiro a maio (Ambiente Brasil, S/D).

A precipitação pluviométrica apresenta uma média anual de 700 mm. A estação seca ou período de estiagem varia de 6 a 8 meses, tendo início em Junho e finalizando em Dezembro, com temperatura média anual de 28,5°C, sendo as máximas de 37° e mínimas de 26°C, respectivamente. A média anual da umidade relativa do ar é de 61%.

Durante a avaliação do comportamento que foram nos meses de março e abril, não ocorreram chuvas, e à máxima e mínima da temperatura e da umidade relativa do ar, estão apresentados na tabela 1.

Tabela 1 – Máxima e mínima da temperatura e da umidade relativa do ar nos dias da avaliação do comportamento.

| Data                     | Temperatura (°C) |        | Umidade relativa do ar (%) |        |
|--------------------------|------------------|--------|----------------------------|--------|
|                          | Máxima           | Mínima | Máxima                     | Mínima |
| 30 de março a 1 de abril | 30,1             | 28,4   | 49                         | 41     |
| 27 a 29 de Abril         | 29,8             | 28,2   | 43                         | 38     |

Fonte: INMET – Estações Meteorológica Nupeárido/CSTR/UFCG.

### 3.2 Instalações

Os ovinos foram confinados na fazenda Nupeárido, pertencente ao CSTR da UFCG, na cidade de Patos-PB. Para tanto, foi utilizado um galpão de alvenaria e madeira, coberto com telhas de barro, com os animais colocados em baias individuais de madeira com dimensões de 1,30m x 0,75m, providas de comedouros e bebedouros individuais.

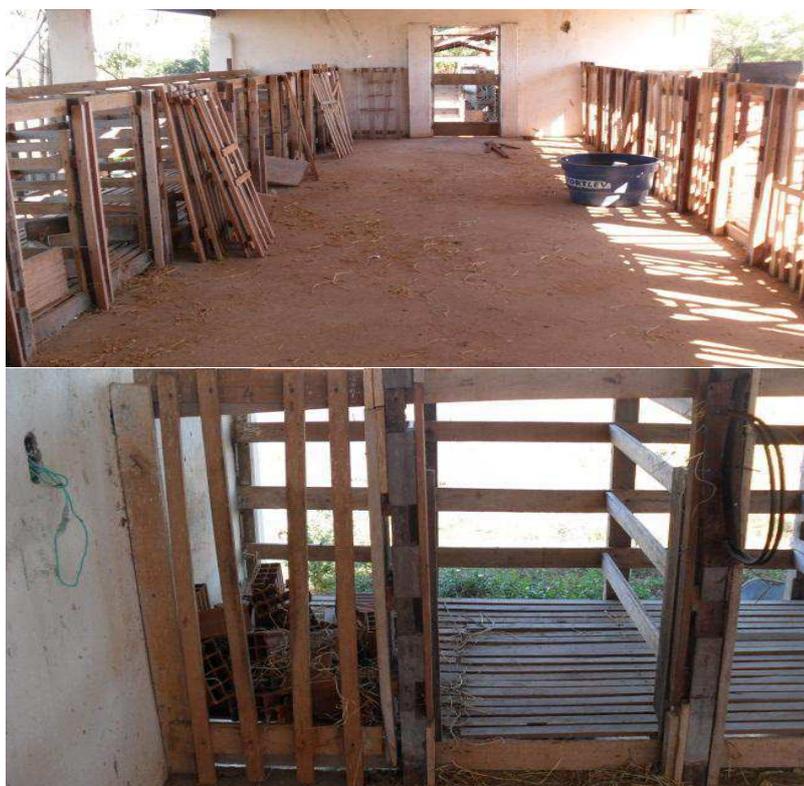


Figura 1 – Instalações com destaque das gaiolas e galpão.

### 3.3 Manejo e tratamentos experimentais dos animais

Foram utilizados 28 ovinos Santa Inês com peso vivo inicial de 20 kg, com duração do período experimental de 63 dias. Foi adotado um período de adaptação de 14 dias experimental. Os animais foram previamente vermifugados e identificados individualmente, através de colares numerados e colocados no pescoço .

A dieta experimental foi composta por 40%

de concentrado (milho moído e farelo de soja) e 60% de volumoso a base de fenos de capim buffel e/ou jurema preta, de forma a tender as exigências para um ganho de 200g por dia, segundo o sistema AFRC (1998), com os tratamentos consistindo nas diferentes associações dos fenos de: 0% de feno de jurema preta + 100% de feno de capim buffel, correspondendo ao tratamento 1; 33% de feno de jurema preta + 66% de feno de capim buffel, que correspondia ao tratamento 2; 66% de feno de jurema preta + 33% de feno de capim buffel, sendo o tratamento 3; 100% de feno de jurema preta + 0% de feno de capim buffel, como o tratamento 4. Os fenos foram moídos e misturados aos demais componentes da dieta, constituindo-se em ração completa. A dieta foi fornecida para proporcionar sobra de 10% e o consumo foi avaliado através da pesagem do oferecido e das sobras. Foram coletadas amostras dos fenos, dos componentes do concentrado, das dietas e das sobras para realização das análises químicas. A proporção dos ingredientes e a composição química das dietas estão descritas nas tabelas 2 e 3.

