

FARELO DE CACAU NA ALIMENTAÇÃO DE OVINOS¹

Aureliano José Vieira Pires²
José Nobre de Carvalho Júnior³
Fabiano Ferreira da Silva⁴
Cristina Mattos Veloso⁴
Alexandre Lima de Souza⁵
Tatiana Neres de Oliveira⁶
Cristiane Leal dos Santos⁴
Gleidson Giordano Pinto de Carvalho⁷
Fernando Salgado Bernardino⁸

RESUMO

O experimento foi conduzido com o objetivo de avaliar os consumos de matéria seca (CMS), proteína bruta (CPB) e fibra em detergente neutro (CFDN), o ganho de peso (GP) e a conversão alimentar (CA) de ovinos recebendo dietas com ou sem inclusão de farelo de cacau (0 e 30%), em substituição ao concentrado à base de milho e farelo de soja. Foram utilizados 14 animais 5/8 Santa Inês, machos, inteiros, com “peso vivo” médio de 30 kg, em abrigos individuais, com cocho e bebedouro, durante 21 dias de adaptação e 42 dias de período experimental. Foram fornecidos silagem de sorgo forrageiro, *ad libitum*, e 400 g de concentrado/dia. Os animais foram pesados no início e no final de cada período. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com dois tratamentos e

¹ Aceito para publicação em 01.07.2003. Projeto financiado pela UESB. 45700-000 Itapetinga, BA.

² UESB. 45700-000. Itapetinga, BA. Bolsista de Pós-doutorado da FAPESB. E-mail: aupires@uesb.br

³ UESB. 45083-900. Vitória da Conquista, BA. E-mail: nobrejr@uesb.br

⁴ DTRA-UESB. 45700-000. Itapetinga, BA. E-mail: dtra@uesb.br

⁵ Dep. de Zootecnia, UFV. 36570-000 Viçosa, MG. E-mail: alsouza@alunos.ufv.br

⁶ UFRPE. 51171-000 Recife, PE. E-mail: prppq@gir.npde.ufrpe.br

⁷ UESB. 45700-000 Itapetinga, BA. Bolsista do PIBIC. E-mail: giordano113@hotmail.com.br

⁸ Dep. de Zootecnia, UFV. 36570-000 Viçosa, MG. E-mail: fsbernardino@lycos.com.

sete repetições. A inclusão de 30% de farelo de cacau no concentrado, em substituição ao milho e ao farelo de soja, não afetou CMS, CPB, CFDN, GP e CA e reduziu o custo do concentrado em 17,55%.

Palavras-chave: *Theobroma cacao*, alimentação animal, ganho de peso, conversão alimentar.

ABSTRACT

CACAO MEAL IN SHEEP FEEDING

This experiment was carried out to evaluate the intakes of dry matter (DMI), crude protein (CPI) and neutral detergent fiber (NDFI), weight gain (WG) and feed:gain ratio (F/G) of sheep fed diets with or without cacao meal (0 and 30%) in substitution for corn and soybean meal based concentrate. Fourteen 5/8 Santa Inês lambs, averaging 30 kg of live weight, were allotted to individual hutches, with feeder and water tank, during 21 days of adaptation and 42 days of experimental period. Sorghum silage, and 400 g of concentrate/day were fed ad libitum. The animals were weighed at the beginning and end of each period. A completely randomized design with two treatments and seven replications was used. The addition of 30% cacao meal to the concentrate, as a substitution for corn and soybean meal, did not show statistical difference for the intakes of DMI, CPI, NDFI, WG and F/G and reduced the concentrate cost in 17.55%.

Key words: *Theobroma cacao*, animal feeding, weight gain, feed:gain ration.

