



MEDIDAS BIOMÉTRICAS DE OVINOS ALIMENTADOS COM SUBPRODUTOS AGROINDUSTRIAIS ORIUNDOS DO PROCESSAMENTO DA GOIABA (*Psidium guajava* L.)

Joseano Graciliano da Silva¹, Nelson Vieira da Silva², Roberto Germano Costa³, Geovergue Rodrigues de Medeiros³, Elton Douglas Galino Gomes¹, Cleber Rondinelli Gomes de Freitas²

¹ Bolsista PIBIC-técnico, IFPE – Campus Belo Jardim. e-mail: joseano2007-123@hotmail.com

² Departamento de Agropecuária, IFPE-Campus Belo Jardim, Belo Jardim-PE. e-mail: nelson.silva@belojardim.ifpe.edu.br

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

Resumo: O presente estudo teve como objetivo, caracterizar através de medidas biométricas a conformação zootécnica de 40 ovinos da raça Santa Inês, machos não castrados, confinados e alimentados com dietas contendo 0, 20, 40 e 60% do subproduto agroindustrial da goiaba em substituição ao milho. As características biométricas estudadas foram: peso do animal (PV), altura da cernelha (AC) e da garupa (AG), comprimento corporal (COMP), perímetro torácico (PT), peso vivo ao abate (PVA), condição corporal (CC), comprimento da perna (CP), largura do peito (LP) e índices zootécnicos de capacidade corporal (ICC) 1 e 2. Concluiu-se que o subproduto da goiaba em níveis de até 40% na dieta de ovinos da raça Santa Inês mantém a boa conformação zootécnica de animais em crescimento.

Palavras-chave: biometria, resíduos agroindustriais, carcaça.

1. INTRODUÇÃO

O crescimento das atividades agroindustriais no Brasil tem acontecido de forma intensa nos últimos anos para atender a demanda por alimentos, levando à produção de elevada quantidade de resíduos agroindustriais durante o processamento. Como são poucas as alternativas para utilização desses resíduos, os mesmos são normalmente dispostos no ambiente sem qualquer tratamento. Portanto, o aproveitamento desses resíduos na alimentação animal é fundamental para redução do impacto ambiental.

Segundo Santos (2011), a goiabeira, *Psidium guajava* L. produz um fruto de grande importância para as regiões subtropicais e tropicais, não só devido ao seu valor nutritivo, mas também pela excelente aceitação para o consumo *in natura* e ampla aplicação industrial, sendo geradas durante o processamento em torno de 30% do seu peso de resíduos que é constituído principalmente de sementes, casca e pasta. Considerando que estes resíduos são caracterizados como poluentes, técnicas objetivando seu aproveitamento são relevantes, especialmente quando utilizada para compor a alimentação de ruminantes (Azevedo et al. 2011).

Nesse sentido, o estudo das medidas biométricas constitui um recurso básico para a avaliação do desempenho do animal vivo e da carcaça, fornecendo elementos para se relacionar e comparar a resposta de crescimento das diversas regiões do corpo animal (Marques et al. 2008). Portanto, 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 de medidas *in vivo*.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados 40 cordeiros, machos não castrados em crescimento, da raça Santa Inês, por se tratar de ovinos nativos, bem adaptados às condições climáticas e por possuírem aptidão destinada à produção de carne, estes 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 a 1%. Em seguida foram distribuídos em baias individuais de 1,8 m² com acesso livre a comedouros e bebedouros, onde receberam as dietas. O período de adaptação foi de 15 dias e as pesagens dos cordeiros realizadas semanalmente.

Estabeleceu-se como critério de abate o peso vivo final (PVF) de 30,0 kg, no entanto, ao final de



19 a 21 de outubro - Ciência, tecnologia e inovação: ações sustentáveis para o desenvolvimento regional

140 dias, período máximo de confinamento, todos os cordeiros foram abatidos, independente do peso. As dietas experimentais foram ofertadas, *ad libitum*, as 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.

As dietas foram formuladas objetivando ganhos de 250 g/dia, conforme as recomendações do NRC (1985) em uma 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.

As medidas corporais *in vivo* foram obtidas segundo a metodologia descrita por Osório et al., (1998) e Santana (2001): peso vivo ao abate, altura de cernelha, altura de garupa, comprimento corporal, escore corporal, perímetro torácico, comprimento da perna e largura do peito. Os índices de capacidade corporal 1 e 2 foram tomadas seguindo a metodologia de Costa Júnior et al., (2006), onde: Índice de capacidade corporal 1 (CC1) - índice zootécnico obtido através da relação entre o peso vivo (kg) e o comprimento do corpo (cm) do animal e Índice de capacidade corporal 2 (CC2) - quociente entre o peso vivo (kg) e o perímetro torácico (cm) do animal.