Tabela 2 Distribuição proporcional nas dietas experimentais.

| Ingredientes               | Proporção em cada dieta (kg/100kg) |                     |                     |                     |
|----------------------------|------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|                            | 0% FJP +<br>100% FB                | 33% FJP +<br>67% FB | 67% FJP +<br>33% FB | 100% FJP +<br>0% FB |
| Feno de Jurema preta (FJP) | 0,00                               | 19,80               | 40,20               | 60,00               |
| Feno de capim Buffel (FB)  | 60,00                              | 40,20               | 19,80               | 0,00                |
| Farelo de milho            | 24,17                              | 25,08               | 24,63               | 26,83               |
| Farelo de soja             | 13,74                              | 12,81               | 13,82               | 11,09               |
| Mistura mineral            | 1,00                               | 1,00                | 1,00                | 1,00                |
| Uréia                      | 0,50                               | 0,50                | 0,17                | 0,46                |
| Óleo de soja               | 0,23                               | 0,24                | 0,00                | 0,22                |
| Calcário calcítico         | 0,36                               | 0,38                | 0,38                | 0,41                |

Tabela 3 Composição química das dietas experimentais.

| Componentes                      | Diets experimentas. |                     |                     |                        |
|----------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|------------------------|
|                                  | 0% FJP +<br>100% FB | 33% FJP +<br>67% FB | 67% FJP +<br>33% FB | 100% FJP<br>+<br>0% FB |
| Proteína Bruta                   | 12,77               | 12,78               | 12,77               | 12,77                  |
| Energia<br>Metabolizável         | 2,30                | 2,34                | 2,38                | 2,42                   |
| Nutrientes<br>digestíveis totais | 66,10               | 66,10               | 66,10               | 66,10                  |
| Cálcio                           | 0,45                | 0,45                | 0,45                | 0,45                   |
| Fósforo                          | 0,32                | 0,32                | 0,32                | 0,30                   |

### 3.4 Preparação dos fenos

O feno de jurema preta foi obtido a partir de folhas e ramos das rebrotas de jurema-preta rebaixada, no momento em que mais de 50 % das rebrotas apresentavam caule com diâmetro de 0,7 cm, momento considerado ideal para produção de feno. A desidratação foi natural e realizada ao sol até o material atingir o ponto de feno. Em seguida ao processo de secagem o material foi triturado em forrageira, armazenados em sacos de náilon em local coberto.



Figura 2 - Preparação do feno de jurema preta

O feno do capim Búffel foi obtido a partir de três cortes, o primeiro foi para incorporar o material ao solo como material orgânico, o segundo foi realizado após os 35 dias a uma distancia de 10 centímetros do solo e o terceiro corte foi realizado após 70 dias a uma distância de 5 centímetros do solo. Em seguida ao processo de corte o material foi levado para ser seco, após a secagem foram feitos fardos e levados para serem triturados em uma máquina forrageira com peneira fina e armazenados. A composição química dos fenos de Capim Búffel e Jurema Preta estão apresentadas na tabela 4.



Figura 3 – Preparação do feno do capim buffel.

Tabela 4 - Composição químico-bromatológicos dos fenos de capim búffel (*Cenchrus ciliaris L.*) e de jurema preta (*Mimosa tenuiflora*).

| Nutrientes                                    | FENO         | FENO         |
|---|--------------|--------------|
|   | Capim Búffel | Jurema Preta |
| <b>Matéria seca<sup>1</sup></b>               | 92           | 96           |
| <b>Matéria orgânica<sup>2</sup></b>           | 91,21        | 97,52        |
| <b>Proteína bruta<sup>2</sup></b>             | 2,86         | 6,03         |
| <b>Fibra em detergente neutro<sup>2</sup></b> | 72,32        | 62,04        |
| <b>Fibra em detergente ácido<sup>2</sup></b>  | 49,31        | 55,01        |
| <b>Matéria mineral<sup>2</sup></b>            | 8,79         | 2,48         |
| <b>Fósforo<sup>2</sup></b>                    | 0,26         | 0,06         |

<sup>1</sup> Percentagem na matéria natural; <sup>2</sup> percentagem na matéria seca.

### 3.5 Avaliação do comportamento alimentar

A avaliação do comportamento alimentar foi realizada através de observações visuais realizadas a cada cinco minutos, durante 48 horas e repetidas no tempo, ou seja, dois dias no início, e dois no final do experimento. As observações dos dois dias, tanto no início como no final foram analisadas individualmente e como não houve diferença, optou-se por utilizara a média de ambas, correspondendo assim a duas observações repetidas no tempo (início e final do experimento). Para estimar o tempo gasto por animal nas atividades durante o confinamento no cocho (comendo, bebendo, ruminando e ócio) as avaliações foram realizadas por quatro observadores treinados e posicionados de modo a não interferir na rotina dos animais.

