



COMPOSIÇÃO TECIDUAL DA CARÇA DE CORDEIROS ALIMENTADOS COM SUBPRODUTOS ORIUNDOS DO PROCESSAMENTO DA GOIABA (*Psidium guajava* L.)

Wallace Lucena de Oliveira¹; Nelson Vieira da Silva²; Roberto Germano Costa³; Geovergue Rodrigues de Medeiros³; Joseano Graciliano da Silva¹; Carlos Geraldo Tenório Alves²

¹Discente do Curso Técnico em Agropecuária – IFPE. Bolsistas PIBIC-técnico. e-mail: Wallace_oliveira.51@hotmail.com

²Professor do IFPE. e-mail: nelson.silva@belojardim.ifpe.edu.br

³PPGZ/CCA/UFPB, Areia-PB. E-mail: geovergue@insa.gov.br

Resumo: Objetivou-se avaliar a influência da utilização de resíduos agroindustriais oriundos do processamento da goiaba em dietas para ovinos da raça Santa Inês por meio do estudo da composição tecidual da carcaça. Foram utilizados 40 cordeiros, machos não castrados em crescimento, da raça Santa Inês, com idade média de 120 dias e peso médio inicial de $17,41 \pm 1,27$ kg e de abate $29,79 \pm 1,38$ kg, distribuídos em delineamento inteiramente casualizado com quatro tratamentos e dez repetições. Foram utilizadas dietas completas, compostas de feno de capim-tifton 85 (*Cynodon dactylon*), farelo de soja, uréia, suplemento mineral, óleo vegetal e subproduto da goiaba em níveis crescentes (0%, 20%, 40% e 60%) em substituição ao milho moído. Para análise de composição tecidual foram estudados: peso da perna resfriada, rendimento dos ossos, rendimento dos músculos, rendimento de gordura e outros tecidos, bem como o índice de musculosidade da perna. Níveis de substituição do milho pelo subproduto da goiaba superior a 40% na dieta promovem redução dos principais tecidos da carcaça, ou seja, apresenta menores rendimentos de tecidos comestíveis.

Palavras-chave: alimentos alternativos, confinamento, ovinos

1. INTRODUÇÃO

A terminação de cordeiros em confinamento tem apresentado balanço econômico desfavorável em relação aos custos de insumos, principalmente com concentrados. Nesse sentido, fontes alternativas, principalmente na forma de subprodutos ou resíduos, têm sido utilizadas como opção aos alimentos tradicionais (Yamamoto et al., 2007). O subproduto agroindustrial da goiaba (*Psidium guajava* L.), pela sua disponibilidade na região Agreste de Pernambuco e pela sua composição nutricional, surge como alternativa alimentar para ruminantes. De acordo com Bueno et al. (2000), as carcaças devem apresentar elevada porcentagem de músculos, cobertura de gordura subcutânea uniforme e teor de gordura adequado ao mercado consumidor. Altos teores de gordura depreciam o valor comercial das carcaças, porém faz-se necessária certa deposição de tecido adiposo determinante de características sensoriais da carne e para prevenir maiores perdas de água durante sua conservação (Osório et al., 2002). Pesquisas que busquem estudar a composição tecidual da carcaça são fundamentais para que se possa estabelecer o momento ideal para abate e identificar o rendimento dos principais tecidos que compõem a porção comestível conforme a dieta utilizada (Pinheiro et al., 2007). A composição tecidual baseia-se na dissecação da carcaça ou de um corte representativo, separando-se a gordura, a carne magra e o osso (Sañudo e Sierra, 1986). Portanto, neste trabalho objetivou-se avaliar a influência de dietas formuladas com diferentes níveis de substituição do milho pelo subproduto da goiaba sobre a composição tecidual da carcaça de cordeiros da raça Santa Inês em confinamento.

