

Desempenho Produtivo de Ovinos em Confinamento Alimentados com Farelo de Manga em Substituição ao Milho



ISSN 1808-9968

Junho, 2013

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Semiárido
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 108

Desempenho Produtivo de Ovinos em Confinamento Alimentados com Farelo de Manga em Substituição ao Milho

*Rafael Dantas dos Santos
André Luis Alves Neves
Luiz Gustavo Ribeiro Pereira
Gherman Garcia Leal de Araújo
Cleber Thiago Ferreira Costa
Getúlio Figueiredo de Oliveira*

Embrapa Semiárido
Petrolina, PE
2013

Esta publicação está disponibilizada no endereço: www.cpatna.embrapa.br

Embrapa Semiárido

BR 428, km 152, Zona Rural

Caixa Postal 23

Fone: (87) 3866-3600

cpatsa.sac@embrapa.br

CEP 56302-970 Petrolina, PE

Fax: (87) 3866-3815

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: Maria Auxiliadora Coêlho de Lima

Secretário-Executivo: Sidinei Anunciação Silva

Membros: Ana Cecília Poloni Rybka

Ana Valéria Vieira de Souza

Anderson Ramos de Oliveira

Aline Telles Biasotto Marques

Fernanda Muniz Bez Birolo

Flávio de França Souza

Gislene Feitosa Brito Gama

José Mauro da Cunha e Castro

Juliana Martins Ribeiro

Mizael Félix da Silva Neto

Sidinei Anunciação Silva

Welson Lima Simões

Supervisão editorial: Sidinei Anunciação Silva

Revisão de texto: Sidinei Anunciação Silva

Normalização bibliográfica: Sidinei Anunciação Silva

Tratamento de ilustrações: Nivaldo Torres dos Santos

Editoração eletrônica: Nivaldo Torres dos Santos

Foto(s) da capa: Rafael Dantas dos Santos

1ª edição (2013): formato digital

Todos os direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

É permitida a reprodução parcial do conteúdo desta publicação desde que citada a fonte.

CIP. Brasil. Catalogação na Publicação

Embrapa Semiárido

Desempenho produtivo de ovinos em confinamento alimentados com farelo de manga em substituição ao milho / Rafael Dantas dos Santos... [et al.]. --- Petrolina: Embrapa Semiárido, 2013.

16 p. (Embrapa Semiárido. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 108).

1. Nutrição animal. 2. Valor nutritivo. 3. Ração. 4. Produção animal. 5. Ganho de peso. I. Santos, Rafael Dantas dos. II. Neves, André Luis Alves. III. Pereira, Luiz Gustavo Ribeiro. IV. Araújo, Gherman Garcia Leal de. V. Costa, Cleber Thiago Ferreira. VI. Oliveira, Getúlio Figueiredo de. VII. Título. VIII. Série.

Sumário

Resumo	4
Abstract	6
Introdução	7
Material e Métodos	8
Resultados e Discussão	10
Conclusões	15
Referências	15

Desempenho Produtivo de Ovinos em Confinamento Alimentados com Farelo de Manga em Substituição ao Milho

Rafael Dantas dos Santos¹

André Luis Alves Neves²

Luiz Gustavo Ribeiro Pereira³

Gherman Garcia Leal de Araújo⁴

Cleber Thiago Ferreira Costa⁵

Getúlio Figueiredo de Oliveira⁶

Resumo

Avaliou-se o efeito da inclusão do farelo de manga em substituição ao milho moído em dietas para ovinos. Os parâmetros avaliados foram: consumo de matéria seca, proteína bruta, fibra em detergente neutro, fibra em detergente ácido, energia bruta e energia digestível, ganho de peso diário, ganho de peso total e conversão alimentar. Vinte e quatro cordeiros Santa Inês foram distribuídos em delineamento inteiramente casualizado, com quatro tratamentos, constituídos pelos níveis de inclusão do farelo de manga em substituição ao milho (0%, 33%, 66% e 100%) com base na matéria seca, com seis repetições. Não houve

¹Médico-veterinário, M.Sc. em Ciência Animal, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, rafael.dantas@embrapa.br.

