



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA**

**FENO DE JUREMA PRETA (*MIMOSA TENUIFLORA* (WILLD) POIR EM  
SUBSTITUIÇÃO AO FENO DE BUFFEL (*CENCHRUS CILIARIS L.*) NA PORÇÃO  
VOLUMOSA DA DIETA DE CORDEIROS SANTA INÊS**

**Uilma Laurentino da Silva**

**PATOS – PB  
mês 2013**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA**

**FENO DE JUREMA PRETA (*MIMOSA TENUIFLORA* (WILLD) POIR EM  
SUBSTITUIÇÃO AO FENO DE BUFFEL (*CENCHRUS CILIARIS L.*) NA PORÇÃO  
VOLUMOSA DA DIETA DE CORDEIROS SANTA INÊS**

**Uilma Laurentino da Silva**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Zootecnia, área de Concentração em Sistemas Agrosilvipastoris no Semiárido.

**Orientador :** Prof. Dr. José Morais Pereira Filho

**Co-orientador:** Prof. Dr. Marcílio Fontes César

**Patos – PB  
Mês 2013**

S586f Silva, Uilma Laurentino da.

Feno de jurema preta (*Mimosa tenuiflora* (Wild) Poir.) em substituição ao feno de Buffel (*Cenchrus ciliaris* L.) na porção volumosa da dieta de Cordeiros Santa Inês. / Uilma Laurentino da Silva. - Patos - PB: [s.n.], 2013.

55 f.

Orientador: Professor Dr. José Morais Pereira Filho; Co-orientador: Marcílio Fontes César.

Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Zootecnia) - Universidade Federal de Campina Grande; Centro de Saúde e Tecnologia Rural.

1. Cordeiros Santa Inês. 2. Ovinocultura. 3. Ovinos - dieta. 4. Jurema preta. 5. Volumoso - ovinos. I. Pereira Filho, José Morais. II. Cezar, Marcílio Fontes.

CDU:636.3(043)

**Elaboração da Ficha Catalográfica:**

Johnny Rodrigues Barbosa  
Bibliotecário-Documentalista  
CRB-15/626

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE**  
**CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA**

**FICHA DE AVALIAÇÃO**

**TÍTULO:** FENO DE JUREMA PRETA (*Cimosa tenuiflora* (WILLD) POIR EM SUBSTITUIÇÃO AO FENO DE BUFFEL (*Cenchrus ciliaris* L.) NA PORÇÃO VOLUMOSA DA DIETA DE CORDEIROS SANTA INÊS

**AUTOR:** Uilma Laurentino da Silva

**ORIENTADOR:** Prof. Dr. José Morais Pereira Filho

**CO-ORIENTADOR:** Prof. Dr. Marcílio Fontes César

**BANCA EXAMINADORA:**

---

**Prof. Dr. José Morais Pereira Filho**  
**UA/MV/UFCG - Orientador**

---

**Prof. Dr. Severino Gonzaga Neto**  
**CCA/ UFPB**

---

**Prof. Dr. Aderbal Marcos de Azevêdo Silva**  
**UA/MV/UFCG**

***Dedico:***

A **Deus**, pela oportunidade ofertada, por tudo e por nunca me abandonar.

Aos meus pais **Wilson Laurentino** e **Francisca Nerian**, minha **irmã Wandra Laurentino** e minha **prima Juliara Araujo**, que sempre estiveram presentes em minha vida me incentivando e apoiando.

## AGRADECIMENTOS

A **Deus**, o grande mestre do Universo, o qual devemos todas as nossas conquistas;

A **minha família** que base da minha vida, esta sempre presente na minha vida;

Ao **Programa de Pós-Graduação em Zootecnia** - Sistemas Agrosilvipastoris no Semiárido, da Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Patos - PB, pela oportunidade de realizar este trabalho;

Ao Orientador **Dr. José Moraes Pereira Filho**, pela orientação durante todo o mestrado, e durante esse trabalho, paciência, apoio confiança e ensinamentos;

Aos **componentes da banca examinadora**, por contribuir para aprimoramento deste trabalho;

Ao **Secretário da Pós-graduação em Zootecnia** (Ari Cruz), por todo apoio, durante o mestrado;

Aos **professores** do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da UFCG - Patos-PB;

Aos **amigos** que ajudaram na realização desse trabalho, Paulo André, Rayanna, Maiza Nalberlania, Márcia, Flaviana, Joelson, Avelar, Livia, Edgar, Jonata, Barbara, Dirley, Ney e Jakson;

A todos os **amigos da Pós-Graduação**, pelos bons momentos que passamos juntos em especial Vanessa, Rayanna, Dário, Maiza, Gió, Luciano, Paulo André, Adeilson;

A todos os funcionários da UFCG;

Ao **CNPQ**, pela concessão da bolsa de estudo e apoio a pesquisa;

Enfim, a **todos** que participaram direto ou indiretamente da realização do mestrado.

**Obrigada por tudo!!!**

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE TABELAS</b> .....	i
<b>INTRODUÇÃO GERAL</b> .....	09
<b>CAPÍTULO 1</b> .....	10
Resumo.....	11
Summary.....	12
Introdução.....	13
Material e Métodos.....	15
Resultados e Discussão.....	18
Conclusão.....	26
Referências.....	26
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	30
Resumo.....	31
Abstract.....	31
Introdução.....	32
Material e Métodos.....	33
Resultados e Discussão.....	36
Conclusão.....	44
Referências.....	44
<b>ANEXOS</b> .....	49
<b>I Normas de Submissão</b> .....	50

## LISTA DE TABELAS

### CAPÍTULO 1

- Tabela 1** Participação dos ingredientes na ração e composição química das dietas experimentais (g/kg).....16
- Tabela 2** Avaliação da adiposidade da carcaça de cordeiros Santa Inês alimentados com diferentes proporções de feno de capim buffel e jurema preta..... 19
- Tabela 3** Avaliação da conformação e morfometria da carcaça de cordeiros Santa Inês alimentados com diferentes proporções de feno de capim buffel e jurema preta..... 20
- Tabela 4** Avaliação do músculo *Longissimus dorsi* de cordeiros Santa Inês alimentados com diferentes proporções de feno de capim buffel e jurema preta..... 21
- Tabela 5** Peso dos não constituintes da carcaça de cordeiros Santa Inês alimentados com diferentes proporções de feno de capim buffel e jurema preta..... 23
- Tabela 6** Rendimento dos não constituintes da carcaça em relação ao peso vivo abate de cordeiros Santa Inês alimentados com diferentes proporções de feno de capim buffel e jurema preta..... 24

## CAPÍTULO 2

<b>Tabela 1</b> - Participação dos ingredientes na ração e composição química das dietas experimentais (g/kg).....	35
<b>Tabela 2</b> Médias e equações de regressão da composição tecidual do pescoço de cordeiros Santa Inês alimentados diferentes proporções de feno de capim buffel e jurema preta.....	36
<b>Tabela 3</b> Médias e equações de regressão da composição tecidual da paleta de cordeiros Santa Inês alimentados diferentes proporções de feno de capim buffel e jurema preta.....	38
<b>Tabela 4</b> Médias e equações de regressão da composição tecidual do costilhar de cordeiros Santa Inês alimentados diferentes proporções de feno de capim buffel e jurema preta.....	39
<b>Tabela 5</b> Médias e equações de regressão da composição tecidual do lombo cordeiros Santa Inês alimentados diferentes proporções de feno de capim buffel e jurema preta.....	41
<b>Tabela 6</b> Médias e equações de regressão da composição tecidual da perna cordeiros Santa Inês alimentados diferentes proporções de feno de capim buffel e jurema preta.....	43

## INTRODUÇÃO GERAL

O Brasil apresenta condições favoráveis à produção de carne de ovinos, sendo a região Nordeste a que possui maior destaque, com a maior concentração de rebanhos do país, onde a ovinocultura é caracterizada como uma atividade de grande importância social e econômica.

No entanto, a produção destes animais ainda é baixa e ineficiente nesta região, devido à estacionalidade na produção de forragem, onde a qualidade e o valor nutritivo são afetados com a má distribuição de chuvas, sendo necessário o estabelecimento de estratégias de alimentação para o rebanho nos períodos secos, na qual se baseia a produção e conservação de espécies forrageiras nativas ou introduzidas.

Uma alternativa economicamente viável no manejo alimentar seria a produção de feno de plantas presentes na região, como o capim buffel e a jurema preta. O processo, permite o melhor aproveitamento dos excedentes de forragem ocorridos na estação chuvosa. Outra alternativa, seria a terminação em confinamento, que favorece uma produção constante e contínua, indicada para reduzir a idade de abate, proporcionando carne de boa qualidade, macia e saborosa que atenda à demanda do consumidor.

Outro aspecto a ser considerado é o dos componentes que não fazem parte da carcaça, mas que podem ser aproveitados e utilizados na alimentação humana, proporcionando uma renda para o produtor de carne ovina. Neste trabalho objetivou-se avaliar o feno de jurema preta (*Mimosa Tenuiflora*(Willd)Poir.) em substituição ao feno de Buffel (*Cenchrus Ciliaries* L.) na porção volumosa da dieta de cordeiros Santa Inês.

## CAPÍTULO 1

Conformação, acabamento e não constituintes da carcaça de cordeiros submetidos à dietas com diferentes proporções de feno *Cenchrus ciliaris* L. e *Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir<sup>1</sup>

---

1 **Conformação, acabamento e não constituintes da carcaça de cordeiros submetidos**  
2 **à dietas com diferentes proporções de feno *Cenchrus ciliaris* L. e *Mimosa tenuiflora***  
3 **(willd.) Poir<sup>2</sup>**

4 *Conformation, finishing and not carcass constituents of sheep submitted to diets with*  
5 *different proportions of hay *Cenchrus ciliaris* L. And *Mimosa tenuiflora* (willd.) Poir.)<sup>1</sup>*

6 SILVA, Uilma laurentino da<sup>2\*</sup>; PEREIRA FILHO, José Moraes<sup>2</sup>; BANDEIRA, Paulo  
7 André Vidal<sup>2</sup>; SILVA, Aderbal Marcos Azevedo<sup>2</sup>

8  
9 <sup>1</sup>Projeto Financiado pelo CNPq.

10 <sup>2</sup>Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Patos,  
11 Paraíba, Brasil.

12 \*Endereço para correspondência: uilma.ls@hotmail.com

13

14 **Resumo:** Objetivou-se avaliar as características de carcaça e dos não constituintes de  
15 carcaça de cordeiros alimentados com diferentes proporções dos fenos de capim buffel  
16 (*Cenchrus ciliaris* L.) e jurema preta (*Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir.). Foram  
17 utilizados 28 cordeiros, não castrados, com peso corporal  $20 \pm 2,49$  kg. As dietas foram  
18 formuladas para manter uma relação volumoso:concentrado de 60:40 e ajustadas para  
19 atender um ganho de 200 g/dia. Os tratamentos foram constituídos pelas diferentes  
20 proporções dos fenos de jurema preta (FJP) e feno de capim buffel (FCB) na porção  
21 volumosa da dieta: 0% de FJP + 100% de FCB; 33% de FJP + 67% de FCB; 67% de  
22 FJP + 33% de FCB; 100% de FJP + 0% de FCB. Os cordeiros foram abatidos com 76  
23 dias de experimento. Após o abate, registraram o peso da carcaça quente dos conteúdos  
24 digestivos e dos não constituintes da carcaça. As carcaças permaneceram por 24 horas  
25 em câmara fria a 4°C, obtendo-se o peso da carcaça fria e em seguida foi avaliada a  
26 conformação e acabamento. Utilizando 7 repetições e analisados de forma inteiramente  
27 casualizada, com os dados analisados por regressão. Observou-se efeito quadrático para

---

28 área de olho de lombo, conformação e largura do tórax. As medidas espessura de  
29 gordura subcutânea e marmoreio apresentaram comportamento linear negativo, com a  
30 substituição do FCB pelo FJP. Conclui-se que para adequada conformação, área de olho  
31 de lombo e não constituintes da carcaça, recomenda-se substituição do FCB, pelo FJP  
32 em proporções de 20 a 50% da porção volumosa.

33

34 **Palavras-chave:** ovinos, morfometria, órgãos, volumoso

35

36 **SUMMARY:** This study aimed to evaluate the characteristics of carcass and non  
37 carcass constituents of lambs fed different proportions of hay buffel grass (*Cenchrus*  
38 *ciliaris* L.) and black jurema (*Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir.). We used 28 lambs,  
39 entire, body weight  $20 \pm 2.49$  kg. Diets were formulated to maintain the forage:  
40 concentrate ratio of 60:40 and adjusted to meet a gain of 200 g / day. The treatments  
41 consisted of different proportions of hay jurema preta (FJP) and buffel grass (FCB) in  
42 the bulky portion of the diet: 0% to 100% + FJP FCB, 33% + 67% of FJP FCB, 67% of  
43 FJP + 33% of FCB; FJP 100% + 0% FCB. The lambs were slaughtered at 76 days of  
44 experiment. After slaughter, recorded the hot carcass weight of digestive contents and  
45 not constituents of the carcass. Carcasses remained for 24 hours in a cold room at 4 ° C,  
46 and the cold carcass weight and then evaluated the conformation and finish. Using 7  
47 replicates and analyzed completely random, with the data analyzed by regression.  
48 Quadratic effect was observed for loin eye area, conformation and chest width. The  
49 measures fat thickness and marbling linearly negative, with the replacement of FCB by  
50 FJP. It is concluded that for proper conformation, loin eye area and not constituents of

51 the substrate, it is recommended to replace the FCB, the PFJ in proportions of 20 to  
52 50% of the voluminous portion.

53 **Keywords:** bulky, morphometry, organs, sheep

## 54 **INTRODUÇÃO**

55 A ovinocultura de corte apresenta-se como uma boa opção de produção de carne e  
56 vem ganhando representatividade na pecuária do Brasil, principalmente em nível de  
57 pequenos produtores da região Nordeste. No entanto, esta atividade enfrenta  
58 periodicamente dificuldades com a estiagem, que pode se estender por longos períodos.  
59 Por outro lado, a base alimentar dos rebanhos é a pastagem nativa Caatinga, que é  
60 totalmente dependente da pluviosidade, aspecto que reforça a necessidade de  
61 confinamento, associada à utilização de suplementação com volumoso e concentrado.

62 Deste modo, é de fundamental importância a busca de alternativas na produção  
63 para reduzir os custos na alimentação e garantir uma maior sustentabilidade econômica  
64 possível. Dentre as alternativas, o confinamento e a produção de feno de plantas  
65 presentes na região, como a jurema a preta, associada a espécies exóticas resistentes à  
66 estiagem, como o capim buffel, pode se tornar interessante para os ovinocultores.

67 A jurema preta pode contribuir de forma positiva para a alimentação da  
68 caprinovinocultura da região Nordeste. Cordão et al.(2008) indica que alimentação  
69 exclusiva com folhas ou ramas de jurema preta deve ser evitada, no entanto, usada  
70 associada com outros alimentos, reintera o seu potencial e pode participar com ate 50%  
71 da dieta de ruminantes, especialmente para ovinos e caprinos.

72 Particularizando a espécie ovina, uma das raças que tem uma grande eficiência em  
73 converter sua alimentação em carne de qualidade, é a raça Santa Inês, pois possui um  
74 crescimento rápido, tornando uma boa alternativa para produção intensiva de carne

75 (Marques et al.2007), inclusive utilizando como volumoso fenos de plantas nativas e/ou  
76 exóticas bem adaptadas. Além destes aspectos, destacam-se ainda as características de  
77 carcaça e de carne desta raça, o que têm despertado atenção de pesquisadores,  
78 produtores e do próprio mercado consumidor e pelos aspectos quantitativos e  
79 qualitativos de toda a porção comestível.

80 A avaliação da carcaça e dos não constituintes da carcaça, pode contribuir para o  
81 conhecimento da sua composição e de fatores que influenciam o consumidor, ganhando  
82 assim importância nas pesquisas (Silva et al., 2008). Estes aspectos ficam visíveis  
83 quando se analisam as medidas de carcaças e estas permitem fazer inferências sobre os  
84 tecidos constituintes da carcaça, estimando assim as características das mesmas,  
85 evitando o processo demorado de dissecação dos tecidos (Yáñez, 2004).

86 Um aspecto a ser considerado na produção, é que a carcaça é um componente do  
87 peso vivo, de maior valor comercial. Porém os componentes do peso corporal não  
88 pertencentes à carcaça ou não constituintes de carcaça, devem ser valorizados, já que  
89 alguns componentes como coração, rins e fígado podem ser aproveitados como  
90 alimento; e outros como pele, podem ser utilizados com destaque na indústria de  
91 calçados e vestuários (Mendonça et al., 2003). Todavia, o que se pretende é aproveitar  
92 ao máximo todos os componentes da carcaça, pois de acordo com Carvalho et al. (2007)  
93 podem representar até 60% do peso corporal do animal.

94 Com este estudo objetivou-se avaliar a conformação, acabamento e os não  
95 constituintes da carcaça de cordeiros Santa Inês submetidos a dietas com diferentes  
96 proporções dos fenos de capim buffel (*Cenchrus ciliaris* L.) e *Mimosa tenuiflora*  
97 (Willd.) Poir na porção volumosa da dieta.

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido na Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Patos – PB, entre os meses de março e maio de 2012. O clima da região é classificado como BSH`w (quente e seco), com duas estações bem definidas, sendo uma chuvosa, de janeiro a maio, e outra seca, de junho a dezembro, com médias pluviométricas anuais de 500 mm. As temperaturas máxima e mínima durante o estudo foram em média 36,14° e 22,99°C respectivamente, e a umidade relativa do ar obtiveram média de 56,91%.

O corte do capim buffel para a obtenção do feno foi realizado em 2 fases. A primeira, aos 45 dias de idade, e a segunda, aos 90 dias de crescimento. O feno de jurema preta foi obtido a partir de plantas em estágio de vegetação plena, colhida em meio a pastagem nativa, utilizando ramos com diâmetro de 9 a 15 mm. No processo de fenação das forragens, as plantas inteiras (caule e folhas) foram trituradas, transportadas para um secador, distribuídas em única camada e revolvidas periodicamente até ficarem com aproximadamente 10% de umidade. Após desidratação, tanto da jurema preta quanto a do capim buffel, foram novamente triturados e armazenados em sacos de náilon.

A dieta experimental foi constituída de 60 % de volumoso e 40% de concentrado, com diferentes proporções dos fenos de jurema preta (FJP) e capim buffel (FCB) na porção volumosa da dieta: 0% de FJP + 100% de FCB; 33% de FJP + 67% de FCB; 67% de FJP + 33% de FCB; 100% de FJP + 0% de FCB constituindo os tratamentos, cuja composição alimentar e química encontram-se nas Tabelas 1.

Foram utilizados 28 ovinos machos Santa Inês, não castrados, com idade entre 100 a 120 dias com peso vivo (PV) inicial de 20 kg  $\pm$  2,49. Os animais foram vermifugados mantidos em regime de confinamento em gaiolas individuais de madeira com dimensões de 1,60 m x 0,80 m, providas de comedouros e bebedouros individuais, distribuídos em galpão com pisos ripados suspensos e coberto com telhas de cerâmica.

Tabela 1 Participação dos ingredientes na ração e composição química das dietas experimentais (g/kg)

Ingredientes (kg)	Níveis de Feno de Jurema Preta na porção volumosa da dieta			
	0%	33%	67%	100%
Feno capim buffel	60,00	40,20	19,80	-
Feno de Jurema Preta	-	19,80	40,20	60,00
Farelo de milho	24,17	25,08	24,63	26,83
Farelo de soja	13,74	12,81	13,82	11,09
Uréia	0,50	0,50	0,17	0,46
Óleo de soja	0,23	0,24	-	0,22
Calcário calcítico	0,36	0,38	0,38	0,41
Mistura Mineral <sup>1</sup>	1,00	1,00	1,00	1,00
Composição química da dieta (g/kg)				
Matéria seca	916,60	914,50	911,60	909,80
Proteína bruta	128,35	128,66	128,30	128,92
FDN	538,96	524,07	512,81	494,21
FDA	344,50	349,64	357,38	360,32
FDNcp	517,53	495,89	477,63	452,33
FDAcp	330,13	329,15	330,29	327,36
Matéria mineral	74,76	61,98	46,28	35,62
Matéria orgânica	912,97	925,74	943,76	952,31
Extrato etéreo	28,69	30,96	32,31	35,30
CHOT	786,51	794,05	796,98	809,13
CNF	268,97	298,15	319,33	356,79
NDT*	613,22	613,80	617,89	615,46
EM (Mcal/kgMS)**	2,22	2,22	2,23	2,22
TAN	0,00	43,40	88,12	131,52

MS = matéria seca; PB = proteína bruta; FDN = fibra de detergente neutro; FDA = fibra de detergente ácido; FDNcp = fibra de detergente neutro corrigido para cinza e proteína; FDAcp = fibra de detergente ácido corrigido para cinza e proteína; MM = matéria mineral; MO = matéria orgânica; CHOT = carboidrato total; CNF = carboidrato não fibrosos; NDT = nutrientes digestíveis totais; EM = energia bruta Mcal/KgMS; TAN = Tanino; \* = obtido Petterson (2000); \*\* = obtido Rodrigues (2009).

Os animais ficaram confinados durante 76 dias, sendo os primeiros 15 dias destinados à adaptação e às condições experimentais, e 61 dias para coleta de dados. As dietas foram ajustadas para atender às exigências de proteína e EM descritas pela (NRC, 2007) para ganho de 200 g/dia. Os animais recebiam a dieta duas vezes ao dia de acordo com os tratamentos,

Ao final dos 61 dias de confinamento, os animais foram submetidos a jejum de 24 horas, adquirindo assim o peso ao abate (PA), 26,95; 28,00; 26,61; 22,00 kg para os

tratamentos 0, 33, 67 e 100% de proporção de FJP, respectivamente. Os animais foram abatidos por insensibilização através de atordoamento com concussão cerebral e sangria; em seguida foram esfolados, eviscerados, decapitados e retirados às extremidades dos membros em nível dos ossos cárpicos e társicos obtendo-se as carcaças.

O trato gastrointestinal cheio (TGIC) foi removido e pesado, para em seguida ser esvaziado e obter o peso do trato gastrointestinal vazio (TGIV) e do conteúdo gastrointestinal, e consequentemente do peso do corpo vazio (PCV), que é calculado subtraindo do peso de abate (PA) os pesos referentes ao conteúdo gastrointestinal e ao líquido contido na bexiga e vesícula biliar. A carcaça foi obtida após a separação da cabeça e das patas, obtendo-se o peso da carcaça quente (PCQ). Todos os componentes do corpo do animal não inclusos no peso da carcaça foram denominados de “não constituintes da carcaça”, que foram obtidos subtraindo se o PCQ do PCV. Em seguida, as carcaças foram mantidas em câmara fria por 24 horas, em temperatura de 4°C, penduradas pelo tendão calcâneo em ganchos apropriados, obtendo-se ao final das 24 horas o peso da carcaça fria (PCF).

Na carcaça foi avaliada de forma subjetiva a conformação e acabamento (1 = muito pobre a 5 excelente) e a gordura pélvico-renal (1 = muito magra a 5 = muito gorda). As gorduras pélvica, perirrenal e mesentérica foram separadas e foram obtidos seus pesos e rendimentos. Foi mensurado o comprimento externo da carcaça: distância entre a base do pescoço e a baseada cauda; largura da garupa: largura máxima entre os trocânteres dos fêmures; largura do tórax: distância máxima entre as costelas; perímetro da garupa: tomado em torno da garupa mensurado a partir dos trocânteres dos fêmures; e perímetro da perna. A partir do peso de carcaça fria e de seu comprimento, foi calculada a compacidade da carcaça (Cezar & Sousa, 2007). Na meia carcaça direita foi avaliado comprimento interno da carcaça – distância máxima entre o bordo anterior da sínfise ísquio-pubiana e o bordo anterior da primeira costela em seu ponto médio; a profundidade do tórax - distância máxima entre o

externo e o dorso da carcaça em nível da sexta vértebra torácica; comprimento da perna - distância entre o períneo, 23 em sua borda mais distal, e o bordo interior da superfície articular tarso-metatarsiana, pela face interna da perna. Todas as medidas de comprimento e de perímetro foram feitas com fita métrica e as de largura com compasso (Cezar & Sousa, 2007).

Após a obtenção da carcaça, na superfície muscular exposta entre a 12<sup>a</sup> e a 13<sup>a</sup> vértebras torácicas, após a secção transversal do músculo *Longissimus dorsi* (lombo), foi traçado o seu perfil em folhas transparentes e efetuadas mensuração para obter a área de olho-de-lombo (AOL) conforme metodologia descrita por Cezar & Sousa (2007), utilizando fórmula  $[(AOL=A/2 \times B/2) \times \pi]$ , com  $\pi$  igual a 3,1416. Foi avaliada ainda a espessura de gordura de cobertura, no sentido dorso-ventral da gordura subcutânea exposta pelo corte de exposição da AOL e a GR (“grade rule”) pela mensuração, na parede abdominal, da profundidade do tecido mole (músculo e gordura) depositada sobre a 12<sup>a</sup> costela em um ponto a 11 cm de distância da linha média do lombo. Na superfície muscular exposta após a secção do músculo *Longissimus dorsi* foi avaliada subjetivamente a coloração (1 = rosa claro a 5 = vermelho escuro), textura (1 = muito grosseira a 5 = muito fina) e o marmoreio (1 = inexistente a 5 = excessivo) das fibras musculares, também seguindo a metodologia recomendada por Cezar & Sousa (2007).

O delineamento foi inteiramente casualizado com quatro tratamentos e sete repetições, com os dados submetidos a análises de variância e de regressão, sempre ao nível de 5% de probabilidade, utilizando o programa SAS (2003).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O peso da gordura mesentérica e inguinal foram afetadas quadraticamente, já a perirrenal e a pélvica foram afetados de forma linear decrescente ( $P < 0,05$ ) pela substituição

do feno de capim buffel pelo de feno de jurema preta. O acabamento e o peso da gordura pélvica não foram afetados ( $P>0,05$ ) (Tabela 2).

Tabela 2. Avaliação da adiposidade da carcaça de cordeiros Santa Inês alimentados com diferentes proporções de feno de capim buffel e jurema preta.

Variáveis	Proporção dos fenos FJP:FCB no volumoso da dieta				Equação de regressão	P	R <sup>2</sup>
	0:100%	33:67%	67:33%	100:0%			
Acabamento (1-5)	2,33	2,58	2,64	1,75	$\hat{Y} = 2,34$	0,2897	0,05
G. Mesentérica (g)	585,33	591,66	603,14	179	$\hat{Y} = 549,57 + 5,14x - 0,08x^2$	0,0010	0,40
G. Perirrenal (g)	2,00	1,70	1,65	1,43	$\hat{Y} = 2,585 - 0,004x$	0,0153	0,23
Gordura Inguinal (g)	60,33	58,50	65,71	19,0	$\hat{Y} = 56,87 + 0,7x - 0,01x^2$	0,0066	0,28
Gordura Pélvica (g)	17,66	18,00	20,57	7,33	$\hat{Y} = 16,08$	0,0899	0,12

$\hat{Y}$  = Variável dependente; X = Nível de feno de Jurema preta; P = Probabilidade; R<sup>2</sup> = Coeficientes de determinação.

Os cordeiros apresentaram acabamento semelhante o que pode ser justificado pelo fato de os animais serem abatidos ainda jovens, pois a gordura é um tecido de deposição tardia (Rosa et al., 2005).

É importante destacar que os pesos de abate dos animais nos tratamentos 0, 33, 67 e 100% de feno de jurema preta foram de 26,95; 28,00; 26,61; 22,00 kg respectivamente, podendo ter relação direta com os efeitos observados na Tabela 2. Marques et al. (2007) observaram comportamento semelhante ao verificarem que o ovinos alimentados com 0, 33, 66 e 100% de feno de flor de seda e abatido com 70 dias de confinamento apresentaram pesos de abate de 27,47; 27,82; 20,27 e 18,44 kg.

A substituição do buffel pela jurema preta na dieta promoveu efeito quadrático (Tabela 3) na conformação da carcaça estimando se um ponto máximo em 25%, confirmando a relação direta com o peso de abate, corroborando com os resultados descritos por Silva et al. (2012) em estudo com efeito do feno de flor-de-seda sobre a carcaça e constituintes corporais de cordeiros

Os resultados observados para a conformação obtiveram média para conformação 2,73 o que corrobora com trabalho de Murta et al. (2009) avaliando características da carcaça de ovinos Santa Inês abatidos com 67 dias de confinamento alimentados com bagaço de cana hidrolisado com óxido de cálcio obtiveram média para conformação 2,73. Fato que pode ser justificado pelo sistema de terminação, raça ou pelo peso/idade do animal serem semelhantes.

Observa-se também que o comprimento da perna, comprimento interno da carcaça, perímetro da garupa, perímetro da perna e a largura do tórax foram afetados quadraticamente ( $P < 0,05$ ) pela substituição do feno de capim buffel (FCB) pelo de feno de jurema preta, com pontos de inflexões de 22,00; 23,89; 27,00; 22,22; 33,33%, respectivamente.

Por outro lado o comprimento externo da carcaça, largura da garupa, profundidade tórax foram afetados, de forma linear decrescente (Tabela 4) pela substituição do feno do capim buffel pelo feno da jurema preta.(Tabela 4)

Tabela 3. Avaliação da conformação e morfometria da carcaça de ovinos Santa Inês alimentados com diferentes proporções de feno de capim buffel e jurema preta

Variáveis	Proporção dos fenos FJP:FCB no volumoso da dieta				Equação de regressão	P	R <sup>2</sup>
	0:100	33:67	67:33	100:0			
Conformação	3,06	3,11	3,01	1,93	$\hat{Y} = 3,020 + 0,01x - 0,0003x^2$	0,0001	0,65
CP (cm)	37,91	37,5	37,71	36,16	$\hat{Y} = 37,784 + 0,01x - 0,0003x^2$	0,0499	0,24
CEC (cm)	55,16	55,16	54,00	50,33	$\hat{Y} = 644,90 - 3,302x$	0,0030	0,32
CIC (cm)	58,08	59,33	56,21	53,00	$\hat{Y} = 58,309 + 0,04x - 0,0001x^2$	0,0007	0,48
LG (cm)	22,00	21,58	21,00	19,58	$\hat{Y} = 22,21 - 0,02x$	0,0001	0,51
LT (cm)	20,33	20,75	20,5	18,33	$\hat{Y} = 20,263 + 0,04x - 0,00059x^2$	0,0060	0,37
PG (cm)	55,00	54,75	53,714	48,41	$\hat{Y} = 54,804 + 0,05x - 0,001x^2$	0,0001	0,71
PP (cm)	36,50	37,00	35,07	31,66	$\hat{Y} = 36,546 + 0,04x - 0,0009x^2$	0,0007	0,49
PT (cm)	25,75	25,33	24,92	20,57	$\hat{Y} = 26,005 - 0,02x$	0,0025	0,33

$\hat{Y}$  = Variável dependente; X = Nível de feno de Jurema preta; P = Probabilidade; R<sup>2</sup> = Coeficientes de determinação; CP = Comprimento da perna; CEC = Comprimento externo da carcaça; CIC = Comprimento interno da carcaça; LG = Largura da garupa; LT = Largura do tórax; PG = Perímetro da garupa; PP = Perímetro da perna; PT = Perímetro do tórax.

Marques et al. (2007) trabalhando com ovinos Santa Inês e com diferentes níveis e feno de flor de seda não verificaram efeito significativo para comprimento externo de carcaça e perna. Resultados semelhantes a o desse estudo foram obtidos por Araújo Filho et al. (2007) avaliando efeito de dieta e genótipos sobre medidas morfométricas em cordeiros Morada Nova, Santa Inês e mestiços Dorper x Santa Inês, confinados abatidos com aproximadamente 30 kg, quando não observaram efeito significativo ( $P>0,05$ ) nas características relacionadas a morfometria da carcaça, exceto as medidas de perímetro do tórax e largura do peito. Este comportamento pode estar associado às características da raça Santa Inês e sua maior aptidão para corte (Sousa et al., 2009).

Para a área de olho de lombo (AOL) e a medida GR houve efeito quadrático da substituição do feno capim buffel pelo de feno de jurema preta, já para espessura de gordura subcutânea (EGS) o efeito foi linear decrescente e a cor e textura não foram afetados ( $P>0,05$ ). (Tabela 4)

A EGS apresentou valor médio de 0,76 mm (Tabela 4) observando-se que a cada substituição de 1% do FCB pelo FJP estima-se uma redução de 0,004 cm na espessura da gordura subcutânea, fato este, que pode estar relacionado ao peso da carcaça, que pode ser considerado baixo em relação às raças especializadas.

Tabela 4. Avaliação do músculo *Longissimus dorsi* de cordeiros Santa Inês alimentados com diferentes proporções de feno de capim buffel e jurema preta

Variáveis	Proporção dos fenos FJP:FCB no volumoso da dieta				Equação de regressão	P	R <sup>2</sup>
	0:100	33:67	67:33	100:0			
AOL (cm <sup>2</sup> )	8,49	9,04	7,54	6,26	$\hat{Y} = 8,61 + 0,015x - 0,0004x^2$	0,0093	0,34
Cor	4,16	4,13	4,21	4,41	$\hat{Y} = 4,23$	0,0893	0,12
EGS (mm)	0,95	0,84	0,79	0,49	$\hat{Y} = 0,987 - 0,004x$	0,0002	0,45
GR (grade rule) (mm)	9,03	9,2	9,2	5,02	$\hat{Y} = 8,85 + 0,058x - 0,0009x^2$	0,0001	0,75
Marmoreio (1-5)	0,96	1,01	0,91	0,66	$\hat{Y} = 1,042 - 0,002x$	0,0001	0,04
Textura	4,25	4,08	4,14	4,41	$\hat{Y} = 4,22$	0,2474	0,06

$\hat{Y}$  = Variável dependente; X = Nível de feno de Jurema preta; P = Probabilidade; R<sup>2</sup> = Coeficientes de determinação; AOL = Área de olho de lombo; EGS = Espessura de gordura subcutânea.

Medeiros et al. (2009) diz que a gordura de cobertura interfere no valor da carcaça, se reduzida prejudica a qualidade da carne, quando adequada favorece o resfriamento e maturação da carne, mas em excesso pode ser rejeitada por parte do mercado consumidor.

Quanto a medida GR houve efeito quadrático, observando que os animais com 100% de substituição de feno de buffel por jurema preta obtiveram média de 5,02 mm, sendo os únicos que ficaram a baixo do indicado por Cezar & Sousa (2007) que recomendam uma espessura mínima de 7 mm e máxima de 12 mm, onde abaixo de 7 mm a carcaça é considerada de pobre acabamento e acima de 12 mm é tida como excessivamente acabada.

Considerando a AOL como parâmetro de escolha, a melhor combinação estimada pela equação é de 18,75% de jurema preta e 81,25% de capim buffel na porção volumosa da dieta, demonstrando que com estes percentuais obtém-se carcaças com boa musculatura, pois segundo Bonvillani et al. (2010), a medida da AOL realizada no músculo *Longissimus* tem se mostrado diretamente ligada ao total de músculos na carcaça, podendo ser utilizada para expressar a musculabilidade da carcaça.

Cartaxo et al. (2008) avaliando cordeiros Santa Inês terminados em confinamento, utilizou-se dieta única, com relação volumoso:concentrado de 30:70, relataram valores de AOL de 9,21 cm<sup>2</sup>, resultado este superior ao do presente estudo, onde foi encontrada média de 7,8cm<sup>2</sup>. Essa inferioridade pode ser explicada pela composição da dieta assim como pela presença de substâncias antinutricionais, como os taninos.

Já Urano et al. (2006) avaliando as características da carcaça de cordeiros Santa Inês alimentados com níveis crescentes com grãos de soja constituídas de 10% de volumoso (feno de coastcross) e 90% de concentrado na matéria seca (MS), diferindo quanto ao teor de inclusão de grão de soja, (0, 7, 14 e 21%), obtiveram valores de 14,8 cm, e 1,5 mm para AOL

e EGS portanto, superiores aos deste trabalho. O que pode ser explicado pelo fato da ração ter alto teor de concentrado e alto teor de proteína bruta 18%.

Foi observado efeito quadrático ( $P < 0,05$ ) da substituição do buffel pela jurema preta sobre testículos, pulmão, patas, gordura mesentérica, sangue, pele, rins. Já para fígado, coração pênis/uretra foi observado efeito linear decrescente ( $P < 0,05$ ). O peso cabeça, vesícula biliar, baço não foram afetados ( $P > 0,05$ ) (Tabela 5).

O fígado, coração e os rins são os não constituintes de carcaça mais procurados pelos consumidores, sendo mais valorizados quando comparados com as demais vísceras (Costa et al., 2005). Medeiros et al. (2009) afirmaram que há necessidade de estudos visando a melhoria da qualidade microbiológica desses componentes, bem como formas de processamento, conservação e apresentação do produto, para que possam agregar mais valor comercial. Órgãos como fígado e baço apresentam altas taxas metabólicas, requerendo maior desenvolvimento para conseguir atender a demanda do metabolismo dos nutrientes (Camilo et al., 2012); e seus respectivos tamanhos estão relacionados com o maior consumo de nutrientes pelo animal, especialmente energia e proteína (Ferrel et al., 1976), com base nessa afirmação era esperado decréscimo linear.

Tabela 5. Peso dos não constituintes da carcaça de ovinos Santa Inês alimentados com diferentes proporções de feno de capim buffel e jurema preta

Variáveis	Proporção dos fenos FJP:FCB no volumoso da dieta				Equação de regressão	P	R <sup>2</sup>
	0:100	33:67	67:33	100:0			
Testículo (g)	246,33	305,66	451,714	366,33	$\hat{Y} = 251,09 + 2,470x - 0,037x^2$	0,0001	0,60
Fígado (g)	424,33	398,00	373,14	268,00	$\hat{Y} = 440,22 - 1,46x$	0,0001	0,51
Pulmão (g)	576,33	579,33	451,71	366,33	$\hat{Y} = 585,486 - 0,371x - 0,019x^2$	0,0001	0,62
Coração (g)	186,33	176,00	156,57	126,00	$\hat{Y} = 191,31 - 0,59x$	0,0001	0,52
Cabeças (g)	1234,00	1129,33	1191,714	1044,00	$\hat{Y} = 1151,44$	0,1278	0,07
Patras (g)	646,66	642,66	585,428	520,00	$\hat{Y} = 648,97 + 0,054x - 0,013x^2$	0,0001	0,55
Pênis/uretra (g)	67,66	65,33	56,57	44,66	$\hat{Y} = 70,23 - 0,23x$	0,0014	0,36
V. Biliar (g)	8,33	7,66	6,28	4,33	$\hat{Y} = 6,64$	0,0828	0,12
Sangue (g)	885,66	885,83	700,28	622,66	$\hat{Y} = 901,317 - 1,332x - 0,016x^2$	0,0220	0,29
Pele (g)	2043,00	2310,33	1912,85	1220,33	$\hat{Y} = 2062,17 + 12,91x - 0,215x^2$	0,0001	0,75

Baço (g)	71,00	60,00	61,42	46,00	$\hat{Y} = 59,68$	0,0585	0,14
Rins (g)	78,33	77,33	73,42	58,33	$\hat{Y} = 77,861 + 0,132x - 0,0032x^2$	0,0001	0,66

$\hat{Y}$  = Variável dependente; X = Nível de feno de Jurema preta; P = Probabilidade; R<sup>2</sup> = Coeficientes de determinação; V = Vesícula.

Voltolini et al. (2011) avaliando os não constituintes da carcaça de cordeiros mantidos em pastagens de capim buffel recebendo doses crescentes de suplemento (0; 0,33; e 0,66), observaram que o peso e o rendimento dos componentes não carcaça (sangue, rins cabeça pele intestino cheio, coração, pulmão e fígado não foram influenciados ( $P > 0,05$ ) pela suplementação concentrada. Já no presente trabalho, estes órgãos foram afetados, devido ao sistema de alimentação ter grande influencia nos componentes não carcaça. O que esta de acordo com Santos et al. (2005), que relataram que o coração e os pulmões são órgãos que mantêm sua integridade e são prioritários na utilização de nutrientes, independentemente do nível de alimentação são influenciados.

Observa-se que houve efeito quadrático para os rendimentos de testículos, pulmão, gordura mesentérica e bexiga vazia. Já para o fígado, coração e patas houve um decréscimo linear de 0,002; 0,0009; 0,0002%, respectivamente, para cada unidade percentual de substituição (Tabela 6).

Tabela 6. Rendimento dos não constituintes da carcaça em relação ao peso vivo abate de ovinos Santa Inês alimentados com diferentes proporções de feno de capim buffel e jurema preta

Variáveis (%)	Proporção dos fenos FJP:FCB no volumoso da dieta				Equação de regressão	P	R <sup>2</sup>
	0:100	33:67	67:33	100:0			
Testículos	0,90	1,10	0,90	0,58	$\hat{Y} = 0,92 + 0,007x - 0,0001x^2$	0,0006	0,49
Fígado	1,58	1,41	1,43	1,24	$\hat{Y} = 1,56 - 0,002x$	0,0015	0,40
Pulmão	2,17	2,06	1,73	1,70	$\hat{Y} = 2,20 - 0,007x - 0,00002x^2$	0,0085	0,35
Coração	0,69	0,63	0,60	0,58	$\hat{Y} = 0,67 - 0,0009x$	0,0491	0,15
Cabeças	4,59	4,59	4,61	4,83	$\hat{Y} = 4,34 + 0,003x$	0,0443	0,31
Patas	2,41	2,30	2,26	2,40	$\hat{Y} = 2,35 - 0,0002x$	0,0022	0,82
Pênis /Uretra	0,25	0,23	0,21	0,20	$\hat{Y} = 0,22$	0,1242	0,08

G. Mesentérica	2,18	1,91	2,31	0,86	$\hat{Y} = 0,25 - 0,0006x - 0,000002x^2$	0,0113	0,33
Bexiga Vazia	0,16	0,20	0,17	0,11	$\hat{Y} = 2,04 + 0,01x - 0,0002x^2$	0,0113	0,33
V. Biliar Vazia	0,03	0,02	0,02	0,01	$\hat{Y} = 0,02$	0,1906	0,07
Sangue	3,31	3,16	2,68	2,83	$\hat{Y} = 2,98$	0,0892	0,12
Pele	7,61	8,21	7,38	5,65	$\hat{Y} = 7,64 + 0,032x - 0,0005x^2$	0,0001	0,70
TGIV	8,30	8,15	8,60	8,70	$\hat{Y} = 8,44$	0,4765	0,02
Baço	0,26	0,21	0,23	0,21	$\hat{Y} = 0,22$	0,2543	0,05
Rins	0,29	0,27	0,28	0,26	$\hat{Y} = 0,28$	0,2421	0,05

$\hat{Y}$  = Variável dependente; X = Nível de feno de Jurema preta; P = Probabilidade; R2 = Coeficientes de determinação; TGIV = Trato gastrointestinal vazio; V= Vesícula.

O rendimento dos órgãos e das vísceras apresentou tendência diferente para o peso em relação ao peso de rendimento da carcaça fria, exceto para os testículos, pênis uretra gordura mesentérica BCV, VBC, sangue pele, baço e diafragma.

O trato gastrointestinal vazio não foi afetado ( $P > 0,05$ ) pela substituição do feno da jurema preta pelo feno do capim buffel, resultados similares aos encontrado por Silva et al. (2012), quando avaliaram o efeito do feno de flor-de-seda nos constituintes corporais de cordeiros confinados e abatidos com 75 dias de confinamento ; assim como Vieira et al. (2010), que avaliando os não constituintes da carcaça de ovinos alimentados com rações a base de farelo de mamona, não observaram diferenças para as variáveis vísceras, TGIC, TGIV, órgãos, cabeça e pata, exceto a pele que verificou efeito quadrático. Estes resultados podem estar relacionado à composição química das dietas, pois segundo Moreno et al. (2011) a dieta pode afetar o TGI.

O TGI representa uma variável determinante do rendimento de carcaça, e se o objetivo é expressar adequadamente o desempenho do animal em função dos rendimentos de carcaça e dos não constituintes da carcaça, deve-se utilizar o peso do corpo vazio, e não o peso do abate, por não considerar o TGI (Matos et al., 2006).Esses resultados têm demonstrado que os não constituintes da carcaça têm grande participação nos rendimentos de carcaça. Para o ponto de vista comercial, menor proporção de conteúdo gastrointestinal pode gerar maior rendimento das partes comestíveis disponíveis para comercialização (Carvalho et., 2005). Os

Resultados obtidos permitem obter carcaça com maior área de olho de lombo, adequada conformação sem comprometer o acabamento e o rendimento dos não constituintes da carcaça, recomenda-se substituir o feno de capim buffel pelo feno de jurema preta em proporções de 20 a 50% da porção volumosa.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO FILHO, J.T.; COSTA, R.G.; FRAGA, A.B. SOUSA, W.H., GONZAGA NETO, S. BATISTA, A.S.M.; CUNHA, M.G.G. Efeito de dieta e genótipo sobre medidas morfométricas e não constituintes da carcaça de cordeiros deslanados terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.8, n.4, p.394-404, 2007.

BONVILLANI, A.; PEÑA, F.; GEA, G.; GÓMEZ G.; PETRYNA A.; PEREA, J. Carcass characteristics of Criollo Cordobés kid goats under an extensive management system: Effects of gender and liveweight at slaughter. **Meat Science**, v.86, p.651-659, 2010.

CAMILO, D.A.; PEREIRA, E.S.; PIMENTEL, P.G.; COSTA, F.M.R.G.; MIZUBUTI, I.Y.; RIBEIROS, E.L.A.R.; CAMPOS; A.C.N.; PINTO, A.P.; MORENO, G.M.B. Peso e rendimento dos componentes não-carcaça de ovinos Morada Nova alimentados com diferentes níveis de energia metabolizável. **Ciências Agrárias**, v.33, n.6, p.2429-2440, 2012

CARTAXO, F.Q.; SOUSA W.H. Correlações entre as características obtidas *in vivo* por ultras-som e as obtidas na carcaça de cordeiros terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.8, p.1490-1495, 2008.

CARVALHO, S.; BROCHIER, M.A.; PIVATO, J. ; TEIXEIRA, R.C.; KIELING, R. Ganho de peso, características da carcaça e componentes não-carcaça de cordeiros da raça Texel terminados em diferentes sistemas alimentares. **Ciência Rural**, v.37, n.3, p.821-827, 2007.

CARVALHO, S.; VERGUEIRO, A.; KIELINENG, R.; TEIXEIRA, R.C.; PIVATO, J.; VIERO, R.; CRUZ, N.; Avaliação da suplementação concentrada em pastagem de Tifton-85 sobre os componentes não carcaça de cordeiro. **Ciência Rural**, v.35, n.2, p.435-439, 2005.

CEZAR, M.F.; SOUSA, W.H. **Carcaças ovinas e caprinas: obtenção, avaliação e classificação**. Uberaba, MG: Edit. Agropecuária Tropical, 2007, 147p.

CORDÃO, M.A.; BAKKE, O.A.; BAKKE, I.A.; RAMOS, C.T.C.; JÁCOME, I.S.C.; RAMOS, S.; LOPES, R.G.; BRITO, E.A. A jurema preta (*Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poiret) e a favela (*Cnidocolus phyllacanthus* (Muell. Arg.) Pax et K. Hoffm.) na alimentação de ovinos. **Revista Pesquisa**, v.1, n.1, p.111-119, 2008.

COSTA, R.G.; MEDEIROS, A.N.; MADRUGA, M.S.; SANTOS, N.M. Qualidade físico-química, química e microbiológica da “buchada” caprina. **Revista Higiene Alimentar**, v.19, n.130, p.62-68, 2005.

FERRELL, C.L.; GARRET, W.N.; HINMAN, N. Estimation of body composition in pregnant and non pregnant heifers. **Journal of Animal Science**, v.42, p.1158-1166, 1976.

JACINTO, M.A.C.; SILVA SOBRINHO, A.G.; COSTA, R.G. Características anatômicas-estruturais da pele de ovinos (*Ovis Áries* L.) lanados e deslanados, relacionadas com o aspecto físico-mecânico do couro. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.4, p.1001-1008, 2004.

MARQUES, A.V.M.S.; COSTA, R.G.; SILVA, A.M.A; PEREIRA FILHO, J.M.; MADRUGA, M.S.; LIRA FILHO, G.E. Rendimento, composição tecidual e musculabilidade da carcaça de cordeiros Santa Inês alimentados com diferentes níveis feno de flor-de-seda na dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.3, p.610-617, 2007.

MATTOS, C.W.; CARVALHO, F.F.R.; DUTRA, W.M.; VÉRAS, A.S.C.V.; BATISTA, A.M.V.; ALVES, K.S.; RIBEIRO, V.L.; SILVA, M.J.M.S.; MEDEIROS, G. R.; VASCONCELOS, R.M.J.; ARAUJO, A.O.; MIRANDA, D.K.B. Características de carcaça e dos componentes não-carcaça de cabritos Moxotó e Canindé submetidos a dois níveis de alimentação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n5, p.718-727, 2009.

MEDEIROS, G.R.; RAMOS, F.F.C.; BATISTA, A.M.V.; DUTRA JUNIOR, W.M.; SANTOS, G.R.A.; ANDRADE, D.K.B. Efeito dos níveis de concentrado sobre as características de carcaça de ovinos Morada Nova em confinamento. **Revista Brasileira Zootecnia**, v.38, n.4, p.718-727, 2009.

MENDONÇA, G.; OSÓRIO, J.C.; OLIVEIRA, N.M.; OSÓRIO, M.T.; ESTEVES, R.; WIENGARD, M.M. Morfologia, características da carcaça e componentes do peso vivo em borregos Corriedale e Ideal. **Ciência Rural**, v.33, n.2, p.351-355, 2003.

MURTA, R. M.; CHAVES, M.A.; SILVA, F.V.; BUTERI, C.B.; FERNANDES, O.W.B.; SANTOS, L.X. Ganho em peso e características da carcaça de ovinos confinados alimentados com bagaço de cana hidrolisado com óxido de cálcio. **Ciência Animal Brasileira**, v.10, n.2, p.438-445, 2009.

SANTOS, N.M., COSTA, R.G., MEDEIROS, A.N., MADRUGA, M.S.; GONZAGA NETO, S. Caracterização dos cortes comestíveis não constituintes da carcaça de caprinos e ovinos. **Agropecuária Técnica**, v.26, n.2, p.77-85, 2005.

SAS, Institute Inc. **Statistical Analysis System user's guide**. Version 9.1, Ed. Cary: SAS Institute, USA, 2003.

SILVA, N. V.; COSTA, R. G. MEDEIROS, A. N.; AZEVEDO, P. S.; CARVALHO, F. F. R.; MEDEIROS, G. R.; MADRUGA, M. S. Efeito do feno de flor-de-seda sobre a carcaça e constituintes corporais de cordeiros Morada Nova. **Archivos de Zootecnia**, vol. 61, n.233, p.64-70, 2012.

SILVA, N.V.; SILVA, J.H.V.; COELHO, M.S.; OLIVEIRA, E.R.A.; ARAUJO, J.A.; AMANCIO, A.L.L. Características de carcaça e carne ovina: uma abordagem das variáveis metodológicas e fatores de influencia. **Acta Veterinária Brasília**, v.2, n.4, p.103-110, 2008.

SIQUEIRA, E.R.; SIMÕES, C.D.; FERNANDES, F. Efeito do sexo e do peso ao abate sobre a produção de carne de cordeiro, morfometria da carcaça, pesos dos cortes, composição tecidual e componentes não constituintes da carcaça. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.4, p.1299-1307, 2001.

SOUSA, W.H.; BRITO, E.A.; MEDEIROS, A.N.; CARTAXO, F.Q.; CEZAR, M.F.; CUNHA, M.G.G. Características morfométricas e de carcaça de cabritos e cordeiros terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.7, p.1340-1346, 2009.

URANO, F.S.; PIRES, A.V.; SUSIN, I.; MENDES, C.Q.; RODRIGUES, G.H.; ARAUJO, R.C.; MATTOS, W.R.S. Desempenho e características da carcaça de cordeiros confinados alimentados com grão de soja. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.41, n.1, p.1525-1530, 2006.

VIEIRA, M. M. M.; CÂNDIDO, M.J.D.; BOMFIM, M.A.D.; SEVERINO, L.S.; ZAPATA, J.F.F.; BESERRA, L.T.; MENESES, A.J.G. FERNANDES, J.P.B. Características da carcaça e dos componentes não-carcaça em ovinos alimentados com rações à base de farelo de mamona. **Revista Brasileira de Saúde Produção Animal**, v.11, n.1, p 140-149, 2010.

VOLTOLINI, T.V.; MORAES, S.A.; ARAÚJO, G.G.L; PEREIRA, R.,L.G.; SANTOS, R. D.; ALVES, A.L.A. Carcass traits and meat cuts of lambs receiving increasing levels of concentrate. **Revista Ciência Agronômica**, v.42, n.2, p.526-533, 2011.

YÁNEZ, E.A.; RESENDE, K.T.; FERREIRA, A.C.D.; MEDEIROS, A.N.; SILVA SOBRINHO, A. G.; PEREIRA FILHO, J.M.; TEIXEIRA, I.A.M.A.; ARTONI, S.M.B. Utilização de medidas biométricas para predizer características da carcaça de cabritos Saanen. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.6, p.1564-1572, 2004.

## **CAPÍTULO 2**

**COMPOSIÇÃO TECIDUAL DE CORTES COMERCIAIS DE OVINOS SUBMETIDOS A DIETAS COM DIFERENTES PROPORÇÕES DE FENO DE *Cenchrus ciliaris* L. E *Mimosa tenuiflora* (WILLD.) (POIR.)**

**(Manuscrito enviado ao periódico Ciência e Agrotecnologia)**

**Uilma Laurentino da Silva**

**ORIENTADOR:** Prof. Dr. José Morais Pereira Filho

**CO-ORIENTADOR:** Prof. Dr. Marcílio Fontes César

**Patos - PB**

**2013**

**<sup>1</sup>COMPOSIÇÃO TECIDUAL DE CORTES COMERCIAIS DE CORDEIROS SUBMETIDOS A DIETAS COM DIFERENTES PROPORÇÕES DE FENO DE *CENCHRUS CILIARIS L.* E *MIMOSA TENUIFLORA* (WILLD.) (POIR.)**

**TISSUE COMPOSITION OF CUTS OF SHEEP COMMERCIAL SUBJECT TO DIETS WITH DIFFERENT PROPORTIONS OF HAY *CENCHRUS CILIARIS L.* AND *MIMOSA TENUIFLORA* (WILLD.) (POIR.)<sup>3</sup>**

<sup>2</sup>Uilma laurentino da Silva

<sup>3</sup>José Morais Pereira Filho

<sup>2</sup>Paulo André Vidal Bandeira

<sup>3</sup>Aderbal Marcos Azevedo Silva

**RESUMO:** O experimento foi conduzido com o objetivo de avaliar a composição tecidual de cortes comerciais cordeiros Santa Inês alimentados com diferentes proporções de feno de capim buffel (*Cenchrus ciliaris L.*) e jurema preta (*Mimosa tenuiflora* (Willd.) (Poir.)). Foram utilizados 28 cordeiros Santa Inês, não castrados, com peso corporal  $20 \pm 2,49$  kg. As dietas foram formuladas para manter uma relação volumoso:concentrado de 60:40 e ajustadas para atender às exigências de proteína e EM para um ganho de 200 g/dia. Os tratamentos foram constituídos pelas diferentes proporções dos fenos de capim buffel (FCB) e jurema preta (FJP) na porção volumosa da dieta: 0% de FJP + 100% de FCB; 33% de FJP + 67% de FCB; 67% de FJP + 33% de FCB; 100% de FJP + 0% de FCB. O abate foi realizado aos 65 dias de experimento, para obtenção da carcaça. Após isso a meia carcaça esquerda foi dividida nos cortes: pescoço, paleta, costilhar, lombo e perna, que foram dissecados em osso, músculo e gordura. O delineamento foi o inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e sete repetições, com os dados submetidos a análises de variância e de regressão, sempre ao nível de 5% de probabilidade. Houve efeito quadrático na inclusão do feno da jurema preta nos pesos do pescoço, costilhar lombo e perna, relação músculo/gordura, e efeito linear decrescente para paleta. Para se obter carcaça com adequada rendimento de gordura sem alterar a proporção de músculo nos cortes comerciais recomenda-se proporções de 20 a 45% da porção volumosa.

**Termos para indexação:** carcaça, gordura, músculo, osso, rendimento tecidual.

---

<sup>1</sup>Parte da dissertação de mestrado do primeiro autor, financiada pela CNPq

<sup>2</sup>Universidade Federal de Campina Grande –UFCG/Centro de Saúde e tecnologia Rural-CSTR/Campus de Patos-PB Cx.P.:64-CEP:58708-110. Email: [uilma.ls@hotmail.com](mailto:uilma.ls@hotmail.com)

<sup>3</sup>Professor Doutor ,UAMV,UFCG. Bolsista de Produtividade do CNPq

**ABSTRACT:** The experiment was conducted to evaluate the tissue composition of retail cuts of Santa Inês sheep fed different proportions of hay buffel grass (*Cenchrus ciliaris* L.) and jurema preta (*Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir.)). Used 28 Santa Inês sheep uncastred, weighing  $20 \pm 2.49$  kg. Diets were formulated to maintain a forage:concentrate ratio of 60:40 and adjusted to meet the protein requirements for ME and a gain of 200 g / day. The treatments consisted of different proportions of Buffel grass hay (FCB) and jurema preta (FJP) in portion bulky of the diet: 0% of FJP + 100% of FCB; 33% of FJP + 67% of FCB; 67% of FJP + 33% of FCB; 100% of FJP + 0% of FCB. Slaughter was performed at 65 days of experiment, to obtain housing. There after the left half was divided in sections: neck, shoulder, ribs, loin and leg, which were dissected into fat bone and muscle. The completely randomized design with four treatments and seven replications, and the data submitted to analysis of variance and regression, where the level of 5% probability. A quadratic effect of the inclusion of hay in the weights jurema black neck, rib loin and leg, relative muscle / fat and decreasing linear effect for the palette. To obtain adequate performance with carcass fat without changing the ratio of muscle cuts commercial is recommended proportions of 20 to 45% of bulky portion.

**Index Terms:** bone, carcass, fat, muscle, tissue yield

## INTRODUÇÃO

A ovinocultura vem desempenhando um grande papel social e econômico na região Nordeste, pois é uma atividade geradora de renda e de baixo custo, mostrando-se promissora na produção de carne. No entanto, ainda se encontram grandes dificuldades na região, devido a razões climáticas, como a estiagem, causando baixa disponibilidade e qualidade de forragem nesse período.

Uma alternativa viável seria a utilização de plantas nativas da região na forma de feno, o qual é produzido num curto período de tempo, permitindo um melhor aproveitamento dos excedentes de forragem ocorridos na estação chuvosa, e sendo capaz de amenizar a estacionalidade da produção ovina (Castro et al., 2007). Neste contexto, a jurema preta (*Mimosa tenuiflora*) é uma planta que deve ser aproveitada, pois é encontrada facilmente na Caatinga e apresenta um bom potencial forrageiro. Assim como utilizar o feno do capim buffel (*Cenchrus ciliaris L.*), como alternativa alimentar, pois é uma gramínea que apresenta disponibilidade, de excelente adaptabilidade às condições semiáridas e tem uma boa aceitação por partes dos ruminantes.

O capim buffel é uma gramínea originária da África e apresenta como características crescimento ereto, palatável, boa digestibilidade da matéria seca e bom valor nutritivo. Tem boa aceitação dos animais, resiste à seca prolongada, e desenvolve em regiões com 375-750 mm de chuvas. Para Vilela (2005), o capim buffel tem demonstrado ser uma planta forrageira adaptada as condições edafoclimáticas do semiárido, e estas características motivaram a sua utilização na alimentação dos rebanhos, especialmente pelos cordeiros.

A jurema preta (*Mimosa tenuiflora*) é uma leguminosa lenhosa da família Fabacea, encontrada em grandes quantidades em áreas da Caatinga, e apresenta grande potencial de produção de forragem, possui elevados teores de proteína bruta que são essências para a dieta de ruminantes (Caldas Pintos et al., 2006). É uma espécie que é bem aceita pelos animais, apresentando-se em abundância na Caatinga, possuindo boa palatabilidade (Dantas Neto et al., 2000).

Diante destas características, a associação dos fenos de uma gramínea adaptada, como o capim buffel, com uma leguminosa nativa, como a jurema preta, pode contribuir como fonte de volumoso para a alimentação de pequenos ruminantes, principalmente nos anos de baixa precipitação e no período de estiagem. No entanto, o capim buffel é citado como uma

gramínea de elevada concentração de fibra em detergente neutro (Formiga et al., 2011) e a jurema preta é uma leguminosa rica em proteína, mas com elevados teores de substâncias antinutricionais (Beelen et al., 2006).

Neste sentido, a utilização de dietas com feno de espécies nativas e/ou adaptadas podem contribuir para terminação de ovinos, visando reduzir a idade de abate e obter carcaças com cortes comerciais, cuja composição tecidual, atenda ao mercado consumidor e possibilite redução de custo de produção.

O pesos e o rendimento de osso, músculo e gordura de cada corte comercial afeta diretamente na qualidade da carcaça. Assim, o conhecimento da proporção dos tecidos que compõem a carcaça são aspetos importantes na produção de carne ovina, orientando o setor produtivo para obtenção de carcaças com alta proporção de músculo e adequada distribuição de gordura, de modo a atender o mais alto grau de satisfação do consumidor (Martins et al., 2011).

Com este estudo objetivou-se avaliar a composição tecidual de cortes comerciais de cordeiros Santa Inês, alimentados com dietas contendo, em sua porção volumosa, diferentes proporções de feno de capim buffel e jurema preta.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O estudo foi desenvolvido na Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Patos – PB, entre os meses de março e maio de 2012. O clima da região é classificado como BSH<sup>w</sup> (quente e seco), com duas estações bem definidas, sendo uma chuvosa, de janeiro a maio, e outra seca, de junho a dezembro, com médias pluviométricas anuais de 500 mm. As temperaturas máxima e mínima durante o estudo foram em média 36,14° e 22,99°C respectivamente, e a umidade relativa do ar obtiveram média de 56,91%.

O corte do capim buffel para a obtenção do feno foi realizado em 2 fases. A primeira, aos 45 dias de idade, e a segunda, aos 90 dias de crescimento. O feno de jurema preta foi obtido a partir de plantas em estágio de vegetação plena, colhida em meio a pastagem nativa, utilizando ramos com diâmetro de 9 a 15 mm. No processo de fenação das forragens, as plantas inteiras (caule e folhas) foram trituradas, transportadas para um secador, distribuídas em única camada e revolvidas periodicamente até ficarem com aproximadamente 10% de umidade. Após desidratação, tanto a jurema preta quanto o capim buffel, foram novamente triturados em máquina forrageira/picadeira e armazenados em sacos de náilon.

A dieta experimental foi constituída de 60 % de volumoso e 40% de concentrado, com diferentes proporções dos fenos de jurema preta (FJP) e capim buffel (FCB) na porção volumosa da dieta: 0% de FJP + 100% de FCB; 33% de FJP + 67% de FCB; 67% de FJP + 33% de FCB; 100% de FJP + 0% de FCB constituindo os tratamentos, cuja composição alimentar e química encontram-se nas Tabelas 1.

Foram utilizados 28 ovinos machos Santa Inês, não castrados, com idade entre 100 a 120 dias peso vivo (PV) inicial de 20 kg  $\pm$  2,49. Os animais foram vermifugados mantidos em regime de confinamento em gaiolas individuais de madeira com dimensões de 1,60 m x 0,80 m, providas de comedouros e bebedouros individuais, distribuídos em galpão com pisos ripados suspensos e coberto com telhas de cerâmica

Os animais ficaram confinados durante 76 dias, sendo os primeiros 15 dias destinados à adaptação e às condições experimentais, e 61 dias para coleta de dados. As dietas foram ajustadas para atender às exigências de proteína e EM descritas pela (NRC, 2007) para ganho de 200 g/dia. Os animais recebiam alimentação duas vezes ao dia de acordo com os tratamentos, de forma que a alimentação era adicionada mais vezes quando necessário.

Tabela 1 Participação dos ingredientes na ração e composição química das dietas experimentais (g/kg).

Ingredientes (kg)	Níveis de Feno de Jurema Preta na porção volumosa da dieta			
	0%	33%	67%	100%
Feno capim buffel	60,00	40,20	19,80	-
Feno de Jurema Preta	-	19,80	40,20	60,00
Farelo de milho	24,17	25,08	24,63	26,83
Farelo de soja	13,74	12,81	13,82	11,09
Uréia	0,50	0,50	0,17	0,46
Óleo de soja	0,23	0,24	-	0,22
Calcário calcítico	0,36	0,38	0,38	0,41
Mistura Mineral <sup>1</sup>	1,00	1,00	1,00	1,00
Composição química da dieta (g/kg)				
Matéria seca	916,60	914,50	911,60	909,80
Proteína bruta	128,35	128,66	128,30	128,92
FDN	538,96	524,07	512,81	494,21
FDA	344,50	349,64	357,38	360,32
FDNcp	517,53	495,89	477,63	452,33
FDACP	330,13	329,15	330,29	327,36
Matéria mineral	74,76	61,98	46,28	35,62
Matéria orgânica	912,97	925,74	943,76	952,31
Extrato etéreo	28,69	30,96	32,31	35,30
CHOT	786,51	794,05	796,98	809,13
CNF	268,97	298,15	319,33	356,79
NDT*	613,22	613,80	617,89	615,46
EM (Mcal/kgMS)**	2,22	2,22	2,23	2,22
TAN	0,00	43,40	88,12	131,52

MS = matéria seca; PB = proteína bruta; FDN = fibra de detergente neutro; FDA = fibra de detergente ácido; FDNcp = fibra de detergente neutro corrigido para cinza e proteína; FDAcp = fibra de detergente ácido corrigido para cinza e proteína; MM = matéria mineral; MO = matéria orgânica; CHOT = carboidrato total; CNF = carboidrato não fibrosos; NDT = nutrientes digestíveis totais; EM = energia bruta Mcal/KgMS; TAN = Tanino; \* = obtido Petterson (2000); \*\* = obtido Rodrigues (2009).

Ao final dos 61 dias de confinamento os animais foram submetidos a jejum de 24 horas e pesados, adquirindo assim o peso ao abate (PA). Foram abatidos por insensibilização, através de atordoamento com concussão cerebral e sangria; em seguida foram esfolados, eviscerados, decapitados e retirados as extremidades dos membros em nível dos ossos cárpicos e társicos obtendo-se as carcaças.

As carcaças foram seccionadas ao meio com o uso de serra elétrica, e a meia-carcaça esquerda dividida em cinco cortes comerciais: pescoço, paleta, costilhar, lombo e perna, os quais foram congelados a  $-20^{\circ}\text{C}$  e posteriormente descongelados e dissecados em osso, músculo e gordura. Todo o processo de dissecação foi realizado no Laboratório de avaliação de carcaça e carne da Universidade Federal de Campina Grande, seguindo a metodologia adaptada de Cézár & Sousa (2007).

Os resultados foram expressos em peso absoluto e em relação à participação percentual de cada componente tecidual em função do peso do respectivo corte. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado com quatro tratamentos e sete repetições, com os dados submetidos a análises de variância e de regressão, ao nível de 5% de probabilidade, utilizando o programa SAS (2003).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O peso do pescoço, gordura intermuscular, gordura total, músculos, percentual de gordura intermuscular, de gordura total, de ossos relação músculo:gordura, músculo:osso, e osso:gordura foram afetados quadraticamente ( $P < 0,05$ ) (Tabela 2); enquanto houve decréscimo linear para gordura subcutânea e ossos; e para percentual de gordura subcutânea e de músculo não houve alteração nas diferentes proporções dos fenos de buffel e jurema preta ( $P > 0,05$ ).

Tabela 2 Médias e equações de regressão da composição tecidual do pescoço de cordeiros Santa Inês alimentados diferentes proporções de feno de capim buffel e jurema preta

Variável	Proporção dos fenos FJP:FCB no volumoso da dieta				Equação de Regressão	P	R <sup>2</sup>
	0:100%	33:67%	67:33%	100:0%			
Pescoço (g)	515,33	557,5	437,71	292,00	$\hat{Y} = 522,47 + 1,80x - 0,04x^2$	0,0077	0,63
G. Sub. (g)	26,33	25,67	18,85	9,33	$\hat{Y} = 28,73 - 0,17x$	0,0179	0,22
G. Inter. (g)	58,33	74,33	63,42	19,33	$\hat{Y} = 57,94 + 0,98x - 0,01x^2$	0,0002	0,63
G. Total (g)	84,67	100	82,28	28,67	$\hat{Y} = 84,45 + x - 0,01x^2$	0,0010	0,60
Ossos (g)	110,00	117,16	96,57	90,66	$\hat{Y} = 115,35 - 0,23x$	0,0468	0,16
Músculo (g)	320,67	340,33	258,85	172,67	$\hat{Y} = 325,73 + 0,76x - 0,02x^2$	0,0107	0,67

GSB (%)	5,13	4,40	4,30	3,02	$\hat{Y} = 4,22$	0,1585	0,08
GIM (%)	11,24	13,34	14,43	6,59	$\hat{Y} = 10,81 + 0,19x - 0,002x^2$	0,0002	0,53
GT (%)	16,38	17,75	18,73	9,61	$\hat{Y} = 15,85 + 0,18x - 0,002x^2$	0,0010	0,50
O (%)	21,25	21,24	21,82	31,02	$\hat{Y} = 21,70 - 0,12x + 0,002x^2$	0,0002	0,72
M (%)	62,35	60,99	59,43	59,35	$\hat{Y} = 60,49$	0,0612	0,14
RMG (g/g)	3,85	3,709	3,28	6,95	$\hat{Y} = 4,09 - 0,06x + 0,0008x^2$	0,0048	0,46
RMO (g/g)	2,95	2,90	2,77	1,92	$\hat{Y} = 2,92 + 0,008 - 0,0001x^2$	0,0107	0,58
ROG (g/g)	1,31	1,27	1,21	3,65	$\hat{Y} = 1,45 - 0,03x + 0,0005x^2$	0,0007	0,62

$\hat{Y}$  = Variável dependente; X = Nível de feno de Jurema preta; P = Probabilidade; R<sup>2</sup> = Coeficientes de determinação; G = Gordura; Sub. = Subcutânea; Inter. = Intermuscular; GSB = Gordura subcutânea; GIM = Gordura intermuscular; GT = Gordura total; M = Músculo; O = Osso; RMG = Relação músculo:gordura; RMO = Relação músculo:osso; ROG = Relação osso:gordura.

Este efeito quadrático pode estar relacionado ao crescimento diferenciado das partes dos corpos. No entanto, pode se observar que o corte que apresentou menor quantidade de músculo em relação aos cortes em estudo foi o pescoço, com valor médio 273,13 g, evidenciando-se uma vantagem, já que o pescoço não é um corte de primeira (Cartaxo et al., 2011).

Desta forma, Furusho Garcia et al. (2006) em estudo com cordeiros machos Texel × Santa Inês, observaram que as diferentes regiões do corpo podem crescer em ritmos diferentes. A paleta, a perna e o pescoço apresentam desenvolvimento precoce ou isotônico ao corpo, enquanto as costelas e o lombo apresentam desenvolvimento mais lento. Uma vez que as distintas partes dos tecidos corporais crescem em diferentes taxas, a variação de tamanho entre os sexos resulta da diferença no desenvolvimento das proporções corporais (Lawrie, 2005).

A substituição do feno de capim buffel pelo feno de jurema preta (0,33, 67 e 100 %) resultou em decréscimo linear de 3,35; 0,52; 0,38; 2,37% respectivamente (P<0,05) para as variáveis, peso da paleta, gordura intermuscular, ossos e músculos, e efeito quadrático para as porcentagem de ossos, relação músculo:osso, osso:gordura. As demais características avaliadas não foram afetadas (P>0,05) pela substituição do feno de capim buffel pelo de feno de jurema preta (Tabela 3).

Tabela 3 Médias e equações de regressão da composição tecidual da paleta de cordeiros Santa Inês alimentados diferentes proporções de feno de capim buffel e jurema preta

Variável	Proporção dos fenos FJP:FCB no volumoso da dieta				Equação de Regressão	P	R <sup>2</sup>
	0:100%	33:67%	67:33%	100:0%			
Paleta	983,33	917,67	874,29	619,00	$\hat{Y} = 1019,76 - 3,35x$	0,0001	0,61
G. Sub. (g)	22,67	29,00	26,86	14,33	$\hat{Y} = 23,36$	0,2802	0,05
G. Inter. (g)	107,00	88,33	102	42,67	$\hat{Y} = 112,15 - 0,52x$	0,0065	0,28
G. Total (g)	129,67	117,33	128,86	57,00	$\hat{Y} = 123,76 + 0,79 - 0,014x^2$	0,0221	0,45
Ossos (g)	216,00	207,00	189,42	179,33	$\hat{Y} = 217,02 - 0,38x$	0,0001	0,48
Músculo (g)	637,67	593,33	556,00	382,66	$\hat{Y} = 663,23 - 2,37x$	0,0001	0,57
GSB (%)	2,27	3,19	2,99	2,32	$\hat{Y} = 2,70$	0,9982	0,01
GIM (%)	10,98	9,66	11,64	6,77	$\hat{Y} = 9,84$	0,1221	0,1
GT (%)	13,26	12,85	14,63	9,1,0	$\hat{Y} = 12,55$	0,1275	0,09
O (%)	22,00	22,73	21,76	29,00	$\hat{Y} = 22,54 - 0,09x + 0,001x^2$	0,0008	0,64
M (%)	64,73	64,41	63,59	61,9	$\hat{Y} = 63,65$	0,1138	0,1
RMG (g/g)	4,99	5,27	4,58	7,98	$\hat{Y} = 5,66$	0,0534	0,15
RMO (g/g)	2,95	2,86	2,93	2,14	$\hat{Y} = 2,90 + 0,009x - 0,0001x^2$	0,0076	0,54
ROG (g/g)	1,68	1,84	1,55	3,75	$\hat{Y} = 1,85 - 0,03x + 0,0004x^2$	0,0085	0,48

$\hat{Y}$  = Variável dependente; X = Nível de feno de Jurema preta; P = Probabilidade; R<sup>2</sup> = Coeficientes de determinação; G = Gordura; Sub. = Subcutânea; Inter. = Intermuscular; GSB = Gordura subcutânea; GIM = Gordura intermuscular; GT = Gordura total; M = Músculo; O = Osso; RMG = Relação músculo:gordura; RMO = Relação músculo:osso; ROG = Relação osso:gordura.

Na paleta não foi verificado efeito da dieta entre os tratamentos estudados para relação músculo:gordura com média 5,66%, resultado superior ao encontrado por Pinheiro et al., (2007) que encontraram 2,1%, avaliando a composição tecidual dos cortes da carcaça de cordeiros confinados jovens e adultos da ½ Ile de France ½ Ideal, abatidos aos 32 kg. Esta superioridade pode ser devido ao confinamento, pois mesmo sendo abatidos com maior peso o confinamento influenciou diretamente. Neste sentido Madruga et al., (2005) afirma que a terminação em confinamento com alimentação de elevado valor nutritivo constitui uma prioridade, quando o sistema de produção visa atingir elevado ganho de peso diário e a obtenção de carcaças e de carne de melhor qualidade.

O percentual da paleta foi de 63,65% (Tabela 3) e o da perna foi de 69,50% (Tabela 6) confirmando o relato de Oliveira et al. (2002) diz que paleta e a perna representam mais de

50% da carcaça, sendo esses cortes os que melhor predizem o conteúdo total dos tecidos da carcaça, estando de acordo com Louvandini et al. (2007) que informam que a perna e a paleta são cortes precoces.

O peso do costilhar, gordura subcutânea, gordura intermuscular, gordura total, músculos, percentagem de gordura subcutânea, de gordura total, de ossos, relação músculo:osso e osso:gordura apresentaram comportamento quadrático ( $P < 0,05$ ) com a substituição do feno de capim buffel, pelo de feno de jurema preta (Tabela 4).

Já no peso dos ossos e porcentagem de gordura intermuscular o efeito foi linear decrescente e a porcentagem de músculos não foi afetado ( $P > 0,05$ ) pela substituição. Considerando efeito quadrático para o peso do músculo, a equação de regressão indica que a melhor combinação para porção volumosa é de 26,64% de feno de jurema preta com 73,36% de feno de capim buffel. O rendimento de músculo não foi influenciado, sendo um bom indicativo por se tratar de uso de uma planta nativa obtendo índice aceitável de rendimento, pois para Santos et al. (2010) este é o parâmetro mais indicado para predizer uma boa carcaça.

Tabela 4 Médias e equações de regressão da composição tecidual do costilhar cordeiros Santa Inês alimentados diferentes proporções de feno de capim buffel e jurema preta

Variável	Proporção dos fenos FJP:FCB no volumoso da dieta				Equação de Regressão	P	R <sup>2</sup>
	0:100	33: 67	67: 33	100:0			
Costilhar (g)	1286,33	1304,33	1161,43	704	$\hat{Y} = 1277,36 + 5,19x - 0,10x^2$	0,0052	0,63
G. Sub. (g)	11,00	20,67	44,57	13,00	$\hat{Y} = 7,22 + 1,06x - 0,009x^2$	0,0086	0,29
G. Inter. (g)	278,33	279,67	211,14	82,67	$\hat{Y} = 278,65 + 0,97x - 0,03x^2$	0,0117	0,67
G. Total (g)	289,33	300,33	255,71	95,67	$\hat{Y} = 285,87 + 2,03x - 0,40x^2$	0,0009	0,70
Ossos (g)	292,00	255,67	255,67	203,67	$\hat{Y} = 290,839 - 0,807x$	0,0019	0,34
Músculos (g)	705,00	748,33	657,14	404,67	$\hat{Y} = 703,22 + 3,73x - 0,07x^2$	0,0048	0,58
GSB (%)	0,85	1,62	3,82	1,86	$\hat{Y} = 0,54 + 0,08x - 0,0006x^2$	0,0244	0,31
GIM (%)	21,80	21,32	18,15	11,53	$\hat{Y} = 23,31 - 0,10x$	0,0001	0,47
GT (%)	22,64	22,95	21,98	13,39	$\hat{Y} = 22,29 + 0,119x - 0,002x^2$	0,0032	0,59
O (%)	22,63	19,68	21,58	29,08	$\hat{Y} = 22,70 - 0,17x + 0,0023x^2$	0,0010	0,72
M (%)	54,72	57,36	56,43	57,51	$\hat{Y} = 56,50$	0,2210	0,06
RMG (g/g)	2,44	2,58	2,62	4,65	$\hat{Y} = 2,55 - 0,02x + 0,0004x^2$	0,0075	0,55
RMO (g/g)	2,43	2,93	2,65	1,99	$\hat{Y} = 2,44x + 0,02x - 0,0002x^2$	0,0002	0,55
ROG (g/g)	1,01	0,88	0,99	2,37	$\hat{Y} = 1,07 - 0,022x - 0,0003x^2$	0,0002	0,67

$\hat{Y}$  = Variável dependente; X = Nível de feno de Jurema preta; P = Probabilidade; R<sup>2</sup> = Coeficientes de determinação; G = Gordura; Sub. = Subcutânea; Inter. = Intermuscular; GSB = Gordura subcutânea; GIM = Gordura intermuscular; GT = Gordura total; M = Músculo; O = Osso; RMG = Relação músculo:gordura; RMO = Relação músculo:osso; ROG = Relação osso:gordura.

Já Osório et al. (2002) destaca que o costilhar é um corte de menor valor comercial e apresenta desenvolvimento tardio, aspecto que o torna mais representativo em carcaça de animais abatidos com a maiores pesos, o que pode ser desfavorável em termos comerciais. No entanto, Costa et al. (2008) diz que este corte atende a um nicho de mercado considerável. Neste particular é importante frisar que os resultados obtidos para costilhar neste estudo pode ser atribuído não apenas ao peso de abate que variou de 28,00 a 22,00 kg, e por serem animais jovens e não terem atingido sua maturidade fisiológica, a região do costilhar ainda apresentava-se em crescimento e pouca deposição de tecidos de crescimento tardio como a gordura.

Oliveira et al. (2002) trabalhando com cordeiros machos inteiros Santa Inês confinados recebendo uma dieta 20% de feno de aveia e 80% de concentrado, abatidos com 210 dias e 43 kg de PV, observaram os seguintes pesos e rendimentos dos constituintes teciduais do costilhar: músculo 921g e 49,16%; osso: 491g e 26,03%; e gordura total: 336g e 18,00%. Resultados estes superiores aos do presente trabalho, provavelmente devido a dieta oferecida e por estes animais serem abatidos com pesos maiores e com mais dias de confinamento.

A relação músculo:gordura foi afetada quadraticamente, e nessas circunstâncias a melhor porção volumosa seria de 25% de substituição do capim buffel pela jurema preta, considerada relevante por os animais estarem consumindo uma alimento nativo e de baixo custo e nível de proteína de (6,84) (Tabela 1), conseqüentemente podendo ser usado sem perdas maiores quanto ao rendimento de carcaça.

Na Tabela 5, constam os valores de peso do lombo, gordura intermuscular, gordura total, músculos, porcentagem de gordura intermuscular e a porcentagem de gordura total,

ossos, músculos, e nas relações músculo:gordura/osso:gordura, observando efeito quadrático ( $p < 0,05$ ) da substituição do feno de capim buffel pelo de feno de jurema preta. Para os valores de gordura subcutânea, porcentagem gordura subcutânea, relação músculo:osso não houve efeito significativo ( $P > 0,05$ ), havendo decréscimo linear para osso de 0,27 para cada unidade percentual de substituição do feno de capim buffel pelo de feno de jurema preta. A gordura subcutânea do lombo não foi afetada pela substituição ( $P > 0,05$ ).

Considerando o peso do lombo a melhor combinação volumosa foi de 23,2% de feno de jurema preta, e 76,7% de feno de capim buffel. O peso do lombo para o nível 100% foi 338,00 g, porcentagem acarretam um decréscimo no peso do lombo, fato esse não favorável, pois dentre os cortes comerciais o lombo é considerado nobre e de primeira (Frescura et al., 2005; Santos et al., 2010), portanto ele pode indicar a qualidade da carcaça e valor comercial (Silva et al., 2011).

Tabela 5 Médias e equações de regressão da composição tecidual do lombo cordeiros Santa Inês alimentados diferentes proporções de feno de capim buffel e jurema preta

Variável	Proporção dos fenos FJP:FCB no volumoso da dieta				Equação de Regressão	P	R <sup>2</sup>
	0:100	33:67	67:33	100:0			
P. Lombo (g)	654,33	665,67	579,43	338,00	$\hat{Y} = 650,86 + 2,65x - 0,057x^2$	0,0011	0,73
G. Sub. (g)	19	21,33	18,28	10,67	$\hat{Y} = 17,36$	0,3078	0,04
G. Inter. (g)	81,67	97,67	94,57	19,67	$\hat{Y} = 78,74 + 1,52x - 0,02x^2$	0,0001	0,73
G. Total (g)	100,67	119	112,86	30,33	$\hat{Y} = 97,77 + 1,66x - 0,023x^2$	0,0001	0,72
Ossos (g)	89,67	80,33	73,71	61,33	$\hat{Y} = 90,00 - 0,27x$	0,0056	0,28
Músculos (g)	464	466,33	392,86	246,33	$\hat{Y} = 463,91 + 1,19x - 0,03x^2$	0,0054	0,70
GSB (%)	2,73	3,12	3,08	3,11	$\hat{Y} = 3,016$	0,7808	0,01
GIM (%)	12,6	14,63	16,25	5,77	$\hat{Y} = 11,95 + 0,23x - 0,002x^2$	0,0001	0,70
GT (%)	15,33	17,75	19,33	8,9	$\hat{Y} = 14,71 + 0,24x - 0,002x^2$	0,0001	0,71
O (%)	13,66	12,19	12,91	18,3	$\hat{Y} = 13,80 - 0,11x + 0,001x^2$	0,0069	0,42
M (%)	71	70,05	67,75	72,8	$\hat{Y} = 71,48 - 0,13x + 0,001x^2$	0,0217	0,22
RMG (g/g)	4,66	4	3,54	8,9	$\hat{Y} = 4,96 - 0,10x + 0,001x^2$	0,0001	0,63
RMO (g/g)	5,5	6,15	5,4	4,1	$\hat{Y} = 5,29$	0,0822	0,12
ROG (g/g)	0,9	0,7	0,67	2,3	$\hat{Y} = 0,98 - 0,02x + 0,0004x^2$	0,0004	0,60

$\hat{Y}$  = Variável dependente; X = Nível de feno de Jurema preta; P = Probabilidade; R<sup>2</sup> = Coeficientes de determinação; G = Gordura; Sub. = Subcutânea; Inter. = Intermuscular; GSB = Gordura subcutânea; GIM = Gordura intermuscular; GT = Gordura total; M = Músculo; O = Osso; RMG = Relação músculo:gordura; RMO = Relação músculo:osso; ROG = Relação osso:gordura.

Santos et al. (2009) trabalhando com cordeiros santa Inês em pastagem nativa com suplementação abatidos com 30 kg, obtiveram os resultados superiores para lombo 359,21 g, total de músculos 210,9 e ossos 106,74 g gordura subcutânea 30,92 g e gordura intermuscular 10,64 g. Diferenças essas que podem estar associadas ao nível nutricional e algum efeito residual de substâncias antinutricionais presentes na forragem como os taninos (Beelen et al., 2006).

As proporções de músculo, gordura e osso do corte do lombo apresentaram médias 70,4; 15,32; 14,26%, respectivamente. Desta maneira músculos têm crescimento mais acelerado em animais mais jovens, e o teor de gordura é mais acentuado em animais adultos, sendo que os ossos apresentam menor velocidade de crescimento que os demais componentes da carcaça e dos cortes (Santos et al. 2001). O peso do tecido ósseo na carcaça somente torna-se interessante em pequena quantidade, pois uma carcaça considerada ideal é aquela que apresenta mínima quantidade de osso, máxima de músculo e adequada quantidade de gordura (Cézar & Sousa, 2010).

O percentual de músculo encontrado nesse trabalho foi de 70,4% superior quando comparado com os cordeiros adultos encontrados por Pinheiro et al. (2007) avaliando a composição tecidual dos cortes da carcaça de 36 ovinos, ½ Ile de France ½ Ideal jovens e adultos que verificaram que o lombo apresentou percentual de músculo maior ( $P < 0,01$ ) nos cordeiros, em comparação aos animais adultos (45,09%), que não diferiram entre si ( $P > 0,05$ ).

Houve efeito quadrático da substituição do capim buffel pela jurema preta para as variáveis de peso da perna, gordura intermuscular gordura total, músculos porcentagem de ossos, e nas relações músculo: gordura, músculo:osso e osso:gordura; e verificou-se efeito linear decrescente para gordura subcutânea e ossos, não havendo efeito significativo para

porcentagem de gordura de subcutânea, gordura intermuscular, gordura total, músculos (Tabela 6).

Tabela 6 Médias e equações de regressão da composição tecidual da perna cordeiros Santa Inês alimentados diferentes proporções de feno de capim buffel e jurema preta

Variável	Proporção dos fenos FJP:FCB no volumoso da dieta				Equação de Regressão	P	R <sup>2</sup>
	0:100	33:67	67:33	100:0			
P. Perna (g)	1660	1686,67	1502,85	1082,67	$\hat{Y} = 1657,96 + 4,40x - 0,10x^2$	0,0035	0,68
G. Sub. (g)	51,00	41,67	39,71	21,33	$\hat{Y} = 52,11 - 0,26x$	0,0064	0,28
G. Inter. (g)	113,33	126,00	118,57	49,67	$\hat{Y} = 111,01 + 1,27x - 0,01x^2$	0,0081	0,44
G. Total	164,33	167,67	158,29	71,00	$\hat{Y} = 160,69 + 1,22x - 0,02x^2$	0,0001	0,53
Ossos (g)	328,00	332,66	302,28	273,67	$\hat{Y} = 338,18 - 0,57x$	0,0034	0,31
Músculos (g)	1167,67	1186,33	1042,28	738	$\hat{Y} = 1167,33 + 3,01x - 0,07x^2$	0,0054	0,67
GSB (%)	3,06	2,53	2,60	1,96	$\hat{Y} = 2,54$	0,0878	0,12
GIM (%)	6,89	7,34	7,86	4,62	$\hat{Y} = 6,72$	0,1951	0,07
GT (%)	9,95	9,88	10,46	6,58	$\hat{Y} = 9,27$	0,0649	0,14
O (%)	19,75	19,75	20,27	25,25	$\hat{Y} = 19,97 - 0,06x + 0,001x^2$	0,0001	0,74
M (%)	70,28	70,35	69,25	68,15	$\hat{Y} = 69,50$	0,1569	0,08
RMG (g/g)	7,43	7,24	6,97	12,8	$\hat{Y} = 7,77 - 0,09x + 0,001x^2$	0,0305	0,34
RMO (g/g)	3,57	3,56	3,44	2,71	$\hat{Y} = 3,54 + 0,008x - 0,0001x^2$	0,0057	0,60
ROG (g/g)	2,05	2,02	2,02	4,66	$\hat{Y} = 2,20 - 0,03x + 0,0006x^2$	0,0049	0,52

$\hat{Y}$  = Variável dependente; X = Nível de feno de Jurema preta; P = Probabilidade; R<sup>2</sup> = Coeficientes de determinação; G = Gordura; Sub. = Subcutânea; Inter. = Intermuscular; GSB = Gordura subcutânea; GIM = Gordura intermuscular; GT = Gordura total; M = Músculo; O = Osso; RMG = Relação músculo:gordura; RMO = Relação músculo:osso; ROG = Relação osso:gordura.

Observando todos os cortes, a perna apresentou maior rendimento e isto é economicamente importante devido ao seu alto valor comercial. A perna é também um corte que apresenta maior quantidade de tecido muscular e que melhor prediz o conteúdo dos tecidos da carcaça (Oliveira et al., 2002).

Na relação músculo:gordura, entre os cortes estudados, a perna foi o corte que apresentou maior relação para os níveis de substituição com média 8,61, desta forma, Marques et al. (2007) afirmam que em cortes comerciais da carcaça de cordeiros abatidos com peso em torno de 25 kg, a perna e a paleta são os cortes que apresentaram a melhor relação músculo:osso e músculo:gordura.

Na porcentagem de ossos, observou efeito quadrático e na porcentagem de gordura não houve efeito. Estes resultados encontrados não corroboraram com os de Marques et al.

(2007), que avaliando a inclusão de níveis crescentes de feno de flor de seda em substituição ao feno de sorgo forrageiro na dieta e seus possíveis efeitos sobre a composição tecidual da carcaça de cordeiros Santa Inês observaram efeito linear positivo ( $P < 0,05$ ) sobre a porcentagem de osso e efeito linear negativo sobre a porcentagem de gordura ( $P < 0,05$ ). Já Gonzaga Neto et al. (2006) avaliando o efeito relações volumoso:concentrado na composição tecidual da perna de cordeiros Morada Nova confinados observaram valor médio 7,3, para relação músculo:osso resultado este superior a deste trabalho. Essa superioridade pode estar relacionada pelo sistema de alimentação dos animais, desta forma Silva Sobrinho et al. (2008) afirma que a dieta exerce influencia na relação músculo:osso nos cortes comerciais.

## CONCLUSÃO

Para obter carcaça com adequado rendimento de gordura, sem alterar a proporção de músculo nos cortes comerciais, recomenda-se substituir o feno de buffel pelo feno de jurema preta em proporções de 20 a 45% da porção volumosa.

## REFERÊNCIAS

BEELEN, P.M.G.; BERCHIELLI, T.T.; BEELEN, R.; ARAÚJO FILHO, J.; OLIVEIRA, J.S. Characterization of Condensed Tannins From Native Legumes of The Brazilian Northeastern Semiárido. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v.63, n.6, p.522-528, 2006.

CALDAS PINTO, M.S.; CAVALCANTE, M.A.B.; ANDRADE, M.V.M. Potencial forrageiro da caatinga, fenologia, métodos de avaliação da área foliar e o efeito do déficit hídrico sobre o crescimento de plantas. **Revista Eletrônica de Veterinária**, Andalucía, v.7, n.4, 2006.

CARTAXO, F.Q.; SOUSA, W.H.; COSTA, R.G. CÉZAR, M. F.; PEREIRA FILHO, J.M.; CUNHA, M.G.G. Características quantitativas da carcaça de cordeiros de diferentes genótipos submetidos a duas dietas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.40, n.10, p.2220-2227, 2011.

CASTRO, J.M.C.C.; SILVA, D.S.; MEDEIROS, A.N.; PIMENTA FILHO, E.C. Desempenho de cordeiros Santa Inês alimentados com dietas completas contendo feno de maniçoba. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.36, n.3, p.674-680, 2007.

CEZAR, M.F.; SOUSA, W.H. **Carcaças ovinas e caprinas: obtenção, avaliação e classificação**. Uberaba, MG: Edit. Agropecuária Tropical, 2007, 147p: il.

CEZAR, M.F.; SOUSA, W.H. Proposta de avaliação e classificação de carcaças de ovinos deslançados e caprinos. **Tecnologia e Ciência Agropecuária**, João Pessoa, v.4, n.4, p.41-51, 2010.

COSTA, R.G.; CARTAXO, F.Q.; SANTOS, N.M.; QUEIROGA, R.C.R.E. Carne caprina e ovina: composição lipídica e características sensoriais. **Revista Brasileira de Produção Animal**, Salvador, v.9, n.3, p.497-506, 2008.

DANTAS NETO, J.; SANTOS, F.A.S.; FURTADO, D.A.; MATOS, J.A. Influência da precipitação e idade da planta na produção e composição química do capim-buffel. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.35, n.9, p.1867-1874, 2000.

FORMIGA, L.D.A.S.; PEREIRA FILHO, J.M.; OLIVEIRA, N.S.; SILVA, A.M.A.; CÉZAR, M.F.; SOARES, D.C. Valor nutritivo da vegetação herbácea de caatinga enriquecida e pastejada por ovinos e caprinos. **Revista Brasileira de Saúde Produção Animal**, Salvador, v.12, n2, p.403-415, 2011.

FRESCURA, R.B.M.; PIRES, C.C.; SILVA, J.H.S.; MÜLLER, L.; CARDOSO, A.; KIPPERT, C.J.; PERES NETO, D.; SILVEIRA, C.D.; ALEBRANTE, L.; THOMAS, L. Avaliação das proporções dos cortes da carcaça, características da carne e avaliação dos componentes do peso vivo de cordeiros. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.34, p.167-174, 2005.

FURUSHO-GARCIA, I. F.; PEREZ, J. R. O.; BONAGURIO, S. SANTOS, C. L. Estudo alométrico dos cortes de cordeiros Santa Inês puros ou cruzas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.35, n.4, p.1416-1422, 2006.

GONZAGA NETO, S.; SILVA SOBRINHO, A.G.; ZEOLA, N.M.B.L.; MARQUES, C.A.T.; SILVA, A.M.A.; PEREIRA FILHO, J.M.; FERREIRA, A.D.F. Características quantitativas da carcaça de cordeiros deslançados Morada Nova em função da relação volumoso: concentrado na dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.35, n.4, p.1487-1495, 2006.

LAWRIE, R. A. **Fatores que influenciam o crescimento e desenvolvimento dos animais de corte**. In: LAWRIE, R. A. (Ed.) *Ciência da carne*. Porto Alegre: Artmed, 2005. p.29-50.

LOUVANDINI, H.; NUNES, G.A.; GARCIA, J.A.S.; MCMANUS, C.; COSTA, D.M.; ARAÚJO, S.C. Desempenho, características de carcaça e constituintes corporais de ovinos Santa Inês alimentados com farelo de girassol em substituição ao farelo de soja na dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.36, n.3, p.603-609, 2007.

MADRUGA, M.S.; NARAIN, N.; DUARTE, T.F.; SOUSA, W.H.; GALVÃO, M.S.; CUNHA, M.G.G.; RAMOS, J.L.F. Características químicas e sensoriais de cortes comerciais

de caprinos SRD e mestiços de Bôer. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.25, n.4, p.713-719, 2005.

MARQUES, A.V.M.S.; COSTA, R.G.; SILVA, A.M.A.; PEREIRA FILHO, J.M.; MADRUGA, M.S.; LIRA FILHO, G.E. Rendimento, composição tecidual e musculabilidade da carcaça de cordeiros Santa Inês alimentados com diferentes níveis feno de flor-de-seda na dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.36, n.3, p.610-617, 2007.

MARTINS, L.S.; OSÓRIO, M.T.M.; OSÓRIO, J.C.S.; LEMES, J.S.; ESTEVES, R.M.G.; LEHMEN, R.I.; OLIVEIRA, L.V. Composição tecidual de cortes da carcaça de cordeiros suplementados com ração contendo óleo de arroz. **PUBVET**, Londrina, v.5, n.3, p.1006, 2011.

NRC, National Research Council. **Nutrient requirements of sheep and goats**. Washington: National Academies Press, 2007.

OLIVEIRA, M.V.M.; PÉREZ J.R.O.; ALVES E.L.; ALVES, E.L.; VIEIRA, A.R.V.M.; LANA, R.P.L. Avaliação da composição de cortes comerciais, componentes corporais e órgãos internos confinados e alimentados com dejetos de suínos. **Revista Brasileira Zootecnia**, Viçosa, v.31, n.3, p.1459-1468, 2002

OSORIO, J.C.S.; OLIVEIRA, N.M.; OSORIO, M.T.M.; JARDIM, R.D.; PIMENTEL, M.A. Produção de carne de cordeiros cruza Border Leicester com ovelhas Corriedale e Ideal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.31, n.3, p.1469-1480, 2002.

PINHEIRO, R.S.B.; SILVA SOBRINHO, A.G.; YAMAMOTO, S.M.; BARBOSA, J.C. Composição tecidual dos cortes da carcaça de ovinos jovens e adultos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.42, n.4, p.565-571, 2007.

SANTOS, C.L.; PÉREZ, J.R.O.; MUNIZ, J.A.; GERASEEV, L.C.; SIQUEIRA, E.R. Desenvolvimento relativo dos tecidos ósseo, muscular e adiposo dos cortes da carcaça de cordeiros Santa Inês. **Revista Brasileira Zootecnia**, Viçosa, v.30, p.487-492, 2001.

SANTOS, J.R.S.; PEREIRA FILHO, J.M.; SILVA, A.M.A.; CEZAR, M.F.; BORBUREMA, J.B.; SILVA, J.O.R. Efeito da suplementação na composição física e centesimal da paleta, do costilhar e do pescoço de cordeiros de Santa Inês terminados em pastejo. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.62, n.4, p.909-913, 2010.

SANTOS, J.R.S.; PEREIRA FILHO, J.M.; SILVA, A.M.A.; CÉZAR, M.F.; BORBUREMA, J.B.; SILVA, J.O.R. Composição tecidual e química dos cortes comerciais da carcaça de cordeiros Santa Inês terminados em pastagem nativa com suplementação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.38, n.12, p.2499-2505, 2009.

SAS, Institute Inc. **Statistical Analysis System user's guide**. Version 9.1, Ed. Cary: SAS Institute, USA, 2003.

SILVA, R.M.; PEREIRA FILHO, J.M.; SILVA, A.M.A.; CEZAR, M.F.; SILVA, A.L.N.; MEDEIROS, A.N. Prediction of carcass tissue composition of F1 crossbred goats finished native pasture. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.40, n.1, p.183-189, 2011.

**VILELA, H. Pastagem: Seleção de Plantas Forrageiras, Implantação e Adubação.**  
Viçosa, MG: Aprenda Fácil, p.132-136, 2005.

## **ANEXOS**

## I NORMAS DE SUBMISSÃO CIÊNCIAS AGROTECNOLOGIA

1. Os conceitos e afirmações contidos nos artigos serão de inteira responsabilidade do(s) autor(es).
2. A Revista "Ciência e Agrotecnologia", editada bimestralmente pela Editora da Universidade Federal de Lavras (Editora UFLA), publica artigos científicos nas áreas de "Ciências Agrárias, Ciência e Tecnologia de Alimentos, Economia e Administração do Agronegócio, Engenharia Rural, Medicina Veterinária e Zootecnia", elaborados por membros da comunidade científica nacional e internacional. É condição fundamental que os artigos submetidos à apreciação da "Revista Ciência e Agrotecnologia" não tenham sido e nem serão publicados simultaneamente em outro lugar. Com a aceitação do artigo para publicação, os editores adquirem amplos e exclusivos direitos sobre o artigo para todas as línguas e países. A publicação de artigos dependerá da observância das Normas Editoriais, dos pareceres do Corpo Editorial e da Comissão *ad hoc*. Todos os pareceres têm caráter sigiloso e imparcial e, tanto os autores, quanto os membros do Corpo Editorial e/ou Comissão *ad hoc* não obtêm informações identificadoras entre si.
3. **Custo para publicação:** O custo da publicação é de R\$30,00 (trinta reais) por página editorada (página impressa no formato final) até seis páginas e R\$60,00 (sessenta reais) por página adicional. No encaminhamento inicial, efetuar o pagamento de R\$80,00 (oitenta reais), **não reembolsável**, valor esse a ser descontado no custo final do artigo editorado (formato final). Por ocasião da submissão, deverá ser encaminhado o comprovante de depósito ou transferência bancária a favor de FUNDECC/Editora, Banco do Brasil, agência 0364-6, conta corrente 58.382-0. **O comprovante de depósito ou transferência bancária deve ser anexado no campo "Transferência de Documentos Suplementares"**.
4. Os artigos submetidos para publicação deverão ser encaminhados via **eletrônica** ([www.editora.ufla.br](http://www.editora.ufla.br)), editados em **língua inglesa** e usar somente nomenclaturas oficiais e abreviaturas consagradas. O trabalho deverá ser digitado no processador de texto Microsoft Word for Windows (versão 98, 2000, 2003 ou XP), tamanho A4 (21cm x 29,7cm), espaço duplo entre linhas, fonte: Times New Roman, tamanho: 12, observada uma margem de 2,5 cm para o lado esquerdo e de 2,5 cm para o direito, 2,5 cm para margem superior e inferior, 2,5 cm para o cabeçalho e 2,5 cm para o rodapé. Cada trabalho deverá ter no **máximo 16 páginas** e junto do mesmo deverá ser encaminhado ofício

dirigido ao Diretor da Editora UFLA, solicitando a publicação do artigo. Esse ofício deverá ser assinado por todos os autores, constar nome dos autores sem abreviação, a titulação e o endereço profissional completo (rua, nº, bairro, caixa postal, cep, cidade, estado) telefone e e-mail de todos; **ao submeter o artigo, o ofício deverá ser anexado no campo "Transferência de Documentos Suplementares"**. Qualquer inclusão, exclusão ou alteração na ordem dos autores deverá ser notificada mediante ofício assinado por todos os autores (inclusive do autor excluído).

5. O **artigo científico** deverá conter os seguintes tópicos:

a) **TÍTULO** (em letras maiúsculas) em **inglês e português**, escrito de maneira clara, concisa e completa, sem abreviaturas e palavras supérfluas. Recomenda-se começar pelo termo que represente o aspecto mais importante do trabalho, com os demais termos em ordem decrescente de importância;

b) **NOME(S) DO(S) AUTOR(ES)** listados no lado direito, um abaixo do outro, **sendo o máximo de 6** (seis);

c) **ABSTRACT** não deve ultrapassar **250** (duzentos e cinquenta) palavras e estar em um único parágrafo. **Deve conter pelo menos, breve introdução, objetivo e resultados;**

d) **INDEX TERMS** contendo entre 3 (três) e 5 (cinco) palavras-chave em inglês que identifiquem o conteúdo do artigo, diferentes daquelas constantes no título e separadas por vírgula;

e) **RESUMO** (tradução para o português do abstract);

f) **TERMOS PARA INDEXAÇÃO** (tradução para o português do index terms);

g) **INTRODUCTION** (incluindo a revisão de literatura e objetivo); h) **MATERIAL AND METHODS;**

i) **RESULTS AND DISCUSSION** (podendo conter tabelas e figuras);

j) **CONCLUSION;**

k) **ACKNOWLEDGEMENTS** (opcional);

1) **REFERENCES (sem citações de teses e dissertações).**

6. **RODAPÉ:** Deve constar formação, titulação, instituição de vínculo empregatício, contendo endereço comercial completo (rua, número, bairro, Cx. P., CEP, cidade, estado) e e-mail do autor correspondente. Os demais autores devem informar a formação, titulação e instituição de vínculo empregatício.

7. **AGRADECIMENTOS (acknowledgements):** ao fim do texto e, antes das Referências Bibliográficas, poderão vir os agradecimentos a pessoas ou instituições. O estilo, também aqui, deve ser sóbrio e claro, indicando as razões pelas quais se fazem os agradecimentos.

8. **TABELAS E QUADROS:** deverão ser feitos no Word e inseridos após citação dos mesmos dentro do próprio texto, salvo em doc.

9. **CASO O ARTIGO CONTENHA FOTOGRAFIAS, GRÁFICOS, FIGURAS, SÍMBOLOS E FÓRMULAS, ESSAS DEVERÃO OBEDECER ÀS SEGUINTE NORMAS:**

9.1 **Fotografias** podem ser coloridas ou em preto e branco, nítidas e com contraste, inseridas no texto, após a citação das mesmas, **salvas em extensão "TIFF" ou "JPEG" com resolução de 300 dpi**. Na versão impressa da revista, as fotografias sairão em **preto e branco**.

9.2 **Figuras** podem ser coloridas ou em preto e branco, nítidas e com contraste, inseridas no texto, após a citação das mesmas, **salvas em extensão "TIFF" ou "JPEG" com resolução de 300 dpi**. As figuras deverão ser elaboradas com letra **Times New Roman, tamanho 10, sem negrito; sem caixa de textos e agrupadas**. Na versão impressa da revista, as figuras sairão em **preto e branco**.

9.3 **Gráficos** deverão ser inseridos no texto após a citação dos mesmos. Esses deverão ser elaborados preferencialmente em Excel, com letra Times New Roman, tamanho 10, sem negrito, **salvos em extensão XLS e transformados em TIFF ou JPG**, com resolução de 300 dpi.

**9.4 Símbolos e Fórmulas Químicas** deverão ser feitas em processador que possibilite a formatação para o programa **Page Maker** (ex: MathType, Equation), sem perda de suas formas originais.

**10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:** a partir do Volume 18, Número 1 de 1994, a normalização das referências bibliográficas é baseada na NBR6023/2002 da ABNT.

**A exatidão das referências constantes da listagem e a correta citação no texto são de responsabilidade do(s) autor(es) do artigo.**

#### **Orientações gerais:**

-Devem-se apresentar todos os autores do documento científico (fonte);

-O nome do periódico deve ser descrito por extenso, não deve ser abreviado;

-Em todas as referências deve-se apresentar o local de publicação (cidade), a ser descrito no lugar adequado para cada tipo de documento; -As referências devem ser ordenadas alfabeticamente e "alinhadas à margem esquerda", conforme NBR6023/2002 (ABNT, 2002, p.3).

-Deve-se deixar espaçamento simples nas entrelinhas e duplo entre as referências.

#### **EXEMPLIFICAÇÃO (TIPOS MAIS COMUNS):**

ARTIGO DE PERIÓDICO: DINIZ, E.R.; SANTOS, R.H.S.; URQUIAGA, S.S.; PETERNELLI, L.A.; BARRELLA, T.P.; FREITAS, G.B. de. Crescimento e produção de brócolis em sistema orgânico em função de doses de composto. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.32, n.5, p.1428-1434, set./out. 2008.

#### LIVRO:

a) Livro no todo: FERREIRA, D.F. **Estatística multivariada**. Lavras: UFLA, 2008. 672p.

b) Parte de livro com autoria específica: BERGEN, W.G.; MERKEL, R.A. Protein accretion. In: PEARSON, A.M.; DUTSON, T.R. **Growth regulation in farm animals: advances in meat research**. London: Elsevier Science, 1991. v.7, p.169-202.

c) Parte de livro sem autoria específica: JUNQUEIRA, L.C.; CARNEIRO, J. Tecido muscular. In: \_\_\_\_\_. **Histologia básica**. 11.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 524p.

DISSERTAÇÃO E TESE: **Não utilizar citações de dissertações e teses.**

TRABALHOS DE CONGRESSO E OUTROS EVENTOS: **Não utilizar citações de trabalhos de congressos e outros eventos.**

DOCUMENTOS ELETRÔNICOS:

As obras consultadas *online* são referenciadas conforme normas específicas para cada tipo de documento, **acrescidas de informações sobre o endereço eletrônico apresentado entre braquetes (< >), precedido da expressão "Disponível em:" e da data de acesso ao documento, precedida da expressão "Acesso em:"**. Nota: "Não se recomenda referenciar material eletrônico de curta duração nas redes" (ABNT, NBR6023/2000, p. 4). Segundo padrões internacionais, a divisão de endereço eletrônico, no fim da linha, deve ocorrer sempre após barra (/).

a) Livro no todo TAKAHASHI, T. (Coord.). **Tecnologia em foco**. Brasília, DF: Socinfo/MCT, 2000. Disponível em: <<http://www.socinfo.org.br>>. Acesso em: 22 ago. 2000.

b) Parte de livro TAKAHASHI, T. Mercado, trabalho e oportunidades. In: \_\_\_\_\_. **Sociedade da informação no Brasil**: livro verde. Brasília, DF: Socinfo/MCT, 2000. cap.2. Disponível em: <<http://www.socinfo.gov.br>>. Acesso em: 22 ago. 2000.

c) Artigo de periódico (acesso online): JASPER, S.P.; BIAGGIONI, M.A.M.; RIBEIRO, J.P. Avaliação do desempenho de um sistema de secagem projetado para os pequenos produtores rurais. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.32, n.4, p.1055-1061, jul./ago. 2008. Disponível em: <[http://www.editora.ufla.br/revista/32\\_4/\(04\)%20Artigo%204193.pdf](http://www.editora.ufla.br/revista/32_4/(04)%20Artigo%204193.pdf)>. Acesso em: 25 nov. 2008.

**CITAÇÃO: PELO SISTEMA ALFABÉTICO (AUTOR-DATA) (baseado na ABNT, NBR10520/2002):**

Dois autores - Silva & Leão (2008) ou (Silva & Leão, 2008). Três ou mais autores - Ribeiro et al. (2008) ou (Ribeiro et al., 2008). Obs.: Quando forem citados dois autores de uma mesma obra deve-se separá-los pelo sinal & (comercial). Se houver mais de uma citação no mesmo texto, deve-se apresentar os autores em ordem cronológica crescente, por exemplo: Souza (2004), Pereira (2006), Araújo (2007) e Nunes Júnior (2008); ou: (Souza, 2004; Pereira, 2006; Araújo, 2007; Nunes Júnior, 2008).

**11. Processo para publicação de artigos:** O artigo submetido para publicação, será encaminhado ao Conselho Editorial, para que seja inicialmente avaliado quanto à relevância comparativa a outros manuscritos da área de conhecimento submetidos para publicação. Apresentando relevância comparativa, o artigo é avaliado por consultores 'ad hoc' para emitirem seus pareceres. Aprovado por consultores e, caso necessário, o artigo é enviado ao autor correspondente para correções e/ou sugestões. Caso as correções não sejam retornadas à revista no prazo solicitado, a tramitação do artigo será automaticamente cancelada. O não atendimento as solicitações dos consultores sem justificativas também leva ao cancelamento automático do artigo. Após a aprovação das correções, o artigo é revisto quanto a Nomenclatura Científica, Inglês, Referências Bibliográficas e Português, sendo então encaminhado para editoração e publicação.