



# Características quantitativas e qualitativas da carcaça de ovinos Santa Inês em função da relação volumoso:concentrado na dieta, com e sem gordura protegida

*Quantitative and qualitative characteristics of the carcass of Santa Inês ram fed by different dietary ratios of forage and concentrate with and without protected fat*

Bênio Alexandre de Assis Marques<sup>[a]</sup>, Bonifácio Benício de Souza<sup>[b]</sup>, Ismael de Sousa Nobre<sup>[c]</sup>, Luanna Figueiredo Batista<sup>[d]</sup>, Evely Layssa Gonçalves Andrade<sup>[e]</sup>, José Moraes Pereira Filho<sup>[f]</sup>, Marcílio Fontes Cezar<sup>[g]</sup>, Elisângela Maria Nunes da Silva<sup>[h]</sup>

<sup>[a]</sup> Médico Veterinário, autônomo, Patos, PB - Brasil, e-mail: benniomarques@hotmail.com

<sup>[b]</sup> Zootecnista, Doutor em Zootecnia, Professor Associado, Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Patos, PB - Brasil, e-mail: bonif@cstr.ufcg.edu.br

<sup>[c]</sup> Zootecnista, Doutorando em Zootecnia, Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Areia, PB - Brasil, e-mail: ismaelzootec@hotmail.com

<sup>[d]</sup> Médica Veterinária, Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Patos, PB - Brasil, e-mail: luanna\_151@hotmail.com

<sup>[e]</sup> Médica Veterinária, autônoma, Patos, PB - Brasil, e-mail: evylalayssa@hotmail.com

<sup>[f]</sup> Médico Veterinário, Doutor em Zootecnia, Professor Associado, Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Patos, PB - Brasil, e-mail: jmorais@cstr.ufcg.edu.br

<sup>[g]</sup> Zootecnista, Doutor em Zootecnia, Professor Adjunto, Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Patos, PB - Brasil, e-mail: marcilio@cstr.ufcg.edu.br

<sup>[h]</sup> Médica Veterinária, Doutora em Medicina Veterinária, Patos, PB - Brasil, e-mail: elisangelamns@yahoo.com.br

## Resumo

Objetivou-se avaliar as características quantitativas e qualitativas da carcaça de ovinos Santa Inês alimentados com diferentes níveis de concentrado e volumoso com e sem gordura protegida, criados em sistema de confinamento no semiárido paraibano. Foram utilizados 30 machos inteiros da raça Santa Inês, em um delineamento em blocos ao acaso, composto por 6 tratamentos e 5 repetições. Os tratamentos consistiram de diferentes níveis de concentrado (40, 50 e 60%), e cada nível foi testado com e sem a adição de 2% de gordura protegida (GP). Ao término do período de confinamento, os animais foram abatidos e após 24 horas, foi realizada a avaliação do músculo *Longissimus dorsi*. Os resultados foram submetidos à análise de variância e os valores médios comparados pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o sistema de análise estatística SAS (2003). A relação 40:60 de volumoso:concentrado promoveu aumento nos rendimentos de carcaça, quente e fria ( $P < 0,05$ ). Para a inclusão de gordura protegida, não se observou diferença significativa entre os tratamentos. A utilização de 50:50 de volumoso:concentrado demonstrou atender às necessidades para a obtenção de carcaça ovina com características desejáveis de qualidade e, por apresentar maior viabilidade econômica no que se refere aos custos de produção, seria a proporção volumoso:concentrado mais recomendada entre as proporções estudadas. A utilização de 2% de GP na dieta

não influencia significativamente as características qualitativas e quantitativas da carcaça de ovinos Santa Inês criados em confinamento.