²Médico-veterinário, M.Sc. em Zootecnia, analista da Embrapa Gado de Leite, Leite, Juiz de Fora, MG, andre.neves@embrapa.br.

³Médico-veterinário, D.Sc. em Ciência Animal, pesquisador da Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG, luiz.gustavo@embrapa.br.

⁴Zootecnista, D.Sc. em Zootecnia, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, gherman.araujo@embrapa.br.

⁵Engenheiro-agrônomo, M.Sc. em Ciência Animal, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE.

⁶Estudante de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Sergipe, Aracaju, SE.

efeito da inclusão dos níveis de farelo de manga sobre o consumo dos nutrientes e ganho de peso dos animais. Verificou-se efeito quadrático ($p < 0,05$) dos níveis de inclusão do farelo de manga sobre a conversão alimentar. Foi observada maior conversão alimentar para o nível de inclusão de 66%. O farelo de manga pode substituir o milho em dietas para ovinos sem comprometer o consumo e o ganho de peso, indicando a possibilidade de uso na dieta desses animais como alimento alternativo.

Termos para indexação: consumo, coprodutos, fruta, ruminantes, Semiárido.

Productive Performance of Confined Lambs Fed on Mango Bran as a Surrogate for Corn

Abstract

Effect of the mango bran inclusion in replacement for crushed corn on diets to lambs was assessed. Intake of dry matter, crude protein, neutral detergent fiber, acid detergent fiber, gross and digestible energy, daily and total weight gain and feeding conversion were parameters evaluated. Twenty and four Santa Inês lambs were handed out in a randomized complete design with four treatments which were composed of mango bran levels in replacement for corn (0, 33, 66 and 100% in the dry matter basis) with six repetitions. There was no substitution effect of the mango bran levels on nutrients intake and weight gains. It was verified quadratic effect ($p < 0,05$) from the inclusion levels of mango bran on feeding conversion (FC) with the highest one for the 66% inclusion level. Mango bran may replace corn in diets to lambs as alternative feed without influencing the results of intake and weight gain of the animals.

Index terms: intake, by-products, fruit, ruminants, Semi-Arid.

Introdução

O Sertão do Vale do São Francisco abriga efetivos de ovinos e caprinos que ocupam as primeiras posições no contexto nacional. Nas áreas dependentes de chuva, a ovinocultura é uma das atividades de maior importância econômico-social, uma vez que a pecuária, quando comparada à agricultura, é menos afetada pela seca e predomina sobre a agricultura em quase todas as regiões semiáridas do mundo.

Embora possua um rebanho numericamente expressivo, a criação e terminação de ovinos exclusivamente a pasto, praticada na maioria das propriedades rurais do Semiárido brasileiro, tem se mostrado ineficaz, pois esse processo está sujeito à irregularidade na disponibilidade de forragem da Caatinga, problemas de manejo e degradação de pastagens, além da falta de reserva alimentar nas épocas críticas do ano, tendo como consequência o predomínio de baixos índices zootécnicos, abates tardios, qualidade de carne incompatível com a demanda e irregularidade na oferta de produtos cárneos. Diante disso, o confinamento de ovinos tem aumentado nos últimos anos em virtude da redução do tempo para o abate, maior eficiência no controle sanitário, melhor qualidade da carcaça, manutenção da oferta de forragem no período de escassez e, conseqüentemente, maior regularidade e qualidade da carne ovina disponibilizada no mercado.

Apesar de todos os aspectos positivos apresentados pelo confinamento, nem sempre esse sistema de produção é economicamente viável, uma vez que sua viabilidade está atrelada às oscilações de preço dos grãos, principalmente milho e soja. Uma possibilidade para amenizar os efeitos dessa situação sazonal é reduzir o custo das dietas empregadas nesse sistema de produção, por meio do aproveitamento de fontes de alimentos disponíveis em cada região.