Os dados referentes às atividades de comportamento de cada animal foram anotados em ficha individualizada. Nesta ficha foi informada a data da coleta, o número do animal observado, o horário de cada observação e a atividade que o ovino estava

realizando no momento da observação. As atividades registradas foram, tempo de ingestão de sólido, de ingestão de água, de ruminação e de ócio. O tempo total despendido em cada atividade foi calculado, multiplicando-se o número total de observações pelo intervalo de observação, que neste trabalho foi de cinco minutos.

Para definição de cada atividade observada e analisada foi considerada a metodologia descrita por OLIVEIRA (2004), que considera o seguinte: considerado como consumo (comendo) o tempo gasto na seleção do bocado, apreensão e manipulação do bolo alimentar; o tempo referente à regurgitação, remastigação do bolo alimentar e o tempo entre deglutição e regurgitação serão avaliados como ruminação. Como ócio foi considerado o tempo referente às atividades brincando, deitado, deste que não se configurasse consumo ou ruminação. Todas as atividades referentes ao comportamento alimentar dos animais foram interpretadas como mutuamente exclusivas.



Figura 4 – Avaliação do comportamento animal.

### **3.6 Análise estatística**

O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado com quatro tratamentos (proporções do feno de jurema preta) e sete repetições animais.. Os dados foram submetidos a análises de variância e de regressão e quando pertinentes às médias poderão ser comparadas pelo teste de Tukey, sempre ao nível de 5% de probabilidade.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente foi feita análise com observações repetidas no tempo, como não foi observado efeito do tempo e nem de interação, ou seja, entre início e final do experimento, optou-se por analisar os dados em delineamento inteiramente casualizado com quatro tratamentos e sete repetições, trabalhando com a média das observações feitas no início e no final do experimento.

Ao avaliar os tratamentos de acordo com as atividades comportamentais, nota-se que os tempos despendidos para as atividades de ingestão, bebendo e ruminando, não houve diferença estatística, independente da proporção de feno de Jurema Preta na alimentação.

Houve diferença na atividade de ócio em pé, o qual os animais do tratamento com 33% FJP foram o que dedicaram mais tempo (211,43 min/dia) que diferiu do 0% FJP (164,82) com menos tempo, com 67% e 100% sendo intermediário, ou seja, igual a 0% e 33% para esta atividade. Para o ócio deitado, os ovinos alimentados com dietas 0% de feno de Jurema Preta foram os que destinaram maior tempo (393,23 min/dia), que teve diferença com o de 67% FJP (307, 68) com o menor tempo (tabela 5).

Tabela 5 – Valores referentes às atividades em minutos/dia de cordeiros Santa Inês alimentados com dietas com diferentes proporções de feno de capim buffel (*Cenchrus ciliaris* L.) e de jurema preta (*Mimosa tenuiflora*).

| Atividades<br>(minutos/dia) | Inclusão do feno de jurema preta (FJP) no volumoso |           |           |           | CV<br>% |
|-----------------------------|--|-----------|-----------|-----------|---------|
|                             | 0% FJP   | 33% FJP   | 67% FJP   | 100% FJP  |         |
| <b>Ingestão</b>             | 327,68 A   | 280,18 A  | 325,18 A  | 302,14 A  | 17,30   |
| <b>Bebendo</b>              | 6,96 A   | 5,00 A    | 5,18 A    | 5,54 A    | 70,16   |
| <b>Ócio em Pé</b>           | 164,82 B   | 211,43 A  | 198,57 AB | 202,68 AB | 23,31   |
| <b>Ócio deitado</b>         | 393,23 A   | 346,25 AB | 307, 68 B | 346,25 AB | 20,05   |
| <b>Ruminando</b>            | 546,61 A   | 597,14 A  | 603,39 A  | 583,39 A  | 12,14   |

Porém, entre todos os tratamentos o comportamento mais frequente foi o de ruminção, com a média acima de 9 horas/dia, mas não houve diferença entre tratamentos com médias de 546,61, 597,14, 603,39 e 583,39 minutos para os tratamentos 0%, 33%, 67% e 100% de FJP, respectivamente.

É importante destacar que os tempos obtidos podem ser considerados bons, principalmente se observado os resultados citados por Welch (1982), que afirma ser uma faixa de 8 a 9 horas como tempo comuns para a atividade de ruminção para esta espécie animal.

Apesar dos alimentos terem sido misturados e constituir uma ração completa, os fenos foram moídos em peneiras de modo a permitir uma granulometria média de 2 mm, tamanho de partícula que pode até facilitar a taxa de passagem e uma adequada digestão microbiana, mas os fenos são ricos em fibra, apresentando teores de FDN de 62,04 e 72,32 para FJP e FB, respectivamente, indicando ser necessário um maior tempo em ruminção, principalmente se considerado que o concentrado foi a base de farelos de milho e de soja, que juntos representaram 40% da dieta (Tabela 2).