**Palavras-chave:** Adiposidade. Nutrição. Pequenos ruminantes.

## Abstract

*The objective of this study was to evaluate the quantitative and qualitative characteristics of the carcass of Santa Inês lamb raised on different dietary ratios of forage:concentrate with or without protected fat in confinement system in the Paraíba Semiarid region. Thirty Santa Inês lamb were used in a random designed block, consisting of six treatments and five repetitions. Treatments consisted of different concentrate levels (40, 50 and 60%) and, each level was tested with and without the addition of 2% fat protected (FP). At the end of confinement period, the animals were slaughtered. After 24 hours, the Longissimus dorsi muscle was evaluated. The results were submitted to analysis of variance and averages were compared by Tukey's test at 5% probability, using SAS statistical analysis system (2003). The ratio 40:60 forage:concentrate promoted an increase in carcass yielding ( $P<0.05$ ). Regarding the inclusion of protected fat on diet, there was no significant differences among treatments. The use of 50:50 forage:concentrate in lamb diet can be recommended for the dietary ratio as it met the requirements for obtaining desirable carcass quality characteristics and has lower production cost than 40:60 forage:concentrate. The use of 2% of FP in the diet did not influenced the qualitative and quantitative characteristics of carcasses of Santa Inês lamb raised in confinement.*

**Keywords:** Adiposity. Nutrition. Small ruminants.

## Introdução

A ovinocultura é uma atividade econômica explorada em várias partes do mundo, visando principalmente à produção de carne. Porém, possui consumo limitado devido a dificuldades na produção, o que diminui a sua qualidade e a sua oferta para o mercado. Segundo Viana (2008), o Brasil realiza importações de carne ovina para abastecer o mercado consumidor; já que a oferta de carne ainda é insuficiente.

O maior problema na produção ovina está na alimentação dos animais, devido às mudanças climáticas, à forragem de baixa qualidade e à falta de suplementação, principalmente em períodos de estiagem, onde há maior exigência do animal. Por isso, a utilização de concentrado resulta em uma melhor eficiência alimentar e ganho de peso (Tripathi et al., 2007).

A utilização de ração concentrada é extremamente importante para se garantir um bom desempenho produtivo, em especial em animais confinados, pois, uma vez balanceada, irá atender as exigências nutricionais desses animais, dando-lhes condições para expressar todo o seu potencial

genético produtivo. Para Silva (2009), a utilização de concentrado na alimentação traz melhoria no desempenho produtivo, manipulação na deposição de gordura de acabamento e marmoreio com efeitos no crescimento da carcaça e na qualidade de carne de animais confinados.

A suplementação energética com gordura protegida também é uma prática interessante a ser estudada, pois, como observado em algumas pesquisas (Fernandes et al., 2011; Homem Junior et al., 2010; Jaeger et al., 2004; Vilela, 2002), pode melhorar o desempenho produtivo dos animais e, ao mesmo tempo, contribuir para o conforto térmico, uma vez que diminui o incremento calórico na ração. Para Gressler e Souza (2009), as gorduras e óleos são nutrientes essenciais na alimentação humana e animal, visto que proporcionam uma fonte altamente concentrada de energia, além de serem componentes críticos da estrutura física e funcional das células. A diminuição do incremento calórico é desejada, especialmente no caso de animais criados em regiões de clima quente, como é o caso da região semiárida, pelo fato de auxiliar na diminuição do estresse calórico sofrido por esses animais.

O estudo do desempenho produtivo com diferentes níveis de concentrado, com e sem suplementação energética, não é só importante para estabelecer um nível de oferta que proporcione melhor ganho de peso, mas também, para obter melhores características de carcaça de ovinos.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar as características quantitativas e qualitativas de carcaça de ovinos Santa Inês, alimentados com diferentes níveis de concentrado, com e sem suplementação energética, criados em sistema de confinamento no semiárido paraibano.

## Material e métodos

O experimento foi desenvolvido na fazenda experimental NUPEARIDO (Núcleo de Pesquisa do Semiárido), pertencente ao Centro de Saúde e Tecnologia Rural (CSTR) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), localizada na microrregião de Patos (PB), no semiárido paraibano. Foram utilizados 30 machos inteiros da raça Santa Inês, com peso médio de  $19,7 \pm 2,79$  kg e idade aproximada de três meses, criados em sistema intensivo. Os animais foram identificados, averiguados, pesados e colocados em baias individuais, providas de bebedouros e comedouros.