2. MATERIAL E MÉTODOS



O experimento foi realizado no IFPE- Campus Belo Jardim, localizado na região Agreste de Pernambuco. Foram utilizados 40 cordeiros, machos não castrados em crescimento, da raça Santa Inês, com idade média de 120 dias e peso médio inicial de $17,41 \pm 1,27$ kg e de abate $29,79 \pm 1,38$ kg. Os animais foram inicialmente vermifugados com aplicação subcutânea de ivermectina 1%, em seguida distribuídos em baias individuais de $1,8 \text{ m}^2$ com acesso livre a comedouros e bebedouros, onde receberam as dietas. As rações foram ofertadas, *ad libitum*, às 7h30 e 14h30, na forma de dieta completa, compostas de feno de capim-tifton 85 (*Cynodon dactylon*), farelo de soja, milho moído, uréia, suplemento mineral, óleo vegetal e subproduto da goiaba em níveis crescentes (0%, 20%, 40% e 60%), em substituição ao milho moído, formuladas objetivando ganhos de 250 g/dia, conforme as recomendações do NRC (1985), com relação volumoso:concentrado de 30:70. Os subprodutos foram coletados e processados através da pré-secagem por aproximadamente 24 horas ao sol, em seguida armazenadas em sacos de nylon para posterior utilização. Para o abate os animais foram submetidos a jejum de sólidos e dieta hídrica por 18 horas e então abatidos no abatedouro escola do IFPE – Campus Belo Jardim, de acordo com as normas vigentes no Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária dos Produtos de Origem Animal (Brasil, 1952). As carcaças foram lavadas, pesadas e penduradas em ganchos apropriados, e assim submetidas à refrigeração em câmara fria a 4°C por 24 horas, para posterior retalhamento e obtenção dos cortes comerciais. O corte perna após o retalhamento das carcaças foi pesado, identificado e acondicionados a temperatura de congelamento em sacos plásticos de polietileno para posterior dissecação conforme a metodologia proposta por Brown & Willians (1979), assim como a relação músculo/osso e músculo/gordura e o índice de musculosidade da perna, calculado pela fórmula: $IMP = \sqrt{P5M/CF/CF}$, onde P5F= peso dos cinco músculos que circundam o osso fêmur em gramas (*Semimembranosus*, *Semitendinosus*, *Bíceps fêmoris*, *Quadríceps fêmures* e *Adductor*) e CF= comprimento do fêmur (Purchas et al., 1991). O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado. Os dados foram analisados utilizando-se os procedimentos GLM (modelo linear geral) e REG (regressão) do SAS[®]. O efeito dos níveis de substituição do milho pelo subproduto da goiaba foi usado como fator fixo na análise de variância e as diferenças entre as médias comparadas pelo teste de Tukey ($P < 0,005$).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 são apresentados os dados de composição tecidual da carcaça. Observou-se que o peso da perna resfriada, pesada após o descongelamento e antes da dissecação, apresentou comportamento linear decrescente ($P < 0,01$) conforme se elevaram os níveis do subproduto da goiaba na dieta, o que está relacionado ao peso do corte obtido no retalhamento da carcaça, que decresceu na mesma proporção (dados não mostrados). O fenômeno também foi constatado por Costa et al. (2011), que observou comportamento linear decrescente no peso da perna resfriada de cordeiros alimentados com dietas alternativas a base de feno de Flor-de-seda (*Calotropis procera* SW.) em substituição ao milho e a soja, indicando haver influência dos fatores anti-nutricionais desta planta. Portanto, a presença de taninos 0%, 0,5%, 2,4% e 4,8%, nos níveis de 0%, 20%, 40% e 60% de substituição do milho pelo subproduto da goiaba, respectivamente, pode ter influenciado os resultados desta pesquisa. O rendimento dos tecidos ósseo e muscular em relação ao peso da perna não foram influenciados ($P > 0,05$) pelos níveis dos subprodutos da goiaba, com médias de 19,18 e 62,51%, respectivamente. Os valores expostos encontram-se abaixo dos 26,99% de tecido ósseo e acima dos 61,11% de tecido muscular demonstrados por Santos et al. (2009), ao estudarem a composição tecidual do corte lombo de cordeiros Santa Inês terminados com 1,5% de suplementação concentrada, em pastagem nativa, e abatidos com 30 kg de peso vivo. O tecido adiposo decresceu à medida que se elevou os níveis do subproduto da goiaba na dieta ($P < 0,05$), o que reflete diretamente a influência do plano nutricional sobre este tecido (Warren et. al., 2008). Os resultados confirmam a hipótese de que o tecido adiposo é o componente mais importante na determinação do melhor peso ao abate e na classificação da qualidade da carcaça de cordeiros, conforme relatado por Yardimci et al. (2008) estudando a composição da carcaça de cordeiros da raça Akkaraman na África do Sul. Todavia, Rosa et al. (2005)