Todos estes aspectos vêm corroborar aos estudos de Van Soest (1994), que destaca o tempo despendido em ruminção deve ser influenciado pela natureza da dieta, além de ser proporcional ao teor de parede celular dos volumosos. As variáveis em que foi observado efeito de regressão, independentemente do coeficiente de determinação, optou-se por desconsiderar o teste de média e apresentar o resultado na forma de gráfico com as respectivas equações.

Na atividade de ingestão em relação ao nível de inclusão do feno de Jurema Preta houve um efeito cúbico, gráfico 1. Com as inflexões das curvas caracterizadas pelos tratamentos que possuíam 33% e 100% de feno de Jurema Preta, em que os animais dedicaram menor tempo à atividade de ingestão, e os ovinos com dietas com 0% e 67% os que mais dedicaram. Esses resultados são de difícil interpretação biológica, mas deve ter relação com as diferentes proporções de energia e proteína e possíveis efeitos de substâncias antinutricionais como os taninos presentes no feno de jurema preta.

Neste particular, as substâncias fenólicas como os taninos podem ser prejudicial, pois, segundo Brooker et al., (2000) essas substâncias tem a capacidade de ligar-se a

proteína da saliva e da mucosa da cavidade oral, produzindo sensação adstringência e queda na palatabilidade, e desta forma influenciar o comportamento alimentar.

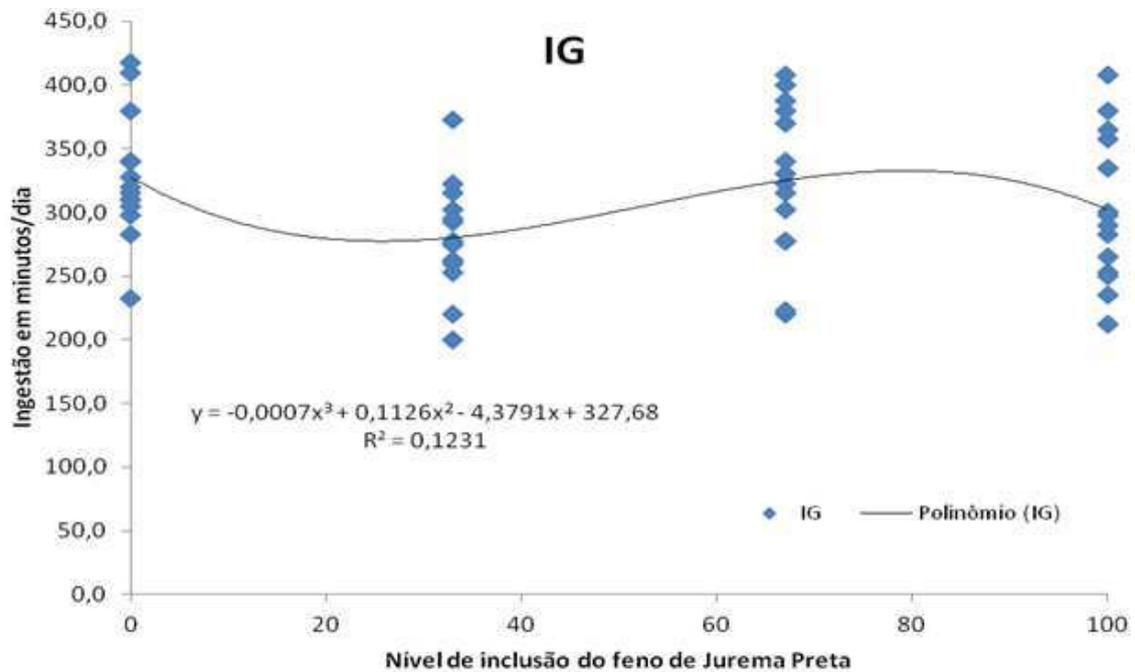


Gráfico 1 - Tempo de ingestão (minutos/dia) de ovinos Santa Inês de acordo com o nível de inclusão de feno de Jurema Preta (*Mimosa tenuiflora*).

Houve uma resposta quadrática para a atividade de ócio deitado em função do nível de inclusão do feno de Jurema Preta, como apresentado no gráfico 2. Onde com 0% de feno Jurema Preta teve um tempo alto de dedicação, que em seguida à medida que aumenta o nível de inclusão de FJP na dieta diminui o tempo dos animais em ócio, que volta a ter um leve aumento com a proporção de 100% de feno de Jurema Preta na alimentação.