O período experimental foi dividido em 10 dias de adaptação dos animais ao manejo e aos tratamentos e 55 dias de coleta de dados. As dietas fornecidas eram compostas de feno de capim elefante (*Pennisetum purpureum*) e ração concentrada, fabricada, composta por: milho, soja, trigo, ureia, mineral, fosfato e cálcio, formulada com relações diferentes de volumoso:concentrado (40-60, 50-50, 60-40) e com adição de dois níveis de óleo de soja como fonte de gordura protegida (0 e 2%). Todas as rações foram balanceadas, seguindo as recomendações do NRC (2007), para um ganho médio diário de 200 g. Os ingredientes da dieta foram submetidos à análise de sua composição química no Laboratório de Nutrição Animal do CSTR/UFCG (Tabela 1).

Os animais foram alimentados individualmente às 07:00 e às 15:00 horas, com ração concentrada e volumoso. O delineamento utilizado foi o de blocos (peso) ao acaso, com os grupos experimentais distribuídos em um fatorial 3 x 2 (três relações volumoso:concentrado x dois suplementações de

gordura: (com e sem adição de gordura), resultando em 6 tratamentos e 5 repetições.

Ao término do período de confinamento, os animais foram submetidos a um jejum alimentar e hídrico por 16 horas e pesados antes do abate, para se obter o peso ao abate (PA). O abate foi realizado na sala de abate da Unidade Acadêmica de Medicina Veterinária, pertencente ao Centro de Saúde e Tecnologia Rural da Universidade Federal de Campina Grande, conforme parecer da Comissão de Ética no Uso de Animais nº. 28-2012. Os animais foram previamente insensibilizados por concussão cerebral, mediante o uso de pistola de dardo cativo, seguida de sangria, de acordo com a Instrução Normativa nº. 3 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2000). Após o abate, os animais foram suspensos pelas patas traseiras e o sangue recolhido e pesado em balde.

Posteriormente, realizou-se a esfolagem com retirada e pesagem da pele. Em seguida, foram retirados os órgãos internos (evisceração) e feita a amputação dos membros. As carcaças foram identificadas utilizando etiquetas com o número do animal e tratamento. Após essa etapa, foram obtidos os pesos de carcaça quente (PCQ) e calculado o rendimento de carcaça quente (RCQ) =  $(PCQ/PVA) \times 100$ . O trato gastrointestinal (TGI) foi pesado cheio e vazio, assim como a bexiga urinária e a vesícula biliar para obtenção do peso do corpo vazio (PCV), o qual foi obtido subtraindo do peso ao abate (PA).

Após a separação entre a carcaça e os componentes não constituintes da carcaça, todas as carcaças foram pesadas, para se obter o peso da carcaça quente (PCQ) e se determinar o rendimento de carcaça quente e rendimento biológico (razão entre o peso da carcaça quente e o peso corporal vazio x 100), peso da gordura perirrenal. Posteriormente, as carcaças foram acondicionadas em sacos plásticos e transportadas para uma câmara frigorífica a 4 °C, por um período de 24 horas. Ao final desse período, as carcaças foram pesadas para a obtenção do peso da carcaça fria (PCF) e das perdas por resfriamento.

Após o resfriamento, as carcaças foram divididas longitudinalmente com o auxílio de serra elétrica, dando origem a duas meias-carcaças. Utilizou-se a meia carcaça esquerda para efetuar as medições de área de olho de lombo (AOL) e espessura de gordura subcutânea (EGS). A determinação da área de olho de lombo foi realizada a partir de um corte

transversal entre a 12<sup>a</sup>. e 13<sup>a</sup>. vértebra torácica, efetuando-se em transparência plástica o desenho da área, em correspondência à porção cranial do lombo, estabelecendo-se as seguintes medidas: distância máxima e profundidade máxima, medidas com auxílio de régua graduada de 330 cm e calculada a partir da seguinte fórmula:  $AOL = (A/2 \times B/2) \times \pi$ , onde  $\pi = 3,14$ , em que A = distância maior do músculo no sentido médio-lateral do músculo, B = distância maior do músculo no sentido dorso-ventral do músculo.