O Submédio do Vale do São Francisco, em especial o Polo Juazeiro/Petrolina, é uma das principais regiões produtoras de frutas do Brasil e dentre as frutíferas cultivadas nessa região, destaca-se a manga com 375.800 toneladas produzidas em 2009 (IBGE, 2011). Frequentemente, nos períodos de safra, o preço da manga atinge valores muito baixos e os produtores, muitas vezes, optam pela não comercialização dessa fruta para evitar custos com colheita e transporte. A utilização desses frutos na alimentação de ruminantes, portanto, pode ser uma estratégia para a obtenção de produtos nobres como carne e leite, além de uma opção para o aumento da renda dos produtores dessa região.

Neste contexto, objetivou-se avaliar o desempenho produtivo de ovinos Santa Inês em confinamento, alimentados com dietas contendo níveis crescentes de farelo do fruto da manga, em substituição ao milho moído.

Material e Métodos

O experimento foi realizado no Campus de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Vale do São Francisco (Univasf), localizado no Município de Petrolina, PE. As dietas experimentais constituíram-se de: capim-elefante picado (CE) + concentrado padrão (farelo de soja + milho); CE + concentrado contendo farelo de manga (FM) substituindo 33% do milho; CE + concentrado contendo FM substituindo 66% do milho e CE + concentrado contendo FM substituindo 100% do milho (Tabela 1) em base de matéria seca (MS). O farelo de manga foi elaborado com frutos nos seus mais diversos estádios de maturação (verdes, maduros, etc.) e classificação de mercado (refugo da indústria, manguitos, etc.) que foram desintegrados em picadeira estacionária e desidratados ao sol por 48 horas.

Foram utilizados 24 ovinos machos castrados da raça Santa Inês com peso corporal médio inicial de $23,3 \pm 2,5$ kg. Inicialmente, os animais foram pesados, vermifugados e em seguida alojados em baias individuais providas de comedouros, bebedouros e saleiros.

Os animais foram alimentados, à vontade, duas vezes por dia, às 7h30 e às 16h3, com rações formuladas para serem isonitrogenadas (12% PB na matéria seca total), sendo a relação concentrado:volumoso fixada em 60:40 (Tabela 1). As quantidades fornecidas foram ajustadas para que as sobras correspondessem a 15% do oferecido. Água e mistura mineral foram oferecidos à vontade.

Tabela 1. Composição centesimal (%) das dietas experimentais em base de matéria seca.

Ingredientes	Níveis de inclusão de farelo de manga			
	0%	33%	66%	100%
Capim-elefante	40	40	40	40
Milho	46,9	31,3	16	0
Farelo de manga	0	15,2	30,2	45,7
Ureia	0	0,4	0,7	1,1
Farelo de soja	13,1	13,1	13,1	13,2
Total	100	100	100	100

O experimento teve duração de 85 dias, sendo 10 dias de adaptação dos animais às baias e ao manejo, e 75 dias de coleta de dados. Durante o período de coleta, foi quantificado diariamente o alimento fornecido aos animais e as sobras no cocho, obtendo-se, por meio da diferença entre a quantidade oferecida e a sobra, o valor de consumo. As pesagens foram realizadas quinzenalmente, no início da manhã, antes da primeira refeição, após 16 horas de jejum de sólidos.

As amostras dos alimentos fornecidos e das sobras foram avaliadas em duplicatas, sendo determinados os teores de matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), proteína bruta (PB), energia bruta (EB), extrato etéreo (EE), segundo as metodologias descritas por Silva e Queiroz (2002), e fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA), segundo Soest et al. (1991). Os teores de carboidratos totais (CT) e carboidratos não fibrosos (CNF) foram obtidos pelas equações: $CT = 100 - (PB\% + EE\% + MM\%)$ e $CNF = 100 - (PB\% + EE\% + MM\% + FDN\%)$ de acordo com Sniffen et al. (1992).