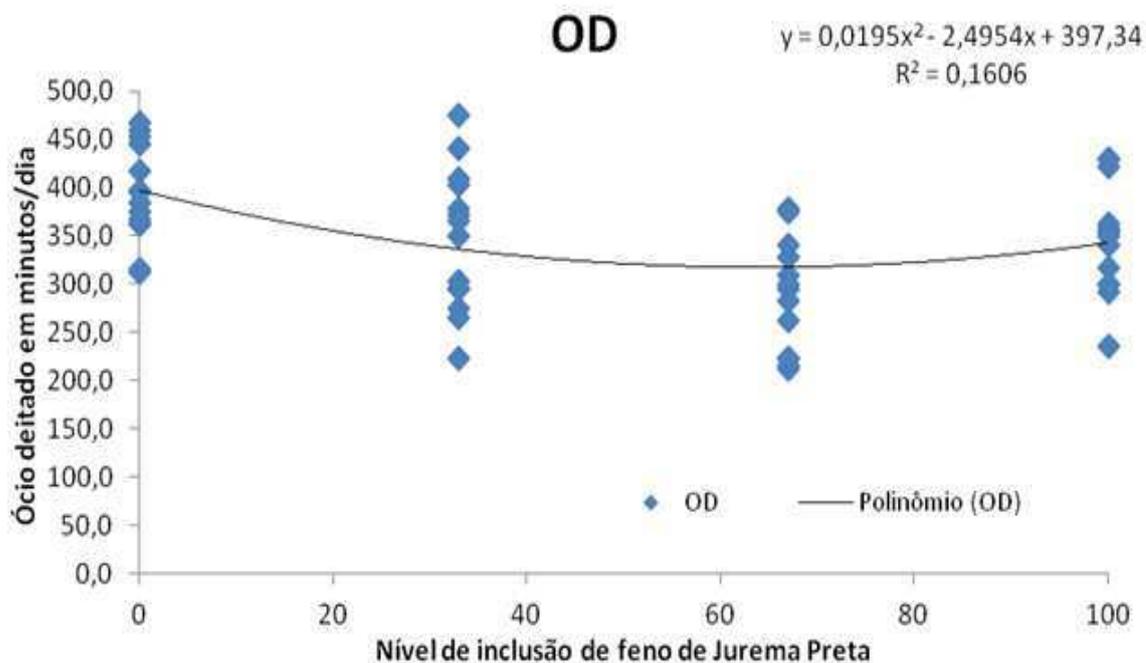


Gráfico 2 - Tempo de ócio deitado (minutos/dia) de ovinos Santa Inês de acordo com o nível de inclusão de feno de Jurema Preta (*Mimosa tenuiflora*).

Na tabela 6, estão apresentados os valores em percentual referente às atividades de comportamento alimentar de cordeiros confinados em relação às diferentes proporções de feno de Capim Buffel e Jurema preta, onde se observa que houve diferença significativa entre os tratamentos em relação às atividades de ócio em pé e ócio deitado, na qual o tratamento com 33% de feno de Jurema Preta foi o que dedicou maior parte do dia a atividade de ócio em pé (14,08%), os tratamentos 67% (13,79%) e 100% (14,07%) de feno de Jurema Preta tiveram valores intermediários, ou seja, igual aos outros dois tratamentos. Já na atividade de ócio deitado o tratamento que mais destinou tempo foi o de 0% de Jurema Preta.

Tabela 6 – Valores referentes às atividades em percentual de cordeiros Santa Inês alimentados com dietas com diferentes proporções de feno de capim búffel (*Cenchrus ciliaris L.*) e de jurema preta (*Mimosa tenuiflora*).

| Atividades (%)      | Inclusão do feno de jurema preta (FJP) no volumoso |          |          |          | CV %  |
|---------------------|--|----------|----------|----------|-------|
|                     | 0% FJP   | 33% FJP  | 67% FJP  | 100% FJP |       |
| <b>Ingestão</b>     | 22,76 A  | 19,46 A  | 22,58 A  | 20,98 A  | 17,30 |
| <b>Bebendo</b>      | 0,48 A   | 0,35 A   | 0,36 A   | 0,38 A   | 70,14 |
| <b>Ócio em Pé</b>   | 11,45 B  | 14,68 A  | 13,79 AB | 14,07 AB | 23,31 |
| <b>Ócio deitado</b> | 27,36 A  | 24,05 AB | 21,37 B  | 24,04 AB | 20,05 |
| <b>Ruminando</b>    | 37,96 A  | 41,47 A  | 41,90 A  | 40,51 A  | 12,14 |

No gráfico 3, atividade de ingestão em relação ao nível de inclusão do feno Jurema Preta houve um efeito cúbico. O qual tem o nível de inclusão de 0% e o de 67% como sendo os tratamentos que os animais destinaram mais parte do dia para a ingestão, sendo o resultado semelhante ao observado em minutos (gráfico 1).