A espessura de gordura subcutânea (mm) na carcaça foi medida com um paquímetro a partir do lado medial do músculo *Longissimus lumborum*, para o seu lado lateral da linha dorso-lombar. Na

carcaça ainda foram realizadas as medidas visuais de: marmoreio, textura e cor do músculo *Longissimus dorsi*, respeitando-se uma escala de 1 a 5, por dois avaliadores treinados, segundo metodologia descrita por Osório e Osório (2005).

A medida GR (*grade rule*) foi determinada 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, segundo metodologia descrita por Colomer-Rocher (1988).

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e os valores médios comparados pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando-se o sistema de análise estatística SAS (2003).

**Tabela 1** – Composição química da dieta experimental com diferentes relações volumoso-concentrado (40-60, 50-50, 60-40) e adição de dois níveis de gordura protegida (0 e 2%)

Ingrediente (kg)	Relação V-C (0% GP)			Relação V-C (2% GP)		
	40-60	50-50	60-40	40-60	50-50	60-40
Soja	21,81	17,57	27,01	25,34	26,21	23,98
Trigo	15,91	14,18	0,00	5,23	2,69	0,00
Milho	20,60	15,88	11,73	26,01	17,69	12,52
Feno	40,00	50,00	60,00	40,00	50,00	60,00
Mineral	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Ureia	0,27	0,99	0,00	0,06	0,06	0,50
Calcário	0,41	0,37	0,26	0,00	0,00	0,00
Fosfato Dicalcico	0,00	0,00	0,00	0,36	0,36	0,00
Gordura protegida	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
<b>Composição química (com base na MS)</b>						
MS	95,81	95,97	96,25	93,91	94,09	94,57
MM	6,90	7,27	7,85	6,57	7,20	7,65
PB	17,43	17,39	17,05	17,35	17,21	17,13
EB	4,28	4,25	4,29	4,20	4,20	4,19
FDN	46,61	51,48	54,76	44,23	49,29	54,17
FDA	28,70	33,31	37,75	27,82	32,74	37,43
MO	92,42	91,36	91,89	91,01	90,38	89,85

Legenda: GP = Gordura protegida MS = Matéria seca; MM = Matéria mineral; PB = Proteína Bruta; EB = Energia bruta; FDN = Fibra em detergente neutro; FDA = Fibra em detergente ácido; MO = Matéria orgânica.

## Resultados e discussão

Não houve efeito de interação da relação volumoso:concentrado com a adição de gordura protegida para nenhuma variável avaliada ( $P>0,05$ ). Desta forma, todos os resultados foram apresentados e discutidos considerando os fatores isoladamente.

O nível de concentrado na dieta influenciou significativamente ( $P<0,05$ ) as características de carcaça dos ovinos (Tabela 2). Animais alimentados com 60% de concentrado na dieta apresentaram maiores médias para PA, PCQ, PCF, PCV, RCQ, RCF quando comparados com aqueles que receberam 40% de concentrado. Contudo, o tratamento com 50% de concentrado não diferiu ( $P>0,05$ ) dos demais. Gonzaga Neto et al. (2006) ao avaliarem os níveis de 30, 45 e 60% de concentrado na dieta de ovinos Morada Nova, também observaram maiores valores de PA, PCQ, PCV, RCQ e RCF para os animais alimentados com maiores proporções de concentrado na dieta.

Dantas et al. (2008), avaliando características da carcaça de ovinos Santa Inês terminados em pastejo e submetidos a diferentes níveis (0; 1,0 e 1,5% do peso vivo) de suplementação com concentrado,

obtiveram maior peso ao abate e aumento no PCQ e no RCQ, com a alimentação contendo maiores quantidades de concentrado.