As análises para a determinação da energia bruta foram realizadas por meio de bomba calorimétrica adiabática (ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURE CHEMISTS, 1980).

O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e seis repetições, sendo realizados estudos de regressão e contrastes ortogonais. O modelo estatístico utilizado foi:

$$Y_{ij} = m + T_i + e_{ij}$$

Em que: Y_{ij} = observação referente ao animal j recebendo o tratamento i ; m = constante geral; T_i = efeito do tratamento i , $i = 1, 2, 3$ e 4 ($i_1 = 0$, $i_2 = 33$, $i_3 = 66$ e $i_4 = 100\%$ de farelo de manga em substituição ao milho); e e_{ij} = erro aleatório associado a cada observação.

Os procedimentos estatísticos foram realizados adotando-se 5% de significância. Por causa da ausência dos efeitos cúbicos e quárticos para os níveis de farelo de manga na dieta, estes foram omitidos dos resultados.

Resultados e Discussão

O farelo de manga utilizado neste ensaio apresentou valores de 4,47% e 63,89% para PB e CNF, respectivamente (Tabela 2). Esses valores são inferiores aos do milho, que são de 9,11% e 69,85%, respectivamente (VALADARES FILHO et al., 2006). No entanto, o farelo de manga apresentou valor de carboidratos totais (86,75%) superior ao do milho (85,08%).

Não houve efeito da inclusão do farelo de manga ($p > 0,05$) sobre o consumo de matéria seca (CMS) expresso em g/dia e % de peso corporal (Tabela 3), o que, provavelmente, está relacionado às semelhanças entre as dietas avaliadas (isonitrogenadas) e peso corporal dos animais utilizados; fatores que influenciam o consumo de matéria seca. Os consumos observados foram de 1.156 g/dia para o tratamento com 33% de substituição, a 1.297g/dia ou 4,93% do PV para o tratamento com 66% de substituição. Os consumos observados ficaram entre a faixa de 3,66% a 4,93% do PV corporal; valores dentro do esperado.

Tabela 2. Composição químico-bromatológica do capim-elefante (CE), do farelo de manga (FM) e das rações totais contendo diferentes níveis de farelo de manga em substituição ao milho moído.

Variável	CE	FM	Níveis de inclusão de farelo de manga			
			0%	33%	66%	100%
MS %	23,51	89,53	62,95	63,1	63,24	63,39
MO ^{1,3}	91,7	96,35	94,5	94,35	94,19	94,03
MM ^{1,4}	8,31	3,65	5,5	5,65	5,81	5,97
PB ^{1,5}	4,66	4,47	11,69	12,06	12,17	12,51
FDN ^{1,6}	78,35	22,86	44,15	44,67	45,17	45,71
FDA ^{1,7}	51,87	15,3	27,18	28,54	29,06	31,27
EE ^{1,8}	1,9	5,12	2,96	3,3	3,63	3,98
EB ^{2,9}	2962,08	4456,28	3636,28	3740,76	3843,23	3951,08
CNF ^{1,10}	6,78	63,89	35,71	35,39	35,08	34,71
CT ^{1,11}	85,13	86,75	79,86	80,06	80,26	80,42

1 - % na MS; 2 - Kcal/g; 2- matéria seca; 3 - matéria orgânica; 4 - matéria mineral; 5 - proteína bruta; 6 - fibra em detergente neutro; 7 - fibra em detergente ácido; 8 - extrato etéreo; 9 - energia bruta; 10 - carboidratos não fibrosos; 11 - carboidratos totais.

Tabela 3. Consumo de nutrientes por ovinos, em função dos níveis de inclusão de farelo de manga.