INTRODUÇÃO

A criação de caprinos e ovinos no Estado da Bahia, quase na sua totalidade, é realizada de forma extensiva, integrada com a bovinocultura de corte ou de leite. O potencial produtivo dos pastos da região Nordeste é um dos fatores que limitam a produção de ovinos. Segundo Ávila e Osório (1), a melhor forma de medir a quantidade e a qualidade do pasto é por meio da resposta animal, na forma de quilogramas de carne ovina por hectare. Os ovinos criados de forma extensiva no sertão nordestino alimentam-se de pastagens nativas e, no período chuvoso, devido à maior disponibilidade de proteína e de energia e à capacidade seletiva dos ovinos, estes conseguem satisfazer suas necessidades nutricionais. Após esse período, os animais passam por uma deficiência nutricional, e o consumo de matéria seca é prejudicado pela qualidade das forragens.

A prática de confinamento desses animais é uma das alternativas para contornar o problema de escassez de forragem no período seco. Por sua vez, a utilização de alimentos alternativos na dieta animal reduz o custo de produção e aumenta a produtividade no sistema.

A produção de carne de alta qualidade, com base na produção de cordeiros, é atividade que apresenta excelentes perspectivas, fundamentalmente pelo potencial do mercado consumidor e pelas

possibilidades de produção nas mais diversas regiões climáticas de todo o país (13).

Diversos tipos de resíduos ou subprodutos agroindustriais, quando empregados de forma racional, podem contribuir para a redução do custo de alimentação de animais, como o farelo de cacau, que é um resíduo originado no beneficiamento da amêndoa do cacau.

Segundo Boucqué e Fiems (3), a possibilidade de uso de quaisquer alimentos na produção animal depende de fatores como o custo de alimentos convencionais, o interesse por outros recursos alternativos, a garantia da indústria produtora de fornecê-los em quantidades suficientes durante períodos longos, a segurança para a saúde animal e o seu valor nutritivo.

A disponibilidade de resíduos e subprodutos agroindustriais no Brasil é significativa, estimando-se que, pelo menos, 130 milhões de toneladas de resíduos sejam produzidos anualmente na atividade agrícola e poderiam ser utilizados na alimentação animal (11). Segundo Silva (16), a quantidade de frutas produzidas no Brasil é consideravelmente grande, assim como os resíduos oriundos do seu cultivo ou processamento industrial. A utilização de resíduos de colheita e subprodutos da agroindústria, respeitando as suas limitações em proteína e ressaltando o seu conteúdo energético, deve ser considerada alternativa na alimentação de animais ruminantes.

Os resíduos e subprodutos agroindustriais variam em quantidade e qualidade conforme a região. No Estado da Bahia, encontram-se, em quantidades significativas, o farelo de cacau, a torta de dendê, a raspa de mandioca, a casca de café e outros, que poderiam ser utilizados na exploração pecuária.

O cacau (*Theobroma cacao*) é originário das regiões tropicais do sul do México e da América Central. Em meados do século XVII, instalaram-se as primeiras plantações de cacau no Brasil, no Estado do Pará. Posteriormente, essa cultura migraria para o sul da Bahia. Em 1995 a produção brasileira de 175 mil toneladas distribuía-se da seguinte forma: Bahia, com 83%; Pará, com 10%; e Rondônia, com 5% (4). Assim, a lavoura cacauera constitui-se em uma importante atividade da agricultura brasileira.

É importante observar que o Brasil já chegou a produzir cerca de 400 mil toneladas de cacau na metade da década de 80, e teme-se que a produção se torne inferior a 100 mil toneladas na próxima década. Segundo Dieter-Shriefer (5), são três os fatores responsáveis por essa queda: preços internacionais, má distribuição de chuvas e, principalmente, predomínio da doença denominada vassoura-de-bruxa, causada pelo fungo *Crinipellis pernicioso*, a partir de 1989. Portanto, faz-se necessária a busca de novas tecnologias, de modo a incentivar um maior desenvolvimento

desta cultura, que desempenha um papel de extrema importância, na área social e econômica, notadamente na região sul da Bahia. Com isso, pesquisas científicas que comprovem a viabilidade do uso de resíduos e subprodutos dessa cultura na alimentação animal constituiriam uma alternativa, a qual proporcionaria maior desenvolvimento da lavoura cacauífera e dos produtores rurais.