Alves et al. (2013), ao utilizarem suplementação mineral com ureia, suplemento proteinado e suplemento concentrado, em ovinos de cruzamentos da raça Santa Inês e sem raça definida, obtiveram maiores valores para PA, PCQ, PCF, PCV, RCQ, RCF para os animais que receberam suplemento concentrado em relação aos demais, que não diferiram entre si. Tal qual encontrado no presente trabalho, os animais que receberam maior valor de concentrado obtiveram maior PA e seguiram a mesma tendência observada para as demais características de carcaça. Por sua vez, Moreno et al. (2010), utilizando os níveis de 40 e 60% de concentrado na dieta, não observaram efeito significativo do nível de concentrado sobre as características de carcaça de cordeiros Ile de France.

Não foram observadas diferenças significativas ( $P>0,05$ ) entre os tratamentos com ou sem gordura protegida. Fernandes et al. (2011), utilizando 4,8% de gordura protegida na dieta de cordeiros Santa Inês criados em confinamento, observaram que a suplementação melhorou significativamente o peso ao abate, o peso de carcaça quente e o rendimento de

**Tabela 2** – Peso ao abate (PA), peso de carcaça quente (PCQ), peso de carcaça fria (PCF), peso de corpo vazio (PCV), perdas por resfriamento (PPR), rendimento de carcaça quente (RCQ), rendimento de carcaça fria (RCF) e rendimento biológico (RB) de ovinos Santa Inês alimentados com dietas contendo gordura protegida (GP) e diferentes relações de volumoso:concentrado (RVC)

Variável	Relação V-C			GP*		CV (%)
	60-40	50-50	40-60	0%	2%	
PA (kg)	25,350 <sup>b</sup>	26,825 <sup>ab</sup>	28,940 <sup>a</sup>	26,790 <sup>a</sup>	27,286 <sup>a</sup>	9,32
PCQ (kg)	10,848 <sup>b</sup>	12,148 <sup>ab</sup>	13,440 <sup>a</sup>	11,763 <sup>a</sup>	12,527 <sup>a</sup>	9,99
PCF (kg)	10,492 <sup>b</sup>	11,697 <sup>ab</sup>	13,032 <sup>a</sup>	11,388 <sup>a</sup>	12,093 <sup>a</sup>	10,18
PCV (kg)	19,520 <sup>b</sup>	21,291 <sup>ab</sup>	23,673 <sup>a</sup>	21,095 <sup>a</sup>	21,893 <sup>a</sup>	11,25
PPR (%)	3,27 <sup>a</sup>	3,62 <sup>a</sup>	3,26 <sup>a</sup>	3,22 <sup>a</sup>	3,55 <sup>a</sup>	47,24
RCQ (%)	42,96 <sup>b</sup>	45,19 <sup>ab</sup>	46,36 <sup>a</sup>	43,93 <sup>a</sup>	45,74 <sup>a</sup>	5,60
RCF (%)	41,55 <sup>b</sup>	43,54 <sup>ab</sup>	44,92 <sup>a</sup>	42,51 <sup>a</sup>	44,16 <sup>a</sup>	5,68
RB (%)	55,83 <sup>a</sup>	57,08 <sup>a</sup>	56,79 <sup>a</sup>	55,89 <sup>a</sup>	57,24 <sup>a</sup>	5,89

Legenda: \*GP = Gordura protegida.