Parâmetro	Níveis de inclusão de farelo de manga					CV (%)	
	0%	33%	66%	100%	L	Q	
	g/dia						
CMS	1263	1156	1297	1218	ns	ns	18,37
CPB	147,7	139,4	157,8	152,3	ns	ns	18,57
CFDN	557,7	518,2	590,1	562,6	ns	ns	18,52
CFDA	343,4	329,9	387,4	380,9	ns	ns	18,84
	% Peso corporal						
CMS	4,17	3,66	4,93	4,12	ns	ns	25,15
CFDN	1,84	1,64	2,24	1,9	ns	ns	25,39

CV - Coeficiente de variação; CMS - consumo de matéria seca; CPB - consumo de proteína bruta; CFDN - consumo de fibra em detergente neutro; CFDA - consumo de fibra em detergente ácido (CFDA).

Barroso et al. (2006) avaliaram o desempenho de ovinos confinados, com 23 kg de peso corporal médio inicial, alimentados com resíduo vitivinícola associado a diferentes fontes energéticas e observaram valor médio de CMS em g/dia igual a 1.166; valor inferior ao encontrado neste trabalho, que apresentou CMS médio igual a 1.233 g/dia. A diferença de consumo observada pode estar relacionada com o tipo de coproduto de fruticultura utilizado, uma vez que os resíduos de vitivinícola apresentam maiores quantidades de compostos fenólicos, quando comparados ao farelo de manga. Entretanto, Parente et al. (2009), ao estudarem o desempenho produtivo de ovinos confinados, com peso corporal inicial médio igual a 25 kg, submetidos a dietas à base de feno de tifton 85 com 19% de resíduo de caju ou maracujá, observaram valor médio de CMS igual a 1.557 g/dia; valor superior ao observado neste trabalho. Esse fato pode ser decorrente do tipo de coproduto utilizado, ou ainda da forma de processamento do material. Segundo os autores, esse alto valor de CMS pode ser explicado pelo fato de o concentrado e o volumoso utilizados estarem finamente moídos, resultando em uma taxa de passagem mais rápida, o que não ocorreu neste estudo.

Não foram observadas variações ($p > 0,05$) no CPB, CFDN e CFDA apresentados (Tabela 3), o que pode ser explicado pela semelhança no CMS apresentado e, também, pela similaridade nutricional entre as dietas avaliadas. Para CPB, CFDN e CFDA, os valores médios observados foram iguais a 149 g/dia; 557 g/dia e 360 g/dia, respectivamente. Dantas Filho et al. (2007) estudaram o desempenho de ovinos Santa Inês alimentados com dietas à base de feno de tifton 85 com cinco níveis de inclusão de polpa de caju desidratada (0%, 10%, 20%, 30% e 40%) e observaram valores médios de CPB e CFDN iguais a 224 g/dia e 704 g/dia, valores superiores aos observados neste trabalho.

Rêgo et al. (2010), avaliando o consumo de nutrientes de ovinos alimentados com silagem de capim-elefante com cinco níveis de adição (0,0%; 4,0%; 8,0%; 12% e 16,0%) de subproduto do processamento de manga desidratado, observaram que a adição de resíduo do processamento de manga não influenciou os consumos de MS, PB, assim como observado neste estudo, entretanto, ocasionou reduções nos consumos de FDN e FDA, resultado divergente ao observado neste trabalho.

Não houve efeito da inclusão do farelo de manga ($p > 0,05$) sobre o ganho de peso diário (GPD) e ganho de peso total (GPT) dos animais. O ganho de peso médio foi igual a 176 g/dia, valor inferior ao observado por Parente et al. (2009), que obtiveram GPD médio igual a 198 g/dia ao avaliarem o desempenho de ovinos Santa Inês submetidos a dietas à base de feno de tifton 85 com 19% de resíduo de caju ou maracujá; entretanto, superior ao observado por Barroso et al. (2006) que registraram valor médio de GPD igual a 107 g/dia ao avaliarem o resíduo de vitivinícola associado a diferentes fontes energéticas.