O farelo de cacau é um subproduto originado no processo de torrefação da amêndoa do cacau, na indústria, para a obtenção da manteiga do cacau e do chocolate, sendo utilizado, de forma restrita, na alimentação animal, em decorrência de uma substância tóxica chamada teobromina.

Existem, basicamente, dois tipos de farelo de cacau: sem casca 25 e com casca 16, sendo denominados em função de apresentarem 25 e 16% de proteína bruta, respectivamente. Segundo dados da Anfar (1985), citados por Teixeira (17), eles apresentam 10% de umidade, 3% de extrato etéreo e 0,25% de cálcio, diferindo em proteína bruta (25 e 16%), fibra bruta (5 e 17%), matéria mineral (7 e 8%) e fósforo (0,45 e 0,40%) em farelo sem e com casca, respectivamente.

Os resíduos da cultura do cacau (casca do fruto) podem ser usados na alimentação de ruminantes, mas o seu conteúdo em teobromina (0,4%) (Adomako e Tuah (1988), citados por Figueira et al. (7)) restringe a proporção a ser utilizada na dieta e mesmo sua utilização. Esses autores avaliaram a viabilidade da casca do fruto para animais domésticos e recomendaram valores de 20% para aves, 30 a 50% para suínos e 50% para ovinos, caprinos e bovinos leiteiros.

Segundo Freire et al. (8), para uma produtividade de 750 kg do produto seco por hectare são gerados em torno de 6 toneladas de cascas do fruto frescas, obtidas de forma ininterrupta durante oito meses do ano. De acordo com esses autores, a casca do cacau constitui-se em um volumoso que poderá substituir gramíneas, tanto pela sua constituição como pela palatabilidade. Sua composição mostra valores de proteína bruta de 8,9%, 35% de digestibilidade e 28% de fibra bruta, com base na matéria seca. No arração animal, é recomendado em torno de 70% para ruminantes, 20% para suínos e 10% para aves, usada preferencialmente desidratada e transformada em farinha, uma vez que sua deterioração ocorre em torno de sete dias. Na ensilagem, pode ser usada sozinha ou fazer parte da silagem de outras forrageiras. Llamosas et al. (10) verificaram que a casca fresca do fruto do cacauífera pode ser utilizada como substituto total do capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum) na alimentação de novilhos em confinamento.

Pezzato et al. (12), usando o farelo de cacau na dieta de alevinos de tilápia-do-nylo em níveis crescentes (0, 4, 8, 16 e 20%) por 120 dias, constataram que, embora o farelo de cacau não tenha afetado o ganho de peso, deve ser empregado com restrição na dieta, pois tanto pode exercer

efeito deletério sobre o fígado dos peixes como pode estimular alterações comportamentais da tilápia-do-nilo, provocadas pelos alcalóides no subproduto.

Os objetivos deste trabalho foram avaliar os consumos de matéria seca, proteína bruta e fibra em detergente neutro e o desempenho de ovinos recebendo dietas com ou sem inclusão de farelo de cacau em substituição ao concentrado à base de milho e farelo de soja.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), no *campus* Juvino Oliveira, Itapetinga-BA, no sudoeste da Bahia. Foram avaliados os consumos de matéria seca (CMS), de proteína bruta (CPB) e de fibra em detergente neutro (CFDN), o ganho de peso (GP) e a conversão alimentar (CA) de ovinos recebendo dietas com ou sem inclusão de farelo de cacau (0 e 30%) em substituição ao concentrado-padrão à base de milho e farelo de soja. A composição percentual e os preços dos ingredientes e da mistura concentrada total podem ser verificados no Quadro 1.

Foram utilizados 14 ovinos 5/8 Santa Inês, machos, inteiros, com “peso vivo” médio de 30 kg, distribuídos em dois tratamentos, com sete repetições, em delineamento inteiramente casualizado.

No início do experimento, os animais foram vermifugados, pesados, identificados com brincos, sorteados ao acaso para os devidos tratamentos e alojados em abrigos individuais, com cochos e bebedouros.