afirmam que a gordura é o tecido de maior variabilidade no animal, tanto do ponto de vista quantitativo quanto de distribuição.

Tabela 1. Composição tecidual, relações e índice de musculosidade da perna de ovinos em função dos níveis de inclusão do subproduto agroindustrial da goiaba (*Psidium guajava* L.) na dieta

Variáveis	Níveis de Resíduo de Goiaba (%)				Equação de Regressão	R ²	CV (%)
	0	20	40	60			
¹ Perna resfriada (kg)	2,30	2,16	2,10	1,85	Y = 2,31-0,007x	0,93	6,85
Ossos (%)	17,29	18,97	19,97	20,48	Y = 19,18	-	16,82
Músculo (%)	63,14	62,30	62,18	62,42	Y = 62,51	-	3,82
¹ Gordura (%)	11,21	10,03	9,27	8,42	Y = 11,10-0,045x	0,99	20,68
Outros Tecidos (%)	4,07	5,79	5,97	5,10	Y = 5,23	-	60,23
Músculo:Osso	3,40	3,29	3,13	3,05	Y = 3,22	-	9,19
¹ Músculo:Gordura	5,76	6,50	6,92	7,90	Y = 5,74+0,034x	0,97	22,81
² Musculosidade (g/cm)	0,37	0,35	0,35	0,33	Y = 0,36-0,0005x	0,91	5,59

¹(p<0,01); ²(p<0,05)

A percentagem de outros tecidos da carcaça e a relação músculo:osso não diferiram (P>0,05) entre os tratamentos. Os valores médios foram de 5,23% e 3,22%, respectivamente, demonstrando que a inclusão do subproduto agroindustrial da goiaba não afeta a deposição de tecido conjuntivo, vasos sanguíneos e tendões, nem a musculosidade da perna quando utilizada a relação músculo:osso como base para avaliação da musculosidade da carcaça de cordeiros da raça Santa Inês. Estudando a frequência de alimentação sobre composição tecidual da perna de cordeiros Awassi abatidos com 30,6 kg, Keskin et al. (2007) descrevem rendimento de 7,96% de osso, 26,68% de músculo e 10,64% de gordura, valores bastante inferiores aos deste estudo. A relação músculo/osso, 3,22 não sofreu influencia dos planos dietéticos estabelecidos (P>0,05), porém observou-se influencia das dietas sobre a relação músculo/gordura (P<0,05). Diaz et al. (2002) relatam que animais alimentados em confinamento, apresentam maior gordura corporal, refletida pela relação músculo:gordura, do que aqueles alimentados sob pastagem. O índice de musculosidade, indicador da quantidade de músculo em relação ao comprimento do corte, decresceu (P<0,05) conforme se aumentou o nível de inclusão do subproduto. Assim, levando em consideração o grupo de músculos que circundam o fêmur em relação ao comprimento desse osso, conclui-se que o subproduto agroindustrial da goiaba quando adicionado em substituição ao milho moído, reduz a quantidade de carne na carcaça. De forma geral, a alta percentagem de fibra e a presença de taninos no subproduto da goiaba, pode ter contribuído para perdas na deposição de tecidos nos maiores níveis de substituição estudados.

6. CONCLUSÕES

O subproduto da goiaba quando adicionado em níveis superiores a 40% em dietas para ovinos da raça Santa Inês em confinamento compromete a composição tissular da carcaça.

REFERÊNCIAS

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. *Regulamento da Inspeção industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal*. Brasília, DF: 1952. 154p.