Segundo Mertens (1994), 60% a 90% das diferenças no desempenho animal é função do consumo. Os consumos de matéria seca (CMS) e nutrientes apresentados neste estudo foram semelhantes, o que pode explicar a similaridade entre os ganhos de peso observados.

Conforme a Tabela 4, verificou-se efeito quadrático ($p < 0,05$) dos níveis de inclusão do farelo de manga sobre a conversão alimentar (CA). Nos tratamentos nos quais o farelo de manga foi combinado com o milho moído, os valores de CA foram maiores, ou seja, a eficiência animal foi prejudicada; entretanto, quando o milho moído ou o farelo de manga foi oferecido separadamente, observaram-se os melhores valores de CA. Esse fato pode estar relacionado ao efeito associativo negativo, contudo, o consumo de nutrientes e o ganho de peso não foram significativamente diferentes, indicando a necessidade da realização de mais estudos para que seja mais bem explicada a natureza desse tipo de interação entre alimentos concentrados.

Tabela 4. Média, equação de regressão ajustada (ER), coeficiente de determinação (r^2/R^2) e variação (CV) do ganho de peso diário (GPD), ganho de peso total (GPT) e conversão alimentar (CA) por ovinos, em função dos níveis de inclusão de farelo de manga.

Parâmetro	Níveis de inclusão de farelo de manga						CV (%)
	0%	33%	66%	100%	L	Q	
PVI (kg)	22,4	23,4	23,9	23,7	--	--	--
PVF(kg)	37,9	35,6	36,5	36,7	--	--	--
GPD	204,2	160,2	168,5	174,2	ns	ns	23,45
GPT	15,3	12,0	12,6	13,1	ns	ns	23,45
CA (kgMs/kgGPV) ¹	6,3	7,4	8,3	7,2	ns	*	17,73

$$^1Y = 6,19628155 + 0,006183440x - 0,00051181x^2 \quad (r^2 = 0,94).$$

O valor de CA para o nível de 100% de inclusão do farelo de manga em substituição ao milho moído foi igual a 7,18 kgMS/kgGPV, valor igual ao encontrado por Ferreira et al. (2009), quando avaliaram a CA de ovinos sem padrão racial definido (SPRD), com 20 kg de peso médio inicial, alimentados com silagem de capim-elefante contendo 10,5% do subproduto do pseudofruto do caju; entretanto, superior aos valores observados pelos mesmo autores quando avaliaram a CA de ovinos alimentados com silagem de capim-elefante contendo 7% de subproduto de acerola.

Não houve efeito da inclusão do farelo de manga ($P > 0,05$) sobre o consumo de energia bruta (EB) e de energia digestível (ED) expressos em kcal/dia e em kcal/unidade de tamanho metabólico (Tabela 5). Os valores de consumo de EB e ED por grama de MS consumida aumentaram linearmente com a substituição do milho moído pelo farelo de manga, o que pode ser explicado pelos teores crescentes de EB das dietas, provocados pelos maiores valores de EE do farelo de manga quando comparado ao milho moído, uma vez que as gorduras são a fração do alimento que liberam maior quantidade de energia por grama de MS oxidada, além de apresentarem elevados valores de digestibilidade.

Tabela 5. Média, equação de regressão ajustada, coeficiente de determinação (r^2) e variação do consumo de energia bruta (EB) e de energia digestível (ED).

Item	Níveis de inclusão de farelo de manga				CV(%)	Média
	0%	33%	66%	100%		
	Consumo g/dia					
EB	5140,60	4645,39	5230,86	5189,18	21,47	5051,51
ED	4323,39	3818,98	4385,66	4331,06	26,06	4214,77
	Consumo kcal/UTM					
EB	364,70	340,88	373,34	368,65	15,30	361,89
ED	306,46	278,59	312,57	306,05	19,77	300,92
	Consumo kcal/gMS					
EB	3,69	3,81	4,02	4,07	0,74	3,90
ED	3,09	3,09	3,34	3,36	5,37	3,22

Conclusões

O farelo de manga pode substituir o milho em até 100% em dietas de ovinos confinados, sem interferir no consumo e no ganho de peso.