QUADRO 1 – Composição percentual e custo dos concentrados				
	0% de farelo de cacau		30% de farelo de cacau	
	Percentagem	Custo (R\$)	Percentagem	Custo (R\$)
Fubá de milho	83,20	28,29	58,24	19,80
Farelo de soja	12,80	7,94	8,96	5,55
Farelo de cacau	-----	-----	28,80	4,03
Suplemento mineral	3,00	2,70	3,00	2,70
Sal comum	1,00	0,10	1,00	0,10
Total	100,00	39,03	100,00	32,18

O experimento durou 63 dias, sendo 21 de adaptação e 42 de avaliação (três períodos de 14 dias), e os animais pesados no início e ao final de cada período. Todos os animais receberam 400 g de concentrado isoprotéico, diariamente, e o volumoso, silagem de sorgo forrageiro, foi

fornecido *ad libitum*. A composição bromatológica do milho, farelo de soja, farelo de cacau e da dieta (concentrado e volumoso) pode ser verificada no Quadro 2.

Diariamente, amostras de volumoso e concentrados fornecidos, bem como as sobras, foram coletadas e pesadas para posterior análise química (MS, PB e FDN).

Os resultados foram interpretados estatisticamente pelo teste t, a 1 e a 5% de probabilidade, utilizando-se o Sistema de Análises Estatísticas e Genéticas, SAEG (18).

QUADRO 2 - Teores percentuais de matéria seca (MS), proteína bruta (PB) e fibra em detergente neutro (FDN) do milho, farelo de soja, farelo de cacau, concentrados e silagem			
Ítems	MS	PB ¹	FDN ¹
Milho	88,20	8,73	14,91
Farelo de soja	89,11	48,56	14,74
Farelo de cacau	85,42	16,56	65,14
Concentrado com 0% de farelo de cacau	89,48	14,80	14,00
Concentrado com 30% de farelo de cacau	90,02	14,20	29,02
Silagem	33,53	7,29	68,25

¹ Base da matéria seca.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias de “peso vivo” inicial, “peso vivo” final e ganho de peso no período, apresentados pelos ovinos, constam no Quadro 3. Em relação ao “peso vivo” final e ganho de peso no período não houve diferença significativa ($P > 0,01$) entre os tratamentos, demonstrando a não-influência de 30% de substituição do farelo de cacau no concentrado.

QUADRO 3 - Médias de “peso vivo” inicial e final e de ganho de peso dos ovinos, conforme as dietas		
Variáveis	0% de farelo de cacau	30% de farelo de cacau
“Peso vivo” inicial (kg)	30,70	29,89
“Peso vivo” final (kg)	34,50	33,37
Ganho de peso no período (kg)	3,80	3,48

No Quadro 4 estão apresentados os resultados do consumo de matéria seca (CMS), do ganho de peso médio diário (GMD) e da conversão alimentar (CA) dos ovinos recebendo dietas com 0 ou 30% de farelo de cacau. Não houve diferença significativa ($P > 0,01$) no CMS entre os tratamentos com 0 e 30% de inclusão de farelo de cacau no concentrado, evidenciando boa aceitação de 30% de farelo de cacau pelos animais. Vieira et al. (19), em experimento realizado com novilhos 5/8 Holandês, observaram que quando o nível de farelo de cacau aumentou de 25 para 50% do concentrado na dieta ocorreu redução no CMS diário, com valores de 3,19 e 2,97% do “peso vivo”, respectivamente. Resultados semelhantes foram encontrados por Pilar et al. (15), utilizando, no confinamento de ovinos, dietas com grão de milho, bagaço de maçã e bagaço de mandioca, além da inclusão, em todas as dietas, de silagem de plantas de milho (50%) + cama de aviário (25%), sendo encontrados os valores de 2,38; 3,05 e 3,03% do “peso vivo”, respectivamente.

Os resultados descritos no Quadro 4 não mostraram diferenças significativas ($P > 0,01$) no GMD entre os tratamentos, com valores de 90,45 e 82,99 g, respectivamente, sendo superiores ao obtido por Pilar et al. (18), de 49 g, em ovinos da raça Ile de France, com dieta constituída por 25% de silagem de bagaço de mandioca, 50% de silagem de milho e 25% de cama de frango (25%). No entanto, os valores foram semelhantes aos encontrados por Fagundes Neto et al. (6), que obtiveram GMD de 83,14; 80,29; 82,29; 63,14 e 68,29 g, em borregos Santa Inês alimentados com inclusão da mistura milho+uréia, em substituição parcial ao farelo de soja, e menores do que os obtidos por Garcia et al. (9), trabalhando com cordeiros Texel x Bergamácia, Texel x Santa Inês e Santa Inês puros, recebendo dietas com inclusão de casca de café no concentrado constituído por milho desintegrado com palha e sabugo, milho com grão moído, farelo de soja, farinha de carne, premix, sal e uréia, que obtiveram GMD de 199,7 g/dia.

QUADRO 4 - Médias e coeficientes de variação (CV) do consumo de matéria seca (CMS), expressos em kg/dia, em porcentagem do “peso vivo” (%PV) e em função do peso metabólico ($\text{g}/\text{kg}^{0,75}$); do ganho médio diário de “peso vivo” (GMD) e da conversão alimentar (CA) de ovinos alimentados sem ou com farelo de cacau				
Variáveis	0% de farelo de cacau	30% de farelo de cacau	Média	CV (%)
CMS (kg/dia)	1,043	0,936	0,989	12,66
CMS (% PV)	3,19	2,97	3,08	7,97
CMS ($\text{g}/\text{kg}^{0,75}$)	76,26	70,27	73,27	8,29
GMD (g)	90,45	82,99	86,72	32,06
CA	12,27	12,41	12,34	31,40

Barros e Vasconcelos (2), utilizando cama de frango de corte, farelo de soja, milho em grão, sal comum e farinha de osso, obtiveram ganho de peso diário de 113,6; 135,7; 143,9 e 172,8 g/animal/dia, resultados superiores aos encontrados no presente trabalho (90,45 e 82,99 g/animal/dia).

A conversão alimentar (CA) encontrada não diferiu significativamente ($P > 0,01$) entre os tratamentos, com valores de 12,27 e 12,41, respectivamente, nos tratamentos com 0 e 30% de inclusão de farelo de cacau. Valores de maior eficiência foram encontrados por Garcia et al. (9), com 6,39 de CA, confinando ovinos com casca de café na dieta, e por Pérez et al. (14), que obtiveram 6,26 de CA, em ovinos Santa Inês alimentados com diferentes níveis (0, 15, 30 e 45%) de dejetos de suínos, na forma de biju, em inclusão na dieta à base de milho, farelo de soja, farelo de trigo, farinha de carne e feno de *coast-cross*.

Encontram-se, nos Quadros 5 e 6, os valores de CPB e CFDN, respectivamente. A inclusão de 30% de farelo de cacau no concentrado não proporcionou diferença estatística ($P > 0,01$) no CPB em gramas por dia, em porcentagem do "peso vivo" e em função do peso metabólico. Entretanto, o valor médio obtido no CPB em função do peso metabólico ($6,89 \text{ g/kgPV}^{0,75}$) foi inferior ao obtido por Pérez et al. (14) na raça Santa Inês, de $12,0 \text{ g/kgPV}^{0,75}$, com dieta contendo diferentes níveis (0, 15, 30 e 45%) de dejetos de suínos, na forma de biju. Garcia et al. (9), alimentando ovinos Santa Inês com casca de café na dieta, encontraram valor de $13 \text{ g/kgPV}^{0,75}$.

QUADRO 5 - Médias e coeficientes de variação (CV) do consumo diário de proteína bruta (CPB), expressos em kg/dia, porcentagem do "peso vivo" (%PV) e em função do peso metabólico ($\text{g/kg}^{0,75}$) de ovinos alimentados sem ou com farelo de cacau

Variáveis	0% de farelo de cacau	30% de farelo de cacau	Média	CV (%)
CPB (g/dia)	98,57	87,14	92,86	9,97
CPB (% PV)	0,30	0,28	0,29	5,99
CPB ($\text{g/kg}^{0,75}$)	7,21	6,57	6,89	7,57

Não houve diferença estatística ($P > 0,01$) no CFDN g/dia, em % PV e em $\text{g/kg}^{0,75}$ /dia, entre as dietas sem e com a inclusão de farelo de cacau. No entanto, apesar de não ter ocorrido efeito, o concentrado contendo 30%

de inclusão de farelo de cacau proporcionou maior consumo de fibra em detergente neutro. Isso pode ser atribuído ao fato de o concentrado com 30% de inclusão de farelo de cacau apresentar maior percentagem de FDN (Quadro 2).

O consumo médio de FDN em função do peso metabólico, 36,93 e 41,58 g/kg^{0,75}, respectivamente, nos tratamentos com 0 e 30% de farelo de cacau, foi superior ao encontrado por Garcia et al., (9), utilizando casca de café na dieta (24,0 g/kg^{0,75}), e por Pérez et al. (14), na raça Santa Inês (37,9 g/kg^{0,75}), com dieta contendo diferentes níveis de dejetos de suínos, na forma de biju.

QUADRO 6 - Médias e coeficientes de variação (CV) do consumo diário de fibra em detergente neutro (CFDN), expressos em kg/dia, porcentagem do "peso vivo" (%PV) e em função do peso metabólico (g/kg^{0,75}) de ovinos alimentados sem ou com farelo de cacau

Variáveis	0% de farelo de cacau	30% de farelo de cacau	Média	CV (%)
CFDN (g/dia)	505,7	554,3	530,0	15,57
CFDN (% PV)	1,55	1,76	1,66	10,55
CFDN (g/kg ^{0,75})	36,93	41,58	39,26	11,09

Durante o experimento, não foi observado distúrbio de natureza alimentar, o que evidencia, juntamente com os resultados, que o farelo de cacau pode substituir em até 30% o concentrado à base de milho e farelo de soja, na alimentação de ovinos.

CONCLUSÃO

A inclusão de 30% de farelo de cacau no concentrado, em substituição ao milho e ao farelo de soja, não afeta o consumo de matéria seca, o consumo de proteína bruta, o consumo de fibra em detergente neutro, o ganho de peso e a conversão alimentar, e reduz o custo do concentrado em 17,55%, podendo, portanto, ser utilizado como ingrediente do concentrado na alimentação de ovinos.

REFERÊNCIAS

1. ÁVILA, V. de & OSÓRIO, J.C.S. Efeito do sistema de criações, época de nascimento e ano na velocidade de crescimento de cordeiros. In: Reunião da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 33, Viçosa, 1996. Anais, SBZ, 1996, p.1007-16.

2. BARROS, N.N.& VASCONCELOS, R.V. de. Produção de borregos para abate, no nordeste do Brasil. In: Congresso Nordestino de Produção Animal, 1a, Teresina, 1998. Anais, SNPA, 1998, p.97-6.
3. BOUCQUÉ, C.H.V. & FIEMS, L.O. Vegetable by-products of agro-industrial origin. *Livestock Production Science*, 19:97-135, 1988.
4. CEPLAC, 1995. Participação na produção de cacau em amêndoa, por Estado, no País em 1995. Disponível em: < <http://babelfish.altavista.com/cgi-bin> >. Acesso em: 15 nov. 1999.
5. DIETER-SHRIEFER, N. Relatório apresentado à diretoria da ABICAB. São Paulo, ABICAB, 1997. p.1-2.
6. FAGUNDES NETO, J.C.; BRAGA, A.P.; RIBEIRO, H.U.; BARRA, P.B.; VASCONCELOS, S.H.L.; SILVA, A.C. da; LACEDA, P.M.O.; LEITE, W.P. & BRAGA, Z.C.A.C. Substituição parcial do farelo de soja pela mistura milho/uréia sobre o desempenho de ovinos mestiços de Santa Inês. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 38, Piracicaba, 2001. Anais, SBZ, 2001. p.1169-70.
7. FIGUEIRA, A.; JANICK, J. & BEMILLER, J.N. 1993. News products from *Theobroma cacao*: seed, pulp and pod gum. Disponível em: <<http://www.hort.purdue.edu/newcrop/proceedings1993/v2-475.html>> .Acesso em: 02 nov. 1999.
8. FREIRE, E.S.; ROMEU, A.P. & PASSOS, F. V. Aproveitamento de resíduos e subprodutos da pós-colheita do cacau. Ilhéus, CEPLAC/CEPEC, 1990. 24p.
9. GARCIA, I.F.F.; PÉREZ, J.R.O.; TEIXEIRA, J.C. & BARBOSA, C.M.P.. Desempenho de cordeiros Texel x Bergamácia, Texel x Santa Inês e Santa Inês puros, terminados em confinamento, alimentados com casca de café como parte da dieta. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 29:564-72, 2000.
10. LLAMOSAS C.A.; PEREIRA, J.M. & SOARES, M.S. Casca fresca do fruto do cacau como substituto do capim-elefante na alimentação de novilhos em confinamento. In: Informe de Pesquisa: 1987/1990. Ilhéus, CEPLAC, 1995. p.374-5.
11. MARQUES NETO, J. & FERREIRA, J.J. Alimentação de ruminantes: Aproveitamento de restos de cultura de resíduos agroindustriais: um aproveitamento racional. *Informe Agropecuário*, 10(119): 38-43, 1984.
12. PEZZATO, L.E.; OLIVEIRA, A.C.B. de; DIAS, E. BARROS, M.M. & PEZZATO, A.C. Ganho de peso e alterações anatomopatológicas de tilápia-do-nilo arraçadas com farelo de cacau. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 31: 375-8,1996.
13. PÉREZ, J.R.O . Alguns aspectos nutricionais do sistema de criação de ovinos em confinamento. In: Simpósio Nordestino de Alimentação de Ruminantes, 6, Natal, 1996. Anais, SNPA/UFRN, 1996. p.93-108.
14. PÉREZ, J.R.O; GARCIA, I.F.F.; TEIXEIRA, J.C.; BARBOSA, M.C.P. & SANTOS, M.B. Características de carcaça de cordeiros Santa Inês e Bergamácia com diferentes níveis de dejetos de suínos na dieta. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 35, Botucatu, 1998. Anais, SBZ, 1998, p.176-8.
15. PILAR, R.C.; BIANCHINI, R.F. ; ALMEIDA, S.R.S; SILVA, R. da & KRACIK, G. Grão de milho (*Zea mays*), bagaço de maçã (*Malus doméstica*) e/ ou bagaço de mandioca (*Manihot esculenta*) para alimentação de ovinos. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 35, Botucatu, 1998. Anais, SBZ, 1998, p.167-9.
16. SILVA, B.P. da. Exportações brasileiras de frutas frescas: seus problemas e grandes perspectivas. *Informe Agropecuário*, 17(179): 5-7, 1994.
17. TEIXEIRA, A.S. Alimentos e alimentação dos animais. 4 ed. Lavras, FAEPE/UFLA, 1997. 402p.
18. UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA – UFV. Sistema de análises estatísticas e genéticas - SAEG. Viçosa, MG, Universidade Federal de Viçosa, 1997. 150p. (Manual do usuário).

19. VIEIRA, V.F.; PIRES, A.J.V.; SILVA, F.F. da; PEIXOTO, C.A.M.; SILVA, R.C., OLIVEIRA, R.S.; REIS, A.M.N.; LIMA, F.C.; GONSALVES NETO, J.; BATISTA, P.B. & SAMPAIO, R.R.P. Farelo de cacau na alimentação de novilhos. In: Congresso de Pesquisa e Extensão, 5, Vitória da Conquista, 2000. Anais, UESB, 2000. p.83.