BROWN, A.J.; WILLIAMS, D.R. **Sheep carcass evaluation**: measurement of composition using a standardized butchery method. Langford: Agricultural Research Council; Meat Research Council, 1979. 16p. (Memorandum, 38).

BUENO, M. S.; CUNHA, E. A.; SANTOS, L. E. Características de carcaça de cordeiros Suffolk abatidos em diferentes idades. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 29, n. 6, p. 1803-1810, 2000.



COSTA, R.G.; LIMA, C.A.C.; MEDEIROS, A.N.; LIMA, G.F.C.; MARQUES, C.A.T.; SANTOS, N.M. Características de carcaça de cordeiros Morada Nova alimentados com diferentes níveis do fruto-refugo de melão em substituição ao milho moído na dieta. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.40, n.4, p.866-871, 2011.

DIAZ, M.T.; VELASCO, S.; CANEQUE, V.; LAUZURICA, S.; DE HUIDOBRO, F.R.; PEREZ, C.; GONZALEZ, J.; MANZANARES, C. Use of concentrate or pasture for fattening lambs and its effect on carcass and meat quality. *Small Ruminant Research*, v.43, n.3, p.257–268, 2002.

KENSKI, M.; GUL, S.; SAHIN, A.; KAYA, S.; DURU, M.; GORGULU, O.; SAHINLER, S.; BIÇER, O. Effects of feed refreshing frequency on growth and carcass characteristics of Awassi lambs. *South African Journal of Animal Science*, v.37, n.4, 2007.

N.R.C. National Research Council. Nutrient requirements of sheep. Washington, D.C.: *National Academy Press*, 1985. 99p.

OSÓRIO, J.C.S.; OSÓRIO, M.T.M.; OLIVEIRA, N.R.M. et al. **Qualidade, morfologia e avaliação de carcaças**. Pelotas: Editora e Gráfica Universitária – UFPel, 2002. 196p.

PINHEIRO, R.S.B., A.G. SILVA SOBRINHO, C.A.T. MARQUES., E S.M. YAMAMOTO. Biometria in vivo e da carcaça de cordeiros confinados in vivo and carcass biometric on housed lambs *Arch. Zootec.* 56 (216): 955-958. 2007.

PURCHAS, R.W.; DAVIES, A.S.; ABDULLAH, A.Y. An objective measure of muscularity: changes with animal growth and differences between genetic lines of Southdown sheep. *Meat Science*, v.30, p.81-94, 1991.

ROSA, G.T.; PIRES, C.C.; SILVA, J.H.S. et al. Crescimento alométrico de osso, músculo e gordura em cortes da carcaça de cordeiros Texel segundo os métodos de alimentação e peso de abate. *Ciência Rural*, v.35, n.4, p.870-876, 2005.

SANTOS, J.R.S.; PEREIRA FILHO, J.M.; SILVA, A.M.A.; CEZAR, 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.

SAÑUDO, C.; SIERRA, I. Calidad de la canal en la especie ovina. *Ovino*, v.1, p.127-153, 1986.

WARREN, H.E.; SCOLLAN, N.D.; ENSER, M.; HUGHES, S.I.; RICHARDSON, R.I.; WOOD, J.D. Effects of breed and a concentrate or grass silage diet on beef quality in cattle of 3 ages. I: animal performance, carcass quality and muscle fatty acid composition. *Meat Science*, v.78, n.3, p.256–269, 2008.

YAMAMOTO, S. M.; SOBRINHO, A. G. S.; VIDOTTI, R. S.; JUNIOR, A. C. H.; PINHEIRO, R. S. B.; BUZZULINI, C. Desempenho e digestibilidade dos nutrientes em cordeiros alimentados com dietas contendo silagem de resíduos de peixe. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.36, n.4, p.1131-1139, 2007.

YARDIMCI, M.; SAHIM, E.H.; ÇETINGUL, I.S.; BAYRAM, I.; ALTUMBAS, K.; SENGOR, E. Estimation of carcass composition and fat depots by means of subcutaneous adipocyte area and body and tail measurements in fat-tailed Akkaraman lambs. *South African Journal of Animal Science*, v.38, n.4, 2008.