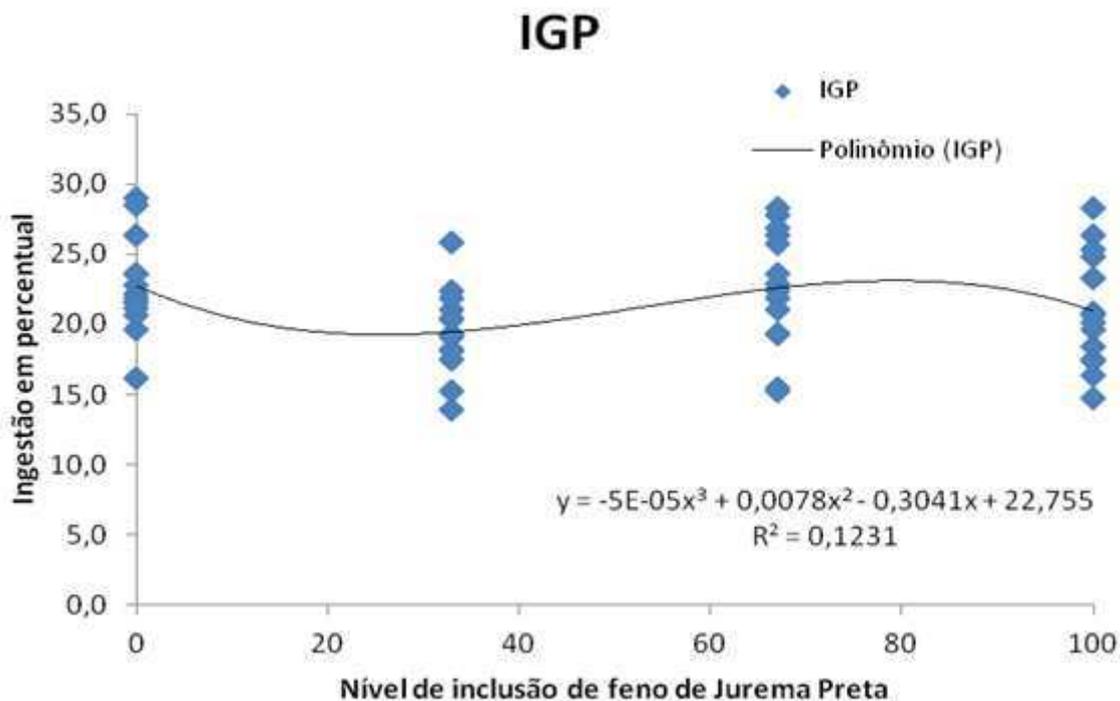


Gráfico – 3 Percentual de ingestão de ovinos Santa Inês de acordo com o nível de inclusão de feno de Jurema Preta (*Mimosa tenuiflora*).

Ao observar o gráfico 4, nota-se uma resposta quadrática, com a curva caracterizando que o tratamento 0% de Jurema Preta foi o que dedicou maior parte do dia para o ócio deitado, nota-se que houve diminuição da parte do dia dedicado a atividade, a medida que foi tendo aumento no nível de inclusão do feno de Jurema Preta., voltando a subir com 100% de feno de Jurema Preta.

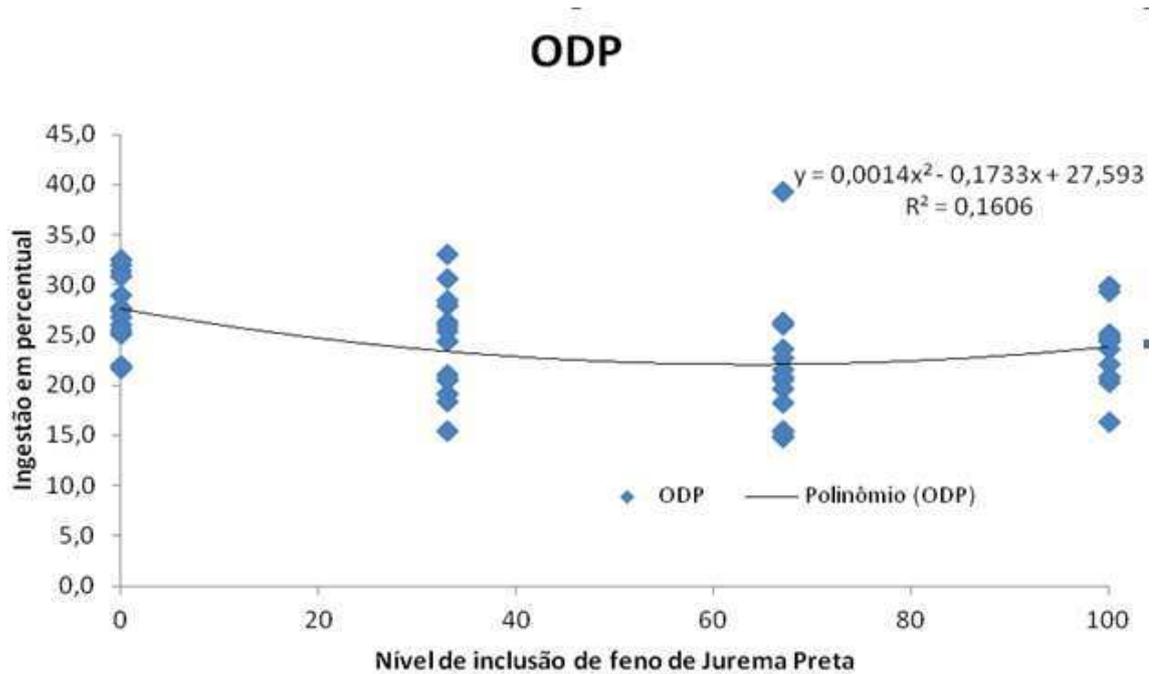


Gráfico 4 - Percentual de ócio deitado de ovinos Santa Inês de acordo com o nível de inclusão de feno de Jurema Preta (*Mimosa tenuiflora*).