O delineamento experimental foi inteiramente ao acaso, com quatro tratamentos e dez repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância e regressão a 5% de probabilidade com o auxílio do pacote estatístico do programa ASSISTAT 7.0.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O efeito das dietas sobre as medidas lineares *in vivo* e índices zootécnicos de capacidade corporal de cordeiros da raça Santa Inês encontram-se na Tabela 1. Observou-se que a cada 1% de inclusão do subproduto da goiaba na dieta em substituição ao milho moído, ocorre redução de 0,039 kg; 0,066 cm; 0,051 cm; 0,051 cm; 0,055 cm; 0,009 pontos e 0,0004 kg/cm, nas características de peso vivo ao abate, comprimento corporal, altura de cernelha e de garupa, largura de garupa, escore corporal e índice de capacidade corporal 2, respectivamente.

Os resultados demonstram a importância das medidas corporais *in vivo* com o porte e aptidão dos animais para produção de carne, pelo comportamento semelhante observado entre as medidas e o peso vivo ao abate. Corroborando esta afirmativa, Pinheiro et al., (2009) definem que as medidas biométricas permitem predizer, de maneira prática e econômica, o estado nutricional do animal.

Tabela 1 - Medidas biométricas e índice de capacidade corporal de cordeiros da raça Santa Inês, submetidos a dietas contendo níveis crescentes de subprodutos da goiaba (*Psidium guajava* L.)

Características	Níveis de Resíduo de Goiaba (%)				Equação de regressão	CV (%)	r ²
	0	20	40	60			
¹ Peso vivo ao abate (kg)	30,85	30,14	29,83	28,32	Y= 30,97-0,039x	3,56	0,91
² Comprimento corporal (cm)	66,90	67,90	65,80	63,20	Y= 67,93-0,066x	5,71	0,70
Perímetro torácico (cm)	72,50	71,50	72,30	70,90	Y = 71,80	3,04	-
¹ Altura de Cernelha (cm)	70,70	69,80	69,70	67,30	Y= 70,92-0,051x	3,20	0,83
¹ Altura de Garupa (cm)	72,80	72,30	72,00	69,50	Y= 73,18-0,051x	3,07	0,80
² Largura de Garupa (cm)	23,30	21,70	21,50	20,10	Y=23,18-0,055x	13,19	0,89
¹ Escore (1-5 pts)	3,05	2,70	2,75	2,40	Y=3,01-0,009x	12,75	0,84
Capac. corp. 1 (kg/cm)	0,49	0,47	0,49	0,47	Y=0,48	6,07	-
¹ Capac. Corp. 2 (kg/cm)	0,45	0,45	0,44	0,42	Y=0,45-0,0004x	3,71	0,77

¹(p<0,01); ²(p<0,05);

Os cordeiros Santa Inês apresentaram medidas lineares de comprimento corporal médio de 65,95 cm, superior aos 63,7 cm observados por Sousa et al., (2009) ao estudarem as medidas *in vivo* de animais deste mesmo grupamento genético. O menor comprimento dos animais foi observado no



nível de 60% de inclusão, o que define claramente que esta medida está relacionada com o desempenho em ganho de peso.

Nesse sentido, Gusmão Filho et al. (2009) afirmam que os animais mais desenvolvidos tendem a obter maior comprimento corporal. Enfatiza-se que animais compridos, nem sempre são os mais bem conformados, uma vez que a conformação é avaliada pela relação entre os perfis musculares, sendo preconizadas carcaças curtas, largas e compactas. O perímetro torácico não diferiu entre os níveis de inclusão do subproduto da goiaba ($P > 0,05$), porém o valor médio de 71,80 cm encontra-se abaixo dos 75,9 cm relatados por Costa Júnior et al., (2006) obtidos em trabalhos de caracterização de ovinos da raça Santa Inês.

Houve decréscimo linear ($P < 0,01$) com a inclusão do subproduto da goiaba na altura de cernelha e garupa, observando-se coeficientes de determinação de $r^2 = 0,83$ e $r^2 = 0,80$, indicando alta precisão da equação, respectivamente. Os valores de 69,37 cm e 71,65 cm para altura de cernelha e garupa, observados neste experimento, foram superiores aos 59,45 cm e 61,18 cm observados por Moreno et al., (2010) em cordeiros da raça Ile de France, o que define os animais da raça Santa Inês como pernaltas quando comparada a outras raças produtoras de carne.

Houve efeito linear decrescente ($P < 0,01$) sobre a largura de garupa e escore corporal dos cordeiros estudados, este comportamento foi reflexo do menor aporte nutricional dos animais que receberam maiores níveis do subproduto, o que define que animais mais desenvolvidos apresentam garupas mais largas. Os cordeiros deste estudo foram classificados na condição corporal intermediária, com escore variando de 2,40 a 3,05.