O farelo de manga é um alimento alternativo, podendo constituir a base do concentrado energético para ovinos em confinamento.

Referências

ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURE CHEMISTS. **Official methods of analyses of the Association of Agriculture Chemists.** 13th ed. Washington, D.C., 1980. 1.015 p.

BARROSO, D. D.; ARAÚJO, G. G. L. de; SILVA, D. S. da; GONZAGA NETO, S.; MEDINA, F. T. Desempenho de ovinos terminados em confinamento com resíduo desidratado de vitivinícolas associado a diferentes fontes energéticas. **Ciência Rural**, Santa Maria, RS, v. 36, n. 5, p. 1.553-1.557, 2006.

DANTAS FILHO, L. A.; LOPES, J. B.; VASCONCELOS, V. R.; OLIVEIRA, M. E.; ALVES, A. A.; ARAÚJO, D. L. C.; CONCEIÇÃO, W. L. F. Inclusão de polpa de caju desidratada na alimentação de ovinos: desempenho, digestibilidade e balanço de nitrogênio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Brasília, DF, v. 36, p. 147-154, 2007.

FERREIRA, A. C. H.; NEIVA, J. N. M.; RODRIGUEZ, N. M.; SANTANA, G. Z. M.; BORGES, I.; LÔBO, R. N. B. Desempenho produtivo de ovinos alimentados com silagens de capim-elefante contendo subprodutos do processamento de frutas. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 40, n. 2, p. 315-322, 2009.

IBGE. **Produção agrícola municipal**: 2008. Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: < <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/pam/default.asp>>. Acesso em: 17 abr. 2011.

MERTENES, D. R. Regulation of forage intake. In: FAHEY, J. R. G. D. **Forage quality, evaluation and utilization**. Madison: American Society of Agronomy, 1994. p. 450-493.

PARENTE, H. N.; MACHADO, T. M. M.; CARVALHO, F. C.; GARCIA, R.; ROGÉRIO, M. C. P.; BARROS, N. N. N.; ZANINE, A. M. Desempenho produtivo de ovinos em confinamento alimentados com diferentes dietas. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 61, n. 2, p. 460-466, 2009.

RÊGO, M. M. T.; NEIVA, J. N. M.; RÊGO, A. C.; CÂNDIDO, M. J. D.; ALVES, A. A.; LÔBO, R. N. B. Intake, nutrients digestibility and nitrogen balance of elephant grass silages with mango by-product addition. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Brasília, DF, v. 39, n. 1, p. 74-80, 2010.

SILVA, D. J.; QUEIROZ, A. C. **Análise de alimentos**: métodos químicos e biológicos. 3. ed. Viçosa, MG: UFV, 2002, 235 p.

SNIFFEN, C. J.; O'CONNOR, J. D.; SOEST, P. J. van; FOX, D. G.; RUSSEL, J. B. A net carbohydrate and protein system for evaluating cattle diets: II: carbohydrate and protein availability. **Journal Animal Science**, Champaign, v. 70, n. 11, p. 3.562-3.577, 1992.

VALADARES FILHO, S. C.; MAGALHÃES, K. A.; ROCHA JÚNIOR, V. R.; CAPPELLE, E. R. **Tabelas brasileiras de composição de alimentos para bovinos**: CQBAL 2.0. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2006. 297 p.

SOEST, P. J. van; ROBERTSON, J. B.; LEWIS, B. A. Methods for extraction fiber, neutral detergent fiber and non-starch polysaccharides in relation to animal nutrition cows. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 74, n. 10, p. 3.583-3.597, 1991.



Ministério da
**Agricultura, Pecuária
e Abastecimento**



CGPE 10607