É importante destacar que as variáveis IG e IGP que não foram diferentes pelo teste de média, ao ser analisada pela regressão foi observado efeito cúbico mas com baixa representatividade do modelo, cujos  $R^2$  foram de 0,1261.

Desta forma, optou-se por concluir pela não influência da FSP na ingestão de matéria seca.

## **5. CONCLUSÃO**

A proporção de 67% de feno de Buffel e 33% de Jurema teve os animais que mais dedicaram tempo ao ócio em pé, e o tratamento com 0% de feno de Jurema Preta destinou maior tempo para a atividade de ócio deitado.

Porém, não houve influencia do acréscimo do feno de Jurema Preta na dieta sobre o tempo despendido para as atividades de ingestão, bebendo, e ruminando.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBRIGHT, J.L. Feeding behaviour of dairy cattle. **Journal of Dairy Science**, v.6, n.2, p.485-498, 1993, **apud** Macedo, A.; Mizubuti I.; Moreira, F. et AL. Comportamento ingestivo de ovinos recebendo dietas com diferentes níveis de bagaço de laranja em substituição à silagem de sorgo na ração. **Revista Brasileira de Zootecnia** v.36, n.6, p.1910-1916, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbz/v36n6/a27v36n6.pdf>, acessado em:24/03/2011;

AFRC 1993 Agricultural and Food Research Council. The nutrition of goat. (Wallingford, Cab International). ARAUJO FILHO, J.T.; COSTA, R.G.; FRAGA, A.B. et al. Desempenho e composição da carcaça de cordeiros deslançados terminados em confinamento com diferentes dietas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, n.2, p.363-371, 2010.

ARAÚJO FILHO, J.A.; SILVA, N.L.; SOUSA, F.B.; CARVALHO, F. C. Pastagens no semi-árido: pesquisa para o desenvolvimento sustentável. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 32., 1995, Brasília. **Anais...** Brasília: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1995. p.63-75.

ARMENTANO, L.; PEREIRA, M. Symposium: meeting the fiber requirements of dairy cows. Measuring the effectiveness of fiber by animal trial. *Journal of Dairy Science*, v.80, n.7, p.1416-1425, 1997.

BEAUCHEMIN, K. A. Effects of digestive and ruminative mastication on digestion of forage by cattle. **Anim. Feed. Sci. Techn.** 1992, v. 40, n.1, p.41-56 in OLIVEIRA, N., **COMPORTAMENTO ALIMENTAR DURANTE A SUPLEMENTAÇÃO DE URNA DE CABRITO F1 (BOER X SRD) CRIADOS EM PASTAGEM NATIVA**, Monografia submetida ao curso de Medicina Veterinária como requisito para o grau de Médico Veterinário, Patos – Pb, Brasil, CSTR/UFMG, 2008. 25p.;

BROOKER, J.D.; O'DONOVAN, L; SKENE, I. BLACKALL, L.; MUSLERA, P. Mechanisms of tannin resistance and detoxification in the rumen. In: TANNINS IN LIVESTOCK AND HUMAN NUTRITION, 2000, Adelaide. **Proceedings...** Adelaide:ACIAR, 2000. p.117-122.

CARVALHO FILHO, O.M.; SALVIANO, L.M. **Evidências de ação inibidora da Jurema-Preta na fermentação “in vitro” de gramíneas forrageiras.** Petrolina, PE, EMBRAPA/CPATSA, 1982, 15p. (Circular Técnica – EMBRAPA/CPATSA).

CARVALHO, G.G.P.; PIRES, A.J.V.; SILVA, F.F. et al. Comportamento ingestivo de cabras leiteiras alimentadas com farelo de cacau ou torta de dendê. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.39, n.9, p.919-925, 2004.

DADO, R. G.; ALLEN, M. S., Intake limitations, feeding behavior and related activities in ruminants. In RUCKEBUSH, Y., THIVEND, P. (Eds.) *Digestive physiology and metabolism in ruminants.* Lancaster: MTP, 1980. P. 103 – 122, **in OLIVEIRA, N., COMPORTAMENTO ALIMENTAR DURANTE A SUPLEMENTAÇÃO DE URNA DE CABRITO F1 (BOER X SRD) CRIADOS EM PASTAGEM NATIVA,** Monografia submetida ao curso de Medicina Veterinária como requisito para o grau de Médico Veterinário, Patos – Pb, Brasil, CSTR/UFMG, 2008. 25p.;

FERNANDES, F.M.N. **A Ovinocultura no Contexto Agropecuário Paulista.** In: SIMPÓSIO PAULISTA DE OVINOcultura, 5, Botucatu-SP, 1999. Anais Campinas, 1989.

FISCHER, V.; DESWYSEN, A. G.; DESPRES, L.; DUTILLEUL, P.; LOBATO J. F. P. Comportamento ingestivo de ovinos recebendo dieta à base de feno durante um período de seis meses. *Revista Brasileira de Zootecnia*. Viçosa, v. 26, n. 5, p. 1032-1038, 1997.