Nota: Médias seguidas de letras diferentes na mesma linha diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

**Tabela 3** – Médias, probabilidade (P) e coeficientes de variação (CV) dos aspectos qualitativos e quantitativos da carcaça de ovinos Santa Inês, alimentados com dietas contendo diferentes relações de volumoso:concentrado (RVC) e gordura protegida (GP)

Variável*	Relação V-C				GP			CV (%)
	60-40	50-50	40-60	P**	0%	2%	P**	
Marmoreio (1-5)	0,88 <sup>a</sup>	0,84 <sup>a</sup>	1,14 <sup>a</sup>	0,56	0,89 <sup>a</sup>	1,01 <sup>a</sup>	0,63	69,61
Textura (1-5)	3,85 <sup>a</sup>	3,85 <sup>a</sup>	3,87 <sup>a</sup>	0,99	3,90 <sup>a</sup>	3,81 <sup>a</sup>	0,51	9,16
Cor (1-5)	3,99 <sup>a</sup>	3,89 <sup>a</sup>	3,95 <sup>a</sup>	0,63	4,01 <sup>a</sup>	3,87 <sup>a</sup>	0,11	5,83
AOL (cm <sup>2</sup> )	9,10 <sup>a</sup>	9,88 <sup>a</sup>	9,90 <sup>a</sup>	0,45	9,15 <sup>a</sup>	10,10 <sup>a</sup>	0,11	16,30
MGR (mm)	7,34 <sup>b</sup>	9,60 <sup>a</sup>	9,52 <sup>a</sup>	<0,01	8,26 <sup>a</sup>	9,37 <sup>a</sup>	0,05	16,61
EGS (mm)	0,84 <sup>a</sup>	1,30 <sup>a</sup>	1,05 <sup>a</sup>	0,12	0,93 <sup>a</sup>	1,20 <sup>a</sup>	0,13	43,91

Legenda: \*GP = Gordura protegida; AOL = Área de olho de lombo; MGR = Medida grade rule e EGS = Espessura da gordura subcutânea.

Nota: \*\*Médias seguidas de letras diferentes nas linhas diferem estatisticamente entre si (P<0,05) pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

carcaça quente dos animais. Os resultados obtidos no presente trabalho discordam desses resultados, possivelmente em decorrência da utilização de um nível mais elevado de gordura protegida utilizado pelos autores citados.

Os tratamentos não influenciaram (P>0,05) as características qualitativas (marmoreio, textura e cor) da carcaça. Para as características quantitativas, houve diferença significativa (P<0,05) apenas para a medida *grade rule* (GR), observando que, concernente à relação volumoso-concentrado, as relações 50-50 e 40-60 obtiveram melhores resultados quando comparados à relação 60-40 volumoso:concentrado (Tabela 3), verificando-se que a maior proporção de concentrado na dieta aumentou esta medida. Resultado semelhante foi encontrado por Gonzaga Neto et al. (2006) que, utilizando diferentes relações volumoso:concentrado (40-60, 55-45 e 70-30) na dieta de cordeiros Morada Nova, observaram que os animais alimentados com maior proporção de concentrado, apresentaram maior área de olho de lombo e espessura de gordura subcutânea.

Não houve diferença significativa (P>0,05) entre os tratamentos para a avaliação de morfometria (conformação e acabamento) da carcaça, porém houve diferença para o peso de gordura perirrenal (GPR) (P<0,05) quanto à relação volumoso-concentrado, para a qual verificou-se que dieta com relação 40-60 proporcionou menor quantidade de GPR em

relação à dieta 60-40 (Tabela 4), que produziu maior deposição de GPR nas carcaças. Cartaxo et al. (2011), estudando o desempenho e características da carcaça de cordeiros de diferentes genótipos, submetidos a duas dietas contendo 2,40 Mcal/kg MS e 2,90 Mcal/kg MS de energia em Mcal de energia metabolizável por quilograma de matéria seca (Mcal/kg MS), verificaram deposição da gordura pélvico-renal nas carcaças dos cordeiros alimentados com dieta com 2,90 Mcal/kg MS, os quais apresentaram maiores escores do que os animais alimentados com 2,40 Mcal/kg MS.