O índice de capacidade corporal 1 foi semelhante entre as dietas experimentais ($P > 0,05$), com média de 0,48 cm/kg. No entanto, os valores foram inferiores aos 0,58 cm/kg obtidos por Pinheiro e Jorge (2010) estudando as medidas *in vivo* de ovelhas Santa Inês em diferentes estágios fisiológicos. A diferença de 0,10 cm/kg observada está associada ao estágio de maturidade inferior dos animais utilizados neste estudo.

Com relação ao índice de capacidade corporal 2, foi observado efeito linear decrescente ($P < 0,01$), com média de 0,44 kg/cm. Não foi observado proporcionalidade entre os índices de capacidade corporal 1 e 2, justificando a variação entre os animais quanto a velocidade de crescimento esquelético e a velocidade de deposição de tecido adiposo. De forma geral, alguns fatores como a presença de taninos, assim como o alto teor de FDN e o FDA do subproduto da goiaba pode ter comprometido a digestibilidade da dieta e, conseqüentemente, o desempenho corporal dos animais em estudo.

6. CONCLUSÕES

As medidas lineares *in vivo* foram eficientes para definir o estado nutricional, dos animais da raça Santa Inês em confinamento. O subproduto da goiaba é uma ótima alternativa alimentar para ovinos e sua utilização em níveis de até 40% na dieta é aconselhável em regiões onde se tenha disponibilidade deste recurso alimentar.

AGRADECIMENTOS

Ao IFPE e ao CNPq pela concessão das bolsas de estudo.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, J.A.G.; VALADARES FILHO, S.C.; PINA, D.S.; DETMANN, E.; VALADARES, R.F.D.; PEREIRA, L.G.R.; SOUZA, N.K.P.; COSTA E SILVA, L.F. Consumo, digestibilidade total, produção de proteína microbiana e balanço de nitrogênio em dietas com subprodutos de frutas para ruminantes. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, p.1052-1060, 2011.

COSTA JÚNIOR, G. S.; CAMPELO, J. E. G., AZEVÊDO, D. M. M. R., FILHO, R. M., CAVALCANTE, R. R., LOPES, J. B., OLIVEIRA, M. E. Caracterização morfométrica de ovinos da raça Santa Inês criados nas microrregiões de Teresina e Campo Maior, Piauí. **R. Bras. Zootec.**, v.35,



n.6, p. 2260-2267, 2006

GUSMÃO FILHO, J.D.; TEODORO, S.M.; CHAVES, M.A.; OLIVEIRA, S.S. Análise fatorial de medidas morfométricas em ovinos tipo Santa Inês. **Archivos de Zootecnia**, v.58, n.222, p.289-292, 2009.

MORENO, G.M.B.; SILVA SOBRINHO, A.G.; ROSSI, R.C.; PEREZ, H.L.; LEÃO, A.G.; ZEOLA, N.M.B.L.; SOUZA JUNIOR, S.C. Desempenho e rendimentos de carcaça de cordeiros Ile de France desmamados com diferentes idades. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.11, n.4, p.1105-1116, 2010.

MARQUES, A. V. M. S.; COSTA, R. G.; SILVA, A. M. A.; PEREIRA FILHO, J. M.; LIRA FILHO, G. E.; SANTOS N. M. Feno de flor de seda (*Calotropis procera* SW) em dietas de cordeiros Santa Inês: Biometria e rendimento dos componentes não-constituintes da carcaça. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias** v.3, n.1, p.85-89, jan.-mar., 2008.

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.; JARDIM, P. O. C. **Métodos para avaliação de carne ovina in vivo na carcaça e na carne.** Pelotas: Ed. *UFPEL*, p. 107, 1998.

PINHEIRO, R. S. B., JORGE, A. M. Medidas biométricas obtidas in vivo e na carcaça de ovelhas de descarte em diferentes estágios fisiológicos. **R. Bras. Zootec.**, v.39, n.2, p.440-445, 2010.

PINHEIRO, R.S.B.; SILVA SOBRINHO, A.S.; SIQUEIRA, G.R.; ANDRADE, E.N. **Amonização do resíduo da produção de sementes de forragem no desempenho e biometria de cordeiros.** *Ciência Animal Brasileira*, v.10, n.3, p.711-720, 2009.

SANTANA, A. F. Correlação entre peso e medidas corporais em ovinos Jovens da Raça Santa Inês. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 1, p.74-77, 2001.

SANTOS, C. X. **Caracterização físico-química e análise da composição química da semente de goiaba oriunda de resíduos agroindustriais.** 2011. 61 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Alimentos). Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB, Itapetinga, 2011.

SOUSA, W.H.; BRITO, E.A.; MEDEIROS, A.N.; CARTAXO, F.T.; 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.