HADLER, 1979 **in** COSTA, H., SANTOS, O., ARAUJO, A., et AL. LEVANTAMENTO DE DADOS SOBRE AS VANTAGENS DE SE CULTIVAR CAPIM BUFFEL NO NORDESTE BRASILEIRO. Disponível em: <http://www.sigeventos.com.br/jepex/inscricao/resumos/0001/R0762-1.PDF>, acessado em: 25/03/2011;

LIRA, M.A.; MELLO, A.C.L.; SANTOS, M.V.F. et al. Considerações sobre a produção leiteira no semi-árido. In: *Nordeste Rural I, Anais...* Aracaju, 2004. FAESE, SENAR, CNA;

MERTENS, D.R. Creating a system for meeting the fiber requirements of dairy cows. *Journal of Dairy Science*, v.80, n.7, p.1463-1481, 1997.

OLIVEIRA, N.S. COMPORTAMENTO ALIMENTAR DURANTE A SUPLEMENTAÇÃO DIURNA DE CABRITOS F1 (BOER X SRD) CRIADOS EM PASTAGEM NATIVA. UFG. CSTR/UAMV. Curso de Medicina Veterinária, Patos-PB, 31p. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.24;49- 50, 2004;

PEREIRA FILHO, J.M.; AMORIM, O.S.; SILVA, A.M.A. et al. Produção de matéria seca e de proteína bruta da juremapreta (*Mimosa tenuiflora* Wild). In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36., 1999, Porto Alegre-RS. **Anais...** Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1999. p.230-232.

PIRES, A.J.V.; CARVALHO JR., J.N.; SILVA, F.F. et al. Farelo de cacau (*Theobroma cacao*) na alimentação de ovinos. *RevistaCeres*, v.26, n.286, p.33-46, 2004.

SILVA SOBRINO, A.G. **Criação de ovinos**. Jaboticabal: Funep, 1997.203p;

SILVA, U.R. **Produtividade, valor nutritivo e características morfológicas do Capim Buffel (*Cenchrus ciliaris*) cv. Gayndah**. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 1977. 44p. dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Viçosa, 1977, **apud** CAMURÇA, D.; NEIVA, J., PIMENTEL, J., et AL. Desempenho Produtivo de Ovinos Alimentados com Dietas à Base de Feno de Gramíneas Tropicais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.5, p.2113-2122, 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbz/v31n5/a27v31n5.pdf>, acessado em: 25/03/2011;

SKERMAN, P.J.; RIVEROS, F. **Gramíneas tropicales**. Roma: Organizacion de Las Naciones Unidas para La Agricultura Y La Alimentation, 1982. 849p, **apud** CAMURÇA, D.; NEIVA, J., PIMENTEL, J., et AL. Desempenho Produtivo de Ovinos Alimentados com Dietas à Base de Feno de Gramíneas Tropicais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.5, p.2113-2122, 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbz/v31n5/a27v31n5.pdf>, acessado em: 25/03/2011;

THIAGO, L. R. L., GILL, M., SISSONS, J. W. Studies of conserving grass herbage and frequency of feeding in cattle. *Britt. J. Nutr.*, 1992. V. 67, n.3 p.336-339, **in** OLIVEIRA, N., **COMPORTAMENTO ALIMENTAR DURANTE A SUPLEMENTAÇÃO DE URNA DE CABRITO F1 (BOER X SRD) CRIADOS EM PASTAGEM NATIVA**, Monografia submetida ao curso de Medicina Veterinária como requisito para o grau de Médico Veterinário, Patos – Pb, Brasil, CSTR/UFCG, 2008. 25p.;

VAN SOEST, P.J. **Nutritional ecology of ruminant**. 2.ed. Ithaca: Cornell University Press, 476p. 1994, **apud**, PEREIRA, E., RIBEIRO, E., ROCHA, M. et al. Comportamento ingestivo de ovinos recebendo dietas com diferentes níveis de bagaço de laranja em substituição à silagem de sorgo na ração. **Revista Brasileira de Zootecnia** v.36, n.6, p.1910-1916, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbz/v36n6/a27v36n6.pdf>, acessado em: 24/03/2011;

VASCONCELOS, V.R. **Caracterização química e degradação de forrageiras do semi-árido brasileiro no rúmeme de caprinos**. Jaboticabal: Universidade Estadual Paulista, 1997. 86p. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Estadual Paulista, 1997.

VIEIRA, E.L.; SILVA, A.M.A.; COSTA, R.G. et al. Valor nutritivo do feno de espécies lenhosas da caatinga. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., 1998, Botucatu. **Anais...** Botucatu Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1998. p.227-229.

WELCH, J. G. Ruminant, particle size and passage from the rumen. **Journal of Animal Science**, v.54, n.4, p.885-894, 1982, **in OLIVEIRA, N., COMPORTAMENTO ALIMENTAR DURANTE A SUPLEMENTAÇÃO DE URNA DE CABRITO F1 (BOER X SRD) CRIADOS EM PASTAGEM NATIVA**, Monografia submetida ao curso de Medicina Veterinária como requisito para o grau de Médico Veterinário, Patos – Pb, Brasil, CSTR/UFCG, 2008. 25p.;