Não houve diferença significativa (P>0,05) para conformação e acabamento (Tabela 4) das carcaças para os níveis de suplementação de gordura protegida. Contudo, a GPR diferiu (P<0,05) entre os tratamentos, tendo os animais que receberam 2% de GP apresentado maior valor para este parâmetro. Com relação aos diferentes níveis de volumoso:concentrado, o tratamento que recebeu a dieta contendo 60% de volumoso e 40% de concentrado apresentou maior valor de GPR que o tratamento alimentado com 40% de volumoso e 60% de concentrado (P<0,05), contudo no ganho em percentual, não se observou diferença significativa para esta variável entre os tratamentos (P>0,05).

Com relação às características qualitativas e quantitativas da carcaça não houve influência significativa na utilização de 2% de gordura protegida.

**Tabela 4** – Valores médios de conformação (CONF), acabamento (ACB), gordura perirrenal (GPR) de ovinos Santa Inês alimentados com dietas contendo diferentes relações de volumoso:concentrado (RVC) e gordura protegida (GP)

Variável*	RVC			GP		CV (%)
	40-60	50-50	60-40	0%	2%	
CONF (1-5)	2,61 <sup>a</sup>	2,71 <sup>a</sup>	2,74 <sup>a</sup>	2,67 <sup>a</sup>	2,70 <sup>a</sup>	7,26
ACB (1-5)	2,61 <sup>a</sup>	2,66 <sup>a</sup>	2,80 <sup>a</sup>	2,63 <sup>a</sup>	2,74 <sup>a</sup>	7,62
GPR (g)	2,05 <sup>b</sup>	2,31 <sup>ab</sup>	2,58 <sup>a</sup>	2,00 <sup>b</sup>	2,62 <sup>a</sup>	19,77
GPR (%)	0,0198 <sup>a</sup>	0,0197 <sup>a</sup>	0,0204 <sup>a</sup>	0,0177 <sup>b</sup>	0,0222 <sup>a</sup>	21,30

Nota: Médias seguidas de letras diferentes na mesma linha diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade; a GPR corresponde ao peso.

## Conclusão

A relação volumoso:concentrado influencia as características quantitativas de carcaça de ovinos Santa Inês em confinamento. A utilização de 50:50 de volumoso:concentrado demonstrou atender às necessidades para a obtenção de carcaça ovina com características desejáveis de qualidade e, por apresentar maior viabilidade econômica no que se refere aos custos de produção, seria a proporção volumoso:concentrado mais recomendada entre as proporções estudadas. A suplementação de GP na proporção de 2% na dieta dos ovinos não é recomendada, uma vez que não influencia significativamente as características qualitativas e quantitativas das carcaças de ovinos Santa Inês criados em confinamento.

## Referências

Alves DD, Araújo LM, Monteiro HCF, Leonel FP, Silva FV, Simões DA et al. Características de carcaça, componentes não-carcaça e morfometria em ovinos submetidos a diferentes estratégias de suplementação. *Semina: Ciências Agrárias*. 2013; 34(6):3093-3104. doi:10.5433/1679-0359.2013v34n6p3093.

Cartaxo FQ, Sousa WH, Costa RG, Cezar MF, Pereira Filho JM, Cunha MGG. Características quantitativas da carcaça de cordeiros de diferentes genótipos submetidos a duas dietas. *Revista Brasileira de Zootecnia*. 2011; 40(10):2220-2227. doi:10.1590/S1516-35982011001000023.

Cezar MF, Sousa WH. Carcaças ovinas e caprinas: obtenção, avaliação e classificação. 1. ed. Uberaba: Editora Agropecuária Tropical; 2007.

Colomer-Rocher F, Morand-Fehr P, Kirton AH, Delfa R, Sierra Alfranca I. Métodos normalizados para el estudio de los caracteres cuantitativos y cualitativos de las canales caprinas y ovinas. Madrid: Ministério da Agricultura, Pesca y Alimentación; 1988.

Dantas AF, Pereira Filho JM, Silva AMA, Santos EM, Sousa BB, Cezar MF. Características da carcaça de ovinos Santa Inês terminados em pastejo e submetidos a diferentes níveis de suplementação. *Ciência e Agrotecnologia*. 2008; 32(4):1280-1286. doi:10.1590/S1413-70542008000400037.

