

On line

Sobral, CE  
Junho, 2014

## Autores

**Roberto Cláudio Fernandes  
Franco Pompeu**Eng. Agrôn., Doutor em Zootecnia,  
Embrapa Caprinos e Ovinos.

E-mail: roberto.pompeu@embrapa.br

**Igo Renan Albuquerque de Andrade**Zootec., Mestre em Zootecnia, Programa de  
Doutorado Integrado em Zootecnia -  
PDIZ/UFC/UFPA/UFRRPE.**Henrique Antunes de Souza**Eng. Agrôn., doutor em Agronomia.,  
Embrapa Caprinos e Ovinos

E-mail: henrique.souza@embrapa.br

**Fernando Lisboa Guedes**Biólogo., Doutor em Genética e  
Melhoramento de Plantas., Embrapa Caprinos  
e Ovinos, E-mail: fernando.guedes@embrapa.br**Leandro Silva Oliveira**Méd. Vet., Mestre em Zootecnia, Embrapa Caprinos e  
Ovinos. E-mail: leandro.silva@embrapa.br**Rafael Gonçalves Tonucci**Zootec., Doutor em Zootecnia,  
Embrapa Caprinos e Ovinos.

E-mail: rafael.tonucci@embrapa.br

**Espedito Cezário Martins**Eng. Agrôn., Doutor em Socioeconomia,  
Embrapa Caprinos e Ovinos.

E-mail: espedito.martins@embrapa.br

# Produtividade e Custos de Produção de Silagem para Alimentação de Ovinos a Partir de Sorgo, Milheto e Girassol - Safra 2013

## Introdução

O semiárido brasileiro ocupa 86% da região Nordeste e caracteriza-se por apresentar um período chuvoso curto, no qual o alimento nas pastagens é abundante e de boa qualidade nutritiva. Todavia, à medida que a seca progride, ocorre uma redução na capacidade de suporte do pasto, em virtude não só da redução na disponibilidade, mas também da qualidade da forragem. Surge, portanto, a necessidade de práticas de produção e conservação de volumosos na forma de silagens durante a estação chuvosa para o uso no período seco.

O milho é a espécie forrageira mais utilizada para essa finalidade, entretanto, outras culturas, por se adaptarem às condições climáticas menos favoráveis merecem destaque, tais como o sorgo forrageiro, o milheto e o girassol, que, por exigirem menores demandas hídricas, são alternativas viáveis para vencer o desafio de alimentar o rebanho no período seco do ano.

O sorgo destaca-se por ser um alimento de alto valor nutricional, que apresenta alta concentração de carboidratos solúveis essenciais à adequada fermentação láctica, bem como altos rendimentos de matéria seca por unidade de área. Já o milheto pode ser uma alternativa viável, dado o seu curto ciclo e sua maior adaptabilidade e produtividade às condições edafoclimáticas predominantes na região. O girassol também pode ser uma alternativa interessante devido a sua tolerância à seca e por apresentar qualidade de silagem semelhante à silagem de milho (ALMEIDA et al., 1995).

Diante desse contexto, objetivou-se apresentar a produtividade e os custos de produção de culturas alternativas provenientes da agricultura de sequeiro que podem ser utilizadas sob forma de silagem na alimentação de ovinos no período seco do ano.

## Material e Métodos

O presente estudo foi conduzido no campo experimental do Centro de Produção de Caprinos Leiteiros, pertencente à Embrapa Caprinos e Ovinos, localizado no município de Sobral-CE, a 70 m de altitude, 3°44'58" longitude sul e 40°20'42" latitude oeste.

O preparo do solo para o plantio constou de uma aração seguida de gradagem. O plantio foi realizado em 22 de fevereiro de 2013 e nessa ocasião foi efetuada adubação com fósforo na dose de 50 kg ha<sup>-1</sup>, cuja fonte utilizada foi o superfosfato triplo e adubação de cobertura com 50 kg ha<sup>-1</sup> com o formulado 25-0-25 (N-P-K), sendo realizada 45 dias após o plantio no momento da capina.

Durante o período de crescimento das culturas a precipitação acumulada foi de 325 mm, conforme os dados coletados na estação meteorológica da Fundação

Sabóia (Sobral/CE). As culturas foram implantadas em áreas de 2,5 hectares, sendo 0,9 ha de sorgo forrageiro (híbrido BRS 610), 0,8 ha de milho (variedade BRS 1501), 0,8 ha de girassol (variedade Embrapa 122), adotando um espaçamento de 0,9 m entre linhas e obedecendo a uma densidade de 150.000; 120.000 e 45.000 plantas por hectare, respectivamente. O momento de antese da cultura do milho, do girassol e do sorgo foi de 42, 53 e 65 dias, respectivamente. A colheita foi realizada 77 dias após o plantio, momento em que o grão de milho apresentava o estado de farináceo duro e o capítulo do girassol apresentava coloração de transição entre amarelo com bordas castanhas para o castanho amarelado, conforme Gonçalves et al. (2000). Na figura 1 está apresentada a precipitação semanal para o primeiro semestre do ano de 2013. Ressalta-se que após o plantio houve um período sem precipitação de aproximadamente 30 dias (20 de fevereiro a 13 de março).

Foi procedida à coleta da biomassa fresca de forragem total em diversos pontos aleatórios na área de cada cultura. Em seguida, as amostras foram pesadas e levadas ao laboratório de Nutrição Animal da Embrapa Caprinos e Ovinos para a

determinação do teor de matéria pré-seca em estufa de ventilação forçada a temperatura de 55 °C até a obtenção do peso constante, visando a determinação da produção de massa seca de forragem total. Em seguida, foi simulada a quantidade de ovinos possível de ser alimentada com o material ensilado durante os 240 dias correspondentes à época de estiagem no semiárido brasileiro em área formada em 1,0 hectare.

Como referência, foram utilizados ovinos em fase de terminação, com peso corporal inicial de 18 kg e final de 30 kg, alimentados com dieta contendo 70% de volumoso, de modo a perfazer um teor de proteína bruta de 10,8% e de energia metabolizável de 2,25 Mcal/kg, suficientes para ganhos de 150 g/ovino/dia e 80 dias de terminação, em se tratando de animais mestiços de Morada Nova, conforme Gonzaga Neto et al. (2005). Adotou-se um consumo médio de matéria seca para produção de 3,5% do peso corporal (NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 2007), com acréscimos de 15% de volumoso, relativo às perdas no cocho. Além disso, foram levadas em consideração perdas de forragem na ordem de 15% durante o processo de ensilagem em silo do tipo superfície. É importante ressaltar que,

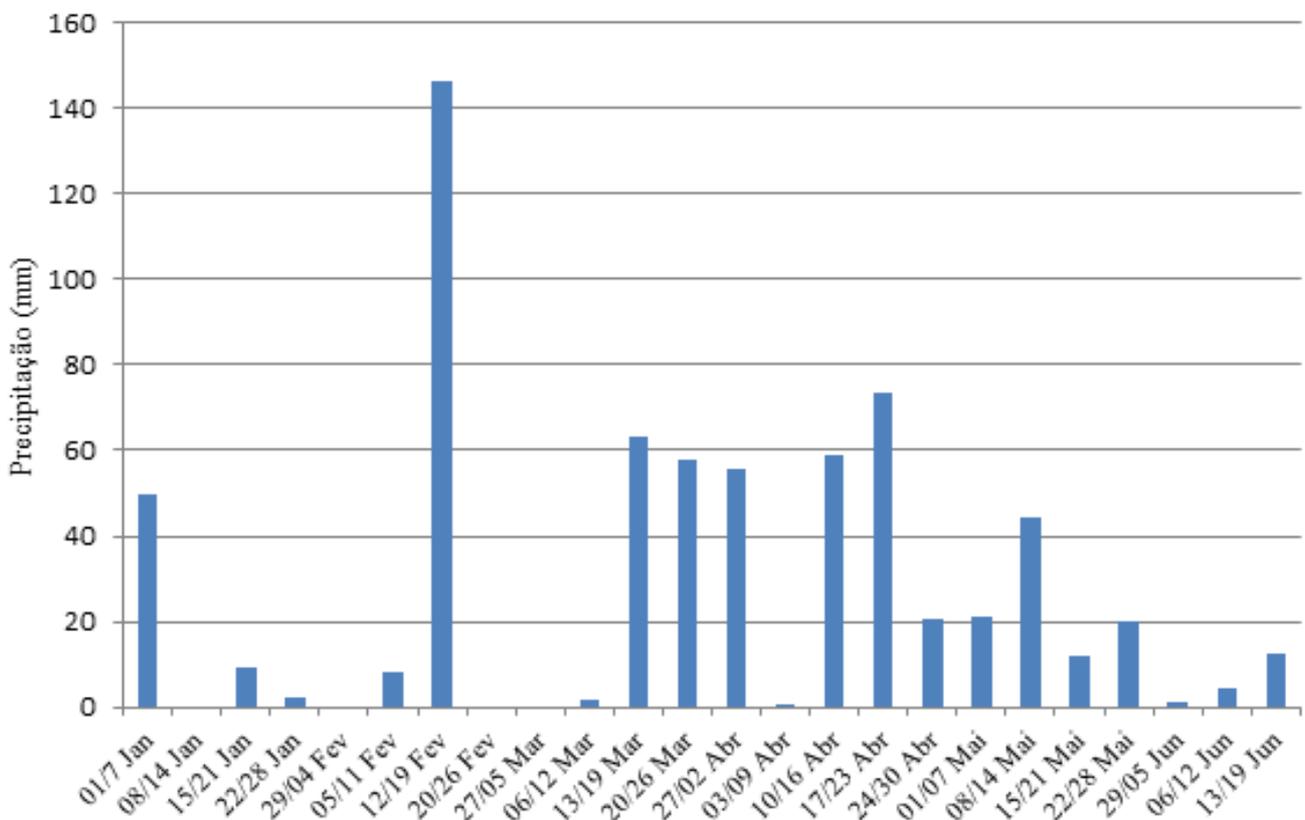


Figura 1. Precipitação semanal para o primeiro semestre do ano de 2013 no município de Sobral, CE. Fonte: Funceme (2013).

devido ao elevado teor de extrato etéreo no girassol, não se recomenda o uso de silagem de girassol como volumoso único. De acordo do Rêgo et. al. (2010), a silagem de 50% de sorgo com 50% de girassol é uma solução para vencer essa limitação. Portanto, nessa estimativa, simulou-se a área mínima de sorgo necessária para o plantio de 1,0 ha de girassol, obedecendo à proporção de silagem de girassol:sorgo de 50:50.

Na presente pesquisa foi empregada a mesma composição de custos utilizada por Martin et al. (1998) no desenvolvimento do Sistema Integrado de Custos Agropecuários (CUSTAGRI), desenvolvido pelo Instituto de Economia Agrícola (IEA), em parceria com o Centro Nacional de Pesquisa Tecnológica em Informática para a Agricultura (Embrapa Informática Agropecuária), para a produção dos custos operacionais e custo total.

Nos investimentos, foram computados os custos para a construção de cercas envolvendo toda a área e nos custos fixos de produção foram computados os valores de depreciação das cercas e de remuneração do capital investido. Já os cálculos de custeio foram simulados para uma área total de 1,0 ha por cultura, em que foram computados custos de preparo do solo (despesas com aluguel de maquinaria para aração e gradagem), plantio (despesas com compra de sementes e correios, adubação de fundação e maquinaria para plantio), tratos culturais (despesas com adubação de cobertura, mão de obra terceirizada para aplicação de fertilizantes e capina mecânica), despesas de colheita e ensilagem (aluguel de maquinaria agrícola para corte e picação, transporte e compactação, mão de obra terceirizada e lona para cobertura do silo).

Todos os custos utilizados na simulação foram orçados de acordo com os preços praticados no município de Sobral, CE. A avaliação dos dados foi realizada através de análises descritivas, utilizando o programa computacional Libre Office, versão 4.0.

## Resultados e Discussão

As produções de biomassa de forragem verde e de silagem de cada cultura forrageira e as quantidades de ovinos possíveis de serem alimentadas por dia durante o período seco do ano, que dura aproximadamente 240 dias, no semiárido brasileiro estão representadas na Tabela 1.

**Tabela 1.** Produção de biomassa de forragem e de silagem (em quilogramas na matéria natural e matéria seca) de três diferentes plantas forrageiras cultivadas em sistema de sequeiro no semiárido brasileiro.

Variável	Sorgo (1,0 ha)	Milheto (1,0 ha)	50% Girassol (1,0 ha) + 50% Sorgo (0,42 ha)
1	26.888,9	19.513,9	22.848,9
2	8.262,5	7.704,1	7.028,4
3	22.855,6	16.586,8	19.421,6
4	7.023,1	6.548,5	5.974,1
5	43	40	37

1=Produção de biomassa total de matéria natural (kg ha<sup>-1</sup>); 2=Produção de biomassa total de matéria seca (kg ha<sup>-1</sup>); 3=Produção de matéria natural de silagem (kg ha<sup>-1</sup>); 4=Produção de matéria seca de silagem (kg ha<sup>-1</sup>); 5=Quantidade de ovinos em produção possíveis de serem alimentados na época seca (240 dias).

Fonte: dados da pesquisa (2013).

Observou-se que o sorgo forrageiro foi a cultura que apresentou maior produção de biomassa de forragem e de silagem em kg MS ha<sup>-1</sup>, com média de 8.262,5 e 7.023,1 kg MS ha<sup>-1</sup>, possibilitando a alimentação de cerca de 43 ovinos com peso corporal médio de 25 kg durante o período seco, considerando uma capacidade de consumo de matéria seca de 3,5% do peso corporal (PC) e relação volumoso: concentrado de 70:30. Com essa produção é possível manter 76 ovinos em estado de manutenção (considerando ovinos com mesmo peso corporal, com consumo de matéria seca de 2,0% PC) durante o período seco. A produção obtida nesta pesquisa é inferior aos observados por Gomes et al. (2006), ao trabalharem com 11 variedades de sorgo forrageiro no Estado do Ceará, com produção média de 11.085 kg MS ha<sup>-1</sup>. Uma possível explicação para essa diferença é devido ao longo veranico, conforme figura 1, ocorrido no local, atingindo o período de crescimento da cultura, fase com elevada exigência hídrica, o que ocasionou comprometimento na população de plantas. De acordo com Doggett (1970), o sorgo, para produzir grãos, requer cerca de 25 mm de chuva após o plantio, 250 mm durante o crescimento e 24 a 50 mm durante a maturidade.

O girassol apresentou produção média de matéria seca de 3.514,18 kg ha<sup>-1</sup>, havendo a possibilidade de manter 18 ovinos durante o período de 240 dias de seca. No entanto, Rêgo et al. (2010), não recomendam o uso de silagem de girassol como volumoso exclusivo devido aos elevados teores de extrato etéreo (15,4%). Os autores recomendaram a silagem de girassol e sorgo na proporção 50:50, o que reduz o teor de extrato etéreo em 8,06%, valor

próximo ao limite de 8% para não afetar a digestão da fibra pelos microrganismos fibrolíticos (McGUFFEY; SCHINGOETHE, 1980). Assim, quando se estima a adição de 50% de sorgo na ensilagem do girassol numa área de 1,0 ha, observa-se a necessidade da implantação de mais 0,42 ha de sorgo, o que totaliza produção de 5.974,1 kg MS ha<sup>-1</sup> de silagem, elevando a capacidade de manter cerca de 37 ovinos no período seco. O girassol também apresentou comprometimento no estande de plantas, devido aos fortes veranicos ocorridos no ano da pesquisa. Esses valores sugerem pouca produtividade do girassol, todavia se deve levar em consideração que o girassol apresenta outras vantagens, como a capacidade de produção de óleo das sementes, elevando o aporte energético na ração e possibilitando uma redução do milho, reduzindo os custos com alimentação concentrada.

Quanto aos custos de produção, pode-se observar que os maiores valores foram obtidos na produção de silagem de girassol contendo 50% de sorgo,

decorrente da baixa produtividade da cultura do girassol em relação às demais, necessitando de plantio de sorgo numa área de 0,42 ha para tornar a relação girassol: sorgo na proporção 50:50 (Tabela 2). As despesas com cercamento da área foi o item que mais onerou os custos de investimento, com cerca de 44,04% dos custos, seguido pelas operações de colheita e ensilagem, representando em média 30,84% do custo total. Vale ressaltar que foi necessário inserir o custo de implantação em virtude do local não existir cercas, porém para os produtores que já possuem um local cercado há a necessidade de computar somente os custos de depreciação.

O custo operacional efetivo (COE), custo operacional total (COT) e o custo total (CT) foram maiores para a silagem de girassol, com 50% de sorgo em relação às demais culturas devido ao acréscimo de despesas de investimento e de custeio para a implantação de 0,42 ha de sorgo, como comentado anteriormente. A participação do custo com o preparo do solo, plantio e tratos

**Tabela 2.** Descrição dos custos de produção de silagem de três diferentes plantas forrageiras cultivadas em sistema de sequeiro no semiárido brasileiro.

Operações	Sorgo (1,0 ha)		Milheto (1,0 ha)		50% Girassol (1,0 ha) + 50% Sorgo (0,42 ha)	
	Valor Total	Part. (%)	Valor Total	Part. (%)	Valor Total	Part. (%)
<b>Despesas de investimento</b>						
1. Cercamento	2.800,00	44,10	2.800,00	43,68	3.976,00	44,33
Depreciação	280,00	4,41	280,00	4,37	397,60	4,43
Remuneração do capital investido	168,00	2,65	168,00	2,62	238,56	2,66
Subtotal <sup>1</sup>	3.248,00	51,15	3.248,00	50,67	4.612,16	51,42
<b>Despesas de custeio</b>						
2. Preparo do solo	270,00	4,25	270,00	4,21	372,06	4,14
3. Plantio	403,00	6,35	463,20	7,23	536,91	5,99
4. Tratos culturais	467,50	7,36	467,50	7,29	663,85	7,40
5. Colheita e ensilagem	1.961,20	30,89	1.961,20	30,60	2.784,6	31,04
Subtotal <sup>2</sup>	3.101,70	48,85	3.161,90	49,33	4.357,42	48,58
Total (1+2)	6.349,70	100,00	6.409,90	100,00	8.969,58	100,00

culturais nas despesas de custeio representaram em média 8,59; 13,32 e 15,98% no COE, sendo inferiores à participação do custo com a colheita e ensilagem, que representaram em média 62,11% no COE.

Quanto ao custo operacional efetivo por quilograma de forragem verde das diferentes culturas no COE, foram observados valores na ordem de R\$ 0,04; 0,06; 0,08 para sorgo, milho e girassol com 50% de sorgo (Tabela 3), ratificando a importância do cultivo do sorgo forrageiro e do milho no semiárido brasileiro, em face da sua tolerância aos estresses abióticos, tais como deficiência hídrica e a solos de baixa fertilidade natural. Vale destacar também a importância da produção de volumoso na própria propriedade, apresentando um custo por quilograma de matéria natural (MN) do volumoso muito inferior a outros alimentos volumosos comercializados na região, como é o caso do volumoso de milho com palha e sabugo triturado, que é comercializado a R\$ 0,17/kg MN. Porém,

**Tabela 3.** Indicadores econômicos da silagem de três diferentes plantas forrageiras cultivadas em sistema de sequeiro no semiárido brasileiro.

Indicadores econômicos (Custo/ano)	Sorgo (1,0 ha)	Milho (1,0 ha)	50% Girassol + 50% Sorgo (0,42 ha)
1	3.101,70	3.161,90	4.357,42
2	3.381,70	3.441,90	4.755,02
3	3.549,70	3.609,90	4.993,58
4	8,70	8,54	8,54
5	12,99	14,65	12,32
6	15,07	14,79	18,09
7	63,23	63,23	63,90
8	0,14	0,16	0,22
9	0,04	0,06	0,08
10	0,44	0,48	0,62
11	0,14	0,19	0,19
12	0,15	0,21	0,24
13	0,16	0,22	0,26

1=Custo Operacional Efetivo da atividade – COE (R\$); 2=Custo Operacional Total da atividade – COT (R\$); 3=Custo Total da atividade – CT (R\$); 4=Participação do custo de preparo do solo no COE (%); 5=Participação do custo de plantio no COE (%); 6=Participação do custo com tratamentos culturais no COE (%); 7=Participação do custo com colheita e ensilagem no COE (%); 8=Custo Operacional Efetivo por kg de forragem - COE (R\$/kg MS); 9=Custo Operacional Efetivo por kg de forragem - COE (R\$/kg MN); 10=Custo Operacional Efetivo por kg de silagem - COE (R\$/kg MS); 11=Custo Operacional Efetivo por kg de silagem - COE (R\$/kg MN); 12=Custo Operacional Total por kg de silagem - COT (R\$/kg MN); 13=Custo Total por kg de silagem - CT (R\$/kg MN).

quando se calcula o valor do transporte de 397 km, como é o caso da distância de Sobral a Limoeiro do Norte, local onde existem grandes áreas de produção e comércio de volumosos no Estado do Ceará, o valor do volumoso de milho com palha e sabugo triturado eleva-se para R\$ 0,26/ kg de MN, o qual é superior ao custo total por quilograma de matéria natural da silagem de sorgo e de milho, com valores de R\$ 0,16 e 0,22, respectivamente.

Ressalta-se que todas as operações de plantio, adubação, tratamentos culturais, colheita e ensilagem utilizados neste trabalho foram mecanizados, devido à disponibilidade de máquinas e implementos para a execução do serviço. Nesse contexto, o produtor poderia recorrer às cooperativas ou associações de produtores, que costumam dispor de “patrulhas motomecanizadas” e que podem prestar serviços a seus associados. No caso de o produtor não ter acesso a cooperativas ou associações, a ensilagem pode ser feita de forma mais rudimentar, através da tração animal e da contratação de mão de obra terceirizada, contudo a logística do processo pode ser afetada, tendo em vista que o tempo máximo para a ensilagem do material desde o corte é de até três dias (MONTEIRO;YAMAGUCHI, 2001).

Nesse contexto, no caso de o produtor comprar alimento volumoso para a produção de 43 ovinos durante o período de seca (240 dias) consumindo uma dieta com relação volumoso: concentrado de 70:30, haveria a necessidade da compra de 26,9 t MN forragem para alimentação do rebanho. Com o preço de R\$ 0,26/kg MN (já calculado o frete de 397 km), o produtor gastaria cerca de R\$ 6.991,14/ano. Acrescentando-se as despesas da ensilagem do material, que seria em média de R\$ 0,10/quilograma de material ensilado, o valor total que o produtor pagaria seria de R\$ 9.684,00/ano.

Já no caso de o produtor cultivar uma área de 1,0 ha de sorgo forrageiro para ser fornecido aos animais na forma verde e picada na própria propriedade, gastaria cerca de R\$ 4.388,50 no primeiro ano [(despesas de custeio – ensilagem) + investimento] e R\$ 2.040,50 nos demais anos [despesas de custeio – ensilagem + (corte e picagem)], valores esses de 37,23% (no primeiro ano de cultivo) e 70,81% (demais anos de cultivos no horizonte de 10 anos) menores em relação à compra de volumoso no comércio.

## Conclusões

A produção de volumoso na propriedade apresenta custo de produção inferior em relação a alimentos comercializados no Estado do Ceará.

Nas condições apresentadas, o sorgo forrageiro (híbrido BRS 610) apresenta maior potencial para a produção de silagem em sistema de sequeiro no semiárido brasileiro, destacando-se pela maior capacidade de manter ovinos em produção, alimentados durante o período seco, com menores custos de produção.

## Referências

- ALMEIDA, M. F. de; TIESENHAUSEN, I. M. E.V. von; AQUINO, L. H. de; CARVALHO, V. D. de; ROCHA, G. P.; SILVA, M. das G. C. M. Composição química e consumo voluntário das silagens de sorgo, em dois estádios de corte, girassol e milho para ruminantes. **Ciência e Prática**, Lavras, v. 19, n. 3, p. 315-321, 1995.
- DOGGETT, H. **Sorghum**. London: Longmans, 1970. p. 403 p.
- FUNCEME. Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos. **Dados pluviométricos de 2013**. Disponível em: <<http://www4.funceme.br/index.php/areas/tempo/grafico-de-chuvas-dos-postos-pluviometricos>>. Acesso em: 05 dez., 2013.
- GOMES, S. O.; PITOMBEIRA, J. B.; NEIVA, J. N. M.; CÂNDIDO, M. J. D. Comportamento agrônomo e composição químico-bromatológico de cultivares de sorgo forrageiro no Estado do Ceará, **Revista Ciência Agrônoma**, Fortaