

Composição tecidual de cortes comerciais de cordeiros alimentados com *Cenchrus ciliaris* L. e *Mimosa tenuiflora*¹

Uilma Laurentino da Silva², José Morais Pereira Filho³, Paulo André Vidal Bandeira⁴, Aderbal Marcos Azevedo Silva⁵, Rayanna Campos Ferreira⁶, Maiza Araújo Cordão⁷, Giovanna Henriques da Nóbrega⁸, Márcilio Fontes Cezar⁹

Resumo: Objetivou-se 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.) Poirét). Foram utilizados 28 cordeiros Santa Inês, não castrados, com peso corporal $20 \pm 2,49$ kg. 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. A meia carcaça esquerda foi dividida nos cortes comerciais: pescoço, paleta, costilhar, lombo e perna, os quais foram dissecados em osso, músculo e gordura. As variáveis analisadas foram: peso dos cortes pescoço, paleta, costilhar, lombo e perna, assim como, peso e rendimentos de seus constituintes teciduais: gordura subcutânea, gordura intermuscular, gordura total, músculos, ossos, relação músculo:gordura, relação músculo:osso e relação osso: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, perna e na relação músculo/gordura, e efeito linear decrescente para paleta. Conclui-se que para obtenção de carcaça com adequado rendimento de gordura, sem alterar a proporção de músculo nos cortes comerciais, recomenda-se proporções de 20 a 45% da porção volumosa.

Palavras chave: carcaça; gordura; músculo; osso; rendimento tecidual.

Tissue composition of commercial cuts of lambs fed *Cenchrus ciliaris* L. and *Mimosa tenuiflora*

Abstract: This study aimed to evaluate the tissue composition of lambs Santa Inês commercial cuts fed different proportions of buffel grass hay (*Cenchrus ciliaris* L.) and Jurema Preta (*Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poirét). Used 28 male sheep, uncastrated, body weight 20 ± 2.49 kg. The treatments consisted of different proportions of buffel grass hays (BGH) and jurema preta (JPH) in the massive portion of the diet: 0% of JPH + 100% of BGH; 33% of JPH + 67% of BGH; 67% of JPH + 33% of BGH; 100% of JPH + 0% of BGH. The slaughter was carried out after 65 days of experiment, to obtain housing. The left half carcass was divided into commercial cuts: neck, shoulder, ribs, loin and leg, which were dissected into bone, muscle and fat. The variables analyzed were: weight of cuts the neck, palette, ribs, loin and leg, as well, as weight and yield of its tissue constituents: subcutaneous fat, intermuscular fat, total fat, muscles, bones, relation muscle:fat, relation muscle:bone and relation bone:fat. 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. There was a quadratic effect on the inclusion of hay jurema preta in the neck weights, rib, loin, leg and muscle/fat and decreasing linear effect for shoulder. It follows that to obtain suitable housing with fat yield, without changing the proportion of muscle in commercial cuts recommended proportions of 20 to 45% of the voluminous portion.

Keywords: bone; fat; housing; muscle; tissue yield.

¹Submetido em 21/06/2017 e aprovado em 06/04/2019

²Mestre em Zootecnia, Doutoranda, Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, Mossoró, Rio Grande do Norte-RN, CEP: 59.625-900; E-mail: uilma.ls@hotmail.com

³Doutor em Zootecnia, Professor Adjunto, Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Patos-PB, CEP: 58.429-900; E-mail: jmorais@cstr.ufcg.edu.br

⁴Mestre em Zootecnia, Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Patos, Paraíba-PB, CEP: 58.680-000, E-mail: paulozootecnista@yahoo.com.br

⁵Doutor em Zootecnia, Professor Adjunto, Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Patos-PB, CEP: 58.429-900; E-mail: aderbal@cstr.ufcg.edu.br

⁶Mestre em Zootecnia; Doutoranda, Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, Mossoró-RN, CEP: 59.625-900; E-mail: rayannacf@gmail.com

⁷Doutora em Medicina Veterinária; Professora, Faculdades Nova Esperança (Facene/Famene), João Pessoa-PB, CEP: 59.628-000; E-mail: maizacordao@hotmail.com

⁸Doutora em Medicina Veterinária; Médica Veterinária, Prefeitura Municipal de Gravatá, Gravatá-PE, Brasil, CEP: 55.641-470, E-mail: giohn@hotmail.com

⁹Doutor em Zootecnia; Professor Adjunto, Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Patos-PB, CEP: 58.429-900; E-mail: mfcezar@gmail.com

1 Introdução

A ovinocultura vem desempenhando um grande papel social e econômico na região Nordeste, sendo uma atividade geradora de renda promissora na produção de carne. No entanto, ainda se encontram dificuldades, devido a razões climáticas, como a estiagem, que causa baixa disponibilidade e qualidade de forragem.

Uma alternativa viável é a utilização de plantas nativas da região na forma de feno, permitindo um melhor aproveitamento dos excedentes de forragem ocorridos na estação chuvosa, sendo capaz de amenizar a estacionalidade da produção (Castro et al., 2007). Neste contexto, a jurema preta (*Mimosa tenuiflora* (Willd.) (Poir.) 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.), pois é uma gramínea que apresenta disponibilidade, de excelente adaptabilidade às condições semiáridas.

A jurema preta é uma leguminosa lenhosa da família Fabacea, encontrada em grandes quantidades em áreas da caatinga, e apresenta grande potencial de produção de forragem e possui elevados teores de proteína bruta que são essenciais para a dieta de ruminantes (Dantas Neto et al., 2000; Pinto et al., 2006). A jurema preta é citada como uma leguminosa rica em proteína, mas com elevados teores de substâncias antinutricionais (Beelen et al., 2006); e o capim buffel, uma gramínea de elevada concentração de fibra em detergente neutro (Formiga et al., 2011), e, por isso, a importância do estudo de percentuais destes que sejam benéficos e efetivos para os animais, em termos de produção animal.

O capim buffel é uma gramínea originária da África e apresenta como características: boa digestibilidade da matéria seca e bom valor nutritivo. Tem boa aceitação dos animais e resiste à seca prolongada.

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.

O conhecimento da proporção dos tecidos que compõem a carcaça são aspectos importantes na produção de carne ovina, orientando o setor produtivo para obtenção de carcaças com alta proporção de músculos (Martins et al., 2011).

Portanto, 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 capim buffel e jurema preta.

2 Material e Métodos

O estudo foi desenvolvido na Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Campus de Patos–PB, Nordeste do Brasil, no período de março a 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, durante o período experimental a média foi de 25,35 mm. As temperaturas máxima e mínima durante o estudo foram em média 36,14°C e 22,99°C, respectivamente, e a umidade relativa do ar obtiveram média de 56,91%.

O feno de jurema preta foi obtido a partir de plantas em estágio de vegetação plena, colhida em meio à pastagem nativa, utilizando ramos com diâmetro de 9 a 15 mm. O corte do capim buffel para a obtenção do feno foi realizado em duas fases. A primeira, aos 45 dias de idade, e a segunda, aos 90 dias de crescimento. 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, para que o tamanho das partículas facilitasse a homogeneização com o concentrado na ração completa, depois foram armazenados em sacos de náilon.

Após o processo de fenação o material foi levado ao laboratório de nutrição animal da UFCG, para realizar a composição bromatológica dos ingredientes da composição das dietas (Tabela 1).

Tabela 1 Composição bromatológica dos ingredientes para participação na dieta de cordeiros

Composição Bromatológica (%)	MS*	PB	FDN	FDA	MM	MO	EE	EB	CHT	CNF	NDT
Capim Buffel	93,77	3,31	77,88	52,44	9,32	90,68	0,38	4,408	86,96	11,79	48,05
Jurema Preta	93,47	6,84	71,17	62,39	2,98	97,02	1,78	4,535	88,48	23,42	40,30
Farelo de Milho	90,49	6,83	12,74	4,55	1,08	98,92	4,05	4,716	88,18	76,86	85,35
Farelo de Soja	93,77	46,75	29,76	14,10	5,60	94,40	10,44	4,498	37,57	9,07	77,91

*MS: Matéria seca (MN); PB: Proteína Bruta; FDN: Fibra em Detergente Neutro; FDA= Fibra em detergente ácido; MM: Matéria Mineral; MO: Matéria Orgânica; EE: Extrato Etéreo; EB: Energia Bruta; CHT: Carboidratos Totais; CNF: Carboidratos Não Fibrosos; NDT: Nutrientes Digestíveis Totais.

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 (Tabela 2).

Tabela 2 Participação dos ingredientes na ração e composição química das dietas experimentais (g/kg), de feno de capim buffel e jurema preta

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	0,00	0,22
Calcário calcítico	0,36	0,38	0,38	0,41
Mistura Mineral ¹	1,00	1,00	1,00	1,00
Composição química da dieta (g kg ⁻¹)				
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 metabolizável Mcal/Kg.MS; TAN = Tanino.

Foram utilizados 28 ovinos machos Santa Inês, não castrados, com idade entre 100 a 120 dias peso vivo (PV) inicial de $20 \pm 2,49$ kg. 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.

O projeto de pesquisa foi submetido e aprovado pelo comitê de ética desta instituição, com o protocolo de número 32-2012.

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 energia metabolizável 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.

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°C e posteriormente descongelados e dissecados em osso, músculo e gordura. As variáveis analisadas foram: peso dos cortes pescoço, paleta, costilhar, lombo e perna, assim como, peso e rendimentos de seus constituintes teciduais: gordura subcutânea, gordura intermuscular, gordura total, músculos,

ossos, relação músculo:gordura, relação músculo:osso e relação osso:gordura. Todo o processo de dissecação foi realizado segundo a metodologia de Cézár e 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 regressão, ao nível de 5% de probabilidade, utilizando o procedimento proc reg do programa SAS (2003).

3 Resultados e Discussão

Em relação ao pescoço, observa-se que os pesos do pescoço, da gordura intermuscular, da gordura total, dos músculos, e os percentuais de gordura intermuscular, de gordura total, de ossos, além das relações músculo:gordura, músculo:osso, e osso:gordura foram afetados quadraticamente ($P < 0,05$) nas diferentes proporções de feno de buffel e jurema preta (Tabela 3); enquanto houve decréscimo linear para os pesos da gordura subcutânea e dos ossos; já para percentual de gordura subcutânea e de músculo não houve alteração ($P > 0,05$).

Tabela 3 Médias e equações de regressão da composição tecidual do pescoço de cordeiros Santa Inês alimentados diferentes proporções de feno capim buffel (FCB) e jurema preta (FJP)

Variáveis	Proporção dos fenos FJP:FCB no volumoso da dieta				Equação de Regressão	R ²
	0:100%	33:67%	67:33%	100:0%		
Pescoço (g)	515,33	557,5	437,71	292,00	$\hat{Y} = 522,47 + 1,80x - 0,04x^2$	0,63
G. Sub. (g)	26,33	25,67	18,85	9,33	$\hat{Y} = 28,73 - 0,17x$	0,22
G. Inter. (g)	58,33	74,33	63,42	19,33	$\hat{Y} = 57,94 + 0,98x - 0,01x^2$	0,63
G. Total (g)	84,67	100	82,28	28,67	$\hat{Y} = 84,45 + 1x - 0,01x^2$	0,60
Ossos (g)	110,00	117,16	96,57	90,66	$\hat{Y} = 115,35 - 0,23x$	0,16
Músculo (g)	320,67	340,33	258,85	172,67	$\hat{Y} = 325,73 + 0,76x - 0,02x^2$	0,67
GSB (%)	5,13	4,40	4,30	3,02	$\hat{Y} = 4,22$	0,08
GIM (%)	11,24	13,34	14,43	6,59	$\hat{Y} = 10,81 + 0,19x - 0,002x^2$	0,53
GT (%)	16,38	17,75	18,73	9,61	$\hat{Y} = 15,85 + 0,18x - 0,002x^2$	0,50
O (%)	21,25	21,24	21,82	31,02	$\hat{Y} = 21,70 - 0,12x + 0,002x^2$	0,72
M (%)	62,35	60,99	59,43	59,35	$\hat{Y} = 60,49$	0,14
RMG (g/g)	3,85	3,709	3,28	6,95	$\hat{Y} = 4,09 - 0,06x + 0,0008x^2$	0,46
RMO (g/g)	2,95	2,90	2,77	1,92	$\hat{Y} = 2,92 + 0,008 - 0,0001x^2$	0,58
ROG (g/g)	1,31	1,27	1,21	3,65	$\hat{Y} = 1,45 - 0,03x + 0,0005x^2$	0,62

\hat{Y} = Variável dependente; X = Nível de feno de Jurema preta; P = Probabilidade; R² = 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, observa-se 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 x 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.

Com o aumento da proporção de jurema preta na parte volumosa da dieta, de acordo com os tratamentos (0,33, 67 e 100 %), resultou em decréscimo linear ($P < 0,05$) de 3,35; 0,52; 0,38; 2,37%, respectivamente, para as variáveis, peso da paleta, gordura intermuscular, ossos e músculos; e efeito quadrático para as porcentagens de ossos, relação músculo:osso e osso:gordura. As demais características avaliadas não foram afetadas ($P > 0,05$) (Tabela 4).

Tabela 4 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	R ²
	0:100%	33:67%	67:33%	100:0%		
Paleta (g)	983,33	917,67	874,29	619,00	$\hat{Y} = 1019,76 - 3,35x$	0,61
G. Sub. (g)	22,67	29,00	26,86	14,33	$\hat{Y} = 23,36$	0,05
G. Inter. (g)	107,00	88,33	102	42,67	$\hat{Y} = 112,15 - 0,52x$	0,28
G. Total (g)	129,67	117,33	128,86	57,00	$\hat{Y} = 123,76 + 0,79 - 0,014x^2$	0,45
Ossos (g)	216,00	207,00	189,42	179,33	$\hat{Y} = 217,02 - 0,38x$	0,48
Músculo (g)	637,67	593,33	556,00	382,66	$\hat{Y} = 663,23 - 2,37x$	0,57
GSB (%)	2,27	3,19	2,99	2,32	$\hat{Y} = 2,70$	0,01
GIM (%)	10,98	9,66	11,64	6,77	$\hat{Y} = 9,84$	0,10
GT (%)	13,26	12,85	14,63	9,10	$\hat{Y} = 12,55$	0,09
O (%)	22,00	22,73	21,76	29,00	$\hat{Y} = 22,54 - 0,09x + 0,001x^2$	0,64
M (%)	64,73	64,41	63,59	61,9	$\hat{Y} = 63,65$	0,10
RMG (g/g)	4,99	5,27	4,58	7,98	$\hat{Y} = 5,66$	0,15
RMO (g/g)	2,95	2,86	2,93	2,14	$\hat{Y} = 2,90 + 0,009x - 0,0001x^2$	0,54
ROG (g/g)	1,68	1,84	1,55	3,75	$\hat{Y} = 1,85 - 0,03x + 0,0004x^2$	0,48

\hat{Y} = Variável dependente; X = Nível de feno de Jurema preta; P = Probabilidade; R² = 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 este superior ao encontrado por Pinheiro et al. (2007) (média de 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. Neste sentido, Madruga et al. (2005) afirmam 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.

Os pesos do costilhar, da gordura subcutânea, da gordura intermuscular, da gordura total, dos músculos, e as porcentagens da gordura subcutânea, da gordura total e dos ossos, assim como as relações músculo:osso e osso:gordura apresentaram comportamento quadrático ($P < 0,05$) nas diferentes proporções de feno de

capim buffel e jurema preta (Tabela 5). Já no peso dos ossos e percentual de gordura intermuscular o efeito foi linear decrescente; e a porcentagem de músculos não foi afetado ($P > 0,05$).

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 pelas diferentes proporções de feno de buffel e jurema preta, 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.

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 podem ser atribuídos não apenas ao peso de abate que variou de 22 a 28

kg, assim como por serem animais jovens e não terem atingido sua maturidade fisiológica. Portanto, a região do costilhar ainda se apresentava em crescimento e com pouca deposição de tecidos de crescimento tardio, como a gordura.

Tabela 5 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	R ²
	0:100%	33: 67%	67: 33%	100:0%		
Costilhar (g)	1286,33	1304,33	1161,43	704	$\hat{Y} = 1277,36 + 5,19x - 0,10x^2$	0,63
G. Sub. (g)	11,00	20,67	44,57	13,00	$\hat{Y} = 7,22 + 1,06x - 0,009x^2$	0,29
G. Inter. (g)	278,33	279,67	211,14	82,67	$\hat{Y} = 278,65 + 0,97x - 0,03x^2$	0,67
G. Total (g)	289,33	300,33	255,71	95,67	$\hat{Y} = 285,87 + 2,03x - 0,40x^2$	0,70
Ossos (g)	292,00	255,67	255,67	203,67	$\hat{Y} = 290,839 - 0,807x$	0,34
Músculos (g)	705,00	748,33	657,14	404,67	$\hat{Y} = 703,22 + 3,73x - 0,07x^2$	0,58
GSB (%)	0,85	1,62	3,82	1,86	$\hat{Y} = 0,54 + 0,08x - 0,0006x^2$	0,31
GIM (%)	21,80	21,32	18,15	11,53	$\hat{Y} = 23,31 - 0,10x$	0,47
GT (%)	22,64	22,95	21,98	13,39	$\hat{Y} = 22,29 + 0,119x - 0,002x^2$	0,59
O (%)	22,63	19,68	21,58	29,08	$\hat{Y} = 22,70 - 0,17x + 0,0023x^2$	0,72
M (%)	54,72	57,36	56,43	57,51	$\hat{Y} = 56,50$	0,06
RMG (g/g)	2,44	2,58	2,62	4,65	$\hat{Y} = 2,55 - 0,02x + 0,0004x^2$	0,55
RMO (g/g)	2,43	2,93	2,65	1,99	$\hat{Y} = 2,44x + 0,02x - 0,0002x^2$	0,55
ROG (g/g)	1,01	0,88	0,99	2,37	$\hat{Y} = 1,07 - 0,022x - 0,0003x^2$	0,67

\hat{Y} = Variável dependente; X = Nível de feno de Jurema preta; P = Probabilidade; R² = 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.

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 peso vivo, observaram os seguintes pesos e rendimentos dos constituintes teciduais do costilhar: músculo 921 g e 49,16%; osso: 491 g e 26,03%; e gordura total: 336 g e 18%, resultados estes superiores aos do presente trabalho, provavelmente devido à 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 proporção de jurema preta, considerada relevante pelo fato de os animais estarem consumindo um alimento nativo de baixo custo e nível de proteína de 6,84 (Tabela 2), consequentemente podendo ser usado sem perdas maiores quanto ao rendimento de carcaça.

Em relação ao corte lombo, observa-se que o peso, gordura intermuscular, gordura total, músculos, porcentagem de gordura

intermuscular, porcentagem de gordura total, ossos, músculos e nas relações músculo:gordura e osso:gordura, obtiveram efeito quadrático ($P < 0,05$) diante das proporções de feno de buffel e jurema preta (Tabela 6).

Para os peso e percentual de gordura subcutânea e relação músculo:osso não houve efeito significativo ($P > 0,05$), havendo decréscimo linear para osso de 0,27 para cada unidade percentual, à medida que as proporções se diferenciavam com aumento da jurema e redução do capim buffel. 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.

Santos et al. (2009) trabalhando com cordeiros Santa Inês em pastagem nativa com suplementação, abatidos aos 30 kg, obtiveram resultados superiores para lombo (359,21 g), total de músculos (210,9 g), ossos (106,74 g), gordura subcutânea (30,92 g) e gordura intermuscular (10,64 g). Diferenças estas que

podem estar associadas ao nível nutricional e algum efeito residual de substâncias antinutricionais presentes na forragem, como os taninos (Beelen et al., 2006).

Tabela 6 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	R ²
	0:100%	33:67%	67:33%	100:0%		
P. Lombo (g)	654,33	665,67	579,43	338,00	$\hat{Y} = 650,86 + 2,65x - 0,057x^2$	0,73
G. Sub. (g)	19	21,33	18,28	10,67	$\hat{Y} = 17,36$	0,04
G. Inter. (g)	81,67	97,67	94,57	19,67	$\hat{Y} = 78,74 + 1,52x - 0,02x^2$	0,73
G. Total (g)	100,67	119	112,86	30,33	$\hat{Y} = 97,77 + 1,66x - 0,023x^2$	0,72
Ossos (g)	89,67	80,33	73,71	61,33	$\hat{Y} = 90,00 - 0,27x$	0,28
Músculos (g)	464	466,33	392,86	246,33	$\hat{Y} = 463,91 + 1,19x - 0,03x^2$	0,70
GSB (%)	2,73	3,12	3,08	3,11	$\hat{Y} = 3,016$	0,01
GIM (%)	12,6	14,63	16,25	5,77	$\hat{Y} = 11,95 + 0,23x - 0,002x^2$	0,70
GT (%)	15,33	17,75	19,33	8,9	$\hat{Y} = 14,71 + 0,24x - 0,002x^2$	0,71
O (%)	13,66	12,19	12,91	18,3	$\hat{Y} = 13,80 - 0,11x + 0,001x^2$	0,42
M (%)	71	70,05	67,75	72,8	$\hat{Y} = 71,48 - 0,13x + 0,001x^2$	0,22
RMG (g/g)	4,66	4	3,54	8,9	$\hat{Y} = 4,96 - 0,10x + 0,001x^2$	0,63
RMO (g/g)	5,5	6,15	5,4	4,1	$\hat{Y} = 5,29$	0,12
ROG (g/g)	0,9	0,7	0,67	2,3	$\hat{Y} = 0,98 - 0,02x + 0,0004x^2$	0,60

\hat{Y} = Variável dependente; X = Nível de feno de Jurema preta; P = Probabilidade; R² = 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.

As proporções de músculo, gordura e osso do lombo apresentaram médias de 70,4; 15,32; e 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 do lombo encontrado nesse estudo foi de 70,4%, valor que supera o percentual dos cordeiros adultos estudados por Pinheiro et al. (2007), que avaliaram a composição tecidual dos cortes da carcaça de 36 ovinos, ½ Ile de France ½ Ideal, verificando que o lombo apresentou percentual de músculo de 45,09%.

Houve efeito quadrático nas diferentes proporções de feno de capim buffel e 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.

Verificou-se efeito linear decrescente para gordura subcutânea e ossos, não havendo efeito significativo para porcentagem de gordura de subcutânea, gordura intermuscular, gordura total e músculos (Tabela 7).

Comparando todos os cortes, a perna apresentou maior rendimento, o que 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 (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-se 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 ($P < 0,05$).

Tabela 7 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	R ²
	0:100%	33:67%	67:33%	100:0%		
P. Perna (g)	1660	1686,67	1502,85	1082,67	$\hat{Y} = 1657,96 + 4,40x - 0,10x$	0,68
G. Sub. (g)	51,00	41,67	39,71	21,33	$\hat{Y} = 52,11 - 0,26x$	0,28
G. Inter. (g)	113,33	126,00	118,57	49,67	$\hat{Y} = 111,01 + 1,27x - 0,01x^2$	0,44
G. Total	164,33	167,67	158,29	71,00	$\hat{Y} = 160,69 + 1,22x - 0,02x^2$	0,53
Ossos (g)	328,00	332,66	302,28	273,67	$\hat{Y} = 338,18 - 0,57x$	0,31
Músculos (g)	1167,67	1186,33	1042,28	738	$\hat{Y} = 1167,33 + 3,01x - 0,07x^2$	0,67
GSB (%)	3,06	2,53	2,60	1,96	$\hat{Y} = 2,54$	0,12
GIM (%)	6,89	7,34	7,86	4,62	$\hat{Y} = 6,72$	0,07
GT (%)	9,95	9,88	10,46	6,58	$\hat{Y} = 9,27$	0,14
O (%)	19,75	19,75	20,27	25,25	$\hat{Y} = 19,97 - 0,06x + 0,001x^2$	0,74
M (%)	70,28	70,35	69,25	68,15	$\hat{Y} = 69,50$	0,08
RMG (g/g)	7,43	7,24	6,97	12,8	$\hat{Y} = 7,77 - 0,09x + 0,001x^2$	0,34
RMO (g/g)	3,57	3,56	3,44	2,71	$\hat{Y} = 3,54 + 0,008x - 0,0001x^2$	0,60
ROG (g/g)	2,05	2,02	2,02	4,66	$\hat{Y} = 2,20 - 0,03x + 0,0006x^2$	0,52

\hat{Y} = Variável dependente; X = Nível de feno de Jurema preta; P = Probabilidade; R² = 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 Gonzaga Neto et al. (2006) avaliando o efeito relações volumoso:concentrado na composição tecidual da perna de cordeiros Morada Nova confinados, observaram valor médio de 7,3 para relação músculo:osso, resultado superior ao deste trabalho. Essa superioridade pode estar relacionada ao sistema de alimentação dos animais, desta forma Silva Sobrinho et al. (2008) afirmam que a dieta exerce influência na relação músculo:osso nos cortes comerciais.

4 Conclusão

Para se obter carcaça com adequado rendimento de gordura, sem alterar a proporção de músculo nos cortes comerciais, recomenda-se proporções mínima de 20% e máxima de 45% de jurema preta na porção volumosa da dieta de cordeiros Santa Inês.

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**, v.63, n.6, p.522-528, 2006.
<https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/4380/S0103-90162006000600002.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Cartaxo, F. Q.; Sousa, W. H.; Costa, R. G.; César, 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**, v.40, n.10, p.2220-2227, 2011.
<http://www.scielo.br/pdf/rbz/v40n10/v40n10a23.pdf>

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**, v.36, n.3, p.674-680, 2007.
<http://dx.doi.org/10.1590/S1516-35982007000300022>

Cezar, M. F.; Sousa, W. H. **Carcaças ovinas e caprinas: obtenção, avaliação e classificação**. Uberaba, MG: Edit. Agropecuária Tropical, 2007, 147p.
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=00082&pid=S1516-598201100080002300008&lng=pt

Cezar, M. F.; Sousa, W. H. Proposta de avaliação e classificação de carcaças de ovinos deslanados e caprinos. **Tecnologia e Ciência Agropecuária**, 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**, v.9, n.3, p.497-506, 2008.

- <http://revistas.ufba.br/index.php/rbspa/article/view/1030/671>
- 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**, v.35, n.9, p.1867-1874, 2000. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-204X200000900020>
- Formiga, L. D. A. S.; Pereira Filho, J. M.; Oliveira, N. S.; Silva, A. M. A.; César, 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**, v.12, n.2, p.403-415, 2011. <http://revistas.ufba.br/index.php/rbspa/article/viewArticle/2015>
- 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**, v.35, n.4, p.1416-1422, 2006. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-35982006000500022>
- 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 deslanados Morada Nova em função da relação volumoso: concentrado na dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.4, p.1487-1495, 2006. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-35982006000500031>
- 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**, v.25, n.4, p.713-719, 2005. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-20612005000400014>
- 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. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-35982007000300014>
- 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**, v.5, n.3, p.1006, 2011. <http://www.pubvet.com.br/uploads/ea37bce66f86ed8b0ff1b4ca4f4adfa2.pdf>
- National Research Council - NRC. **Nutrient requirements of sheep and goats**. Washington: National Academies Press, 2007.
- Oliveira, M. V. M.; Pérez J. R. O.; 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**, v.31, n.3, p.1459-1468, 2002. <http://www.scielo.br/pdf/rbz/v31n3s0/13103.pdf>
- 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**, v.31, n.3, p.1469-1480, 2002. <http://www.scielo.br/pdf/%0D/rbz/v31n3s0/13104.pdf>
- 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**, v.42, n.4, p.565-571, 2007. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-204X2007000400015>
- Pinto, M. S. C.; 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**, v.7, n.4, p.1-11, 2006. <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n040406/040609.pdf>
- 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**, v.30, n.2, p.487-492, 2001. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-35982001000200027>
- 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. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-09352010000400021>

Santos, J. R. S.; Pereira Filho, J. M.; Silva, A. M. A.; César, 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**, v.38, n.12, p.2499-2505, 2009. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-35982009001200028>

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

Silva Sobrinho, A. G.; Sanudo, C.; Osório, J. C. S.; Arribas, M. M. C.; Osório, M. T. M. **Produção de Carne Ovina**. 1. ed. Jaboticabal, SP: FUNEP, 2008. v. 1. 228p.