Fernandes ARM, Orrico Junior MAP, Orrico ACA, Vargas Junior FM, Oliveira ABM. Desempenho e características qualitativas da carcaça e da carne de cordeiros terminados em confinamento alimentados com dietas contendo soja grão ou gordura protegida. *Revista Brasileira de Zootecnia*. 2011; 40(8):1822-1829. doi:10.1590/S1516-35982011000800028.

- Gonzaga Neto S, Silva Sobrinho AG, Zeola NMBL, Marques CAT, Silva AMA, Pereira Filho JM et al. Características quantitativas da carcaça de cordeiros deslanados Morada Nova em função da relação volumoso:concentrado na dieta. *Revista Brasileira de Zootecnia*. 2006; 35(4):1487-1495. doi:10.1590/S1516-35982006000500031.
- Gressler MAL, Souza MIL. Efeitos da suplementação com gordura protegida sobre a foliculogênese ovariana de ruminantes. *Veterinaria y Zootecnia*. 2009; 3(2):70-79.
- Homem Junior AC, Ezequiel JMB, Galati RL, Gonçalves JS, Santos VC, Sato RA. Grãos de girassol ou gordura protegida em dietas com alto concentrado e ganho compensatório de cordeiros em confinamento. *Revista Brasileira de Zootecnia*. 2010; 39(3):563-571. doi:10.1590/S1516-35982010000300016.
- Jaeger SMPL, Dutra AR, Pereira JC, Oliveira ISC. Características da carcaça de bovinos de quatro grupos genéticos submetidos a dietas com ou sem adição de gordura protegida. *Revista Brasileira de Zootecnia*. 2004; 33(6):1876-1887. doi:10.1590/S1516-35982004000700027.
- Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA. Secretaria da Defesa Agropecuária. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. Instrução Normativa nº. 3, de 17 de janeiro de 2000. Diário Oficial [da] União. Brasília: MAPA/DAS/DIPOA; 2000.
- Moreno GMB, Sobrinho AGS, Leão AG, Loureiro CMB, Perez HL. Rendimentos de carcaça, composição tecidual e musculabilidade da perna de cordeiros alimentados com silagem de milho ou cana-de-açúcar em dois níveis de concentrado. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*. 2010; 62(3):686-695. doi:10.1590/S0102-09352010000300025.
- National Research Council – NRC. Nutrient Requirements of Small Ruminants. Washington, DC, USA: National Academy Press, 2007.
- Osório JC, Osório MTM. Produção de carne ovina: técnicas de avaliação “in vivo” e na carcaça. Pelotas: UFPEL; 2005.
- SAS Institute. Statistical Analysis System: user's guide. Version 9.1. Cary, NC: SAS Institute Inc.; 2003.
- Silva HL. Dietas de alta proporção de concentrado para bovinos de corte confinados. 2009. 177 f. Tese (Doutorado em Ciência Animal) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2009.
- Tripathi MK, Chaturvedi OH, Karim SA, Singh VK, Sisodiya SL. Effect of different levels of concentrate allowances on rumen fluid pH, nutrient digestion, nitrogen retention and growth performance of weaner lambs. *Small Ruminant Research*. 2007; 72(2-3):178-186. doi:10.1016/j.smallrumres.2006.10.008.
- Viana JGA. Panorama geral da ovinocultura no mundo e no Brasil. *Revista Ovinos*. 2008; 4(12):1-9.
- Vilela D, Alvim MJ, Matos LL, Matioli JB. Utilização de gordura protegida durante o terço inicial da lactação de vacas leiteiras em pastagem de coast-cross. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*. 2002; 37(10):1503-1509.

Recebido em: 22/09/2015  
*Received in:* 09/22/2015

Aprovado em: 10/06/2016  
*Approved in:* 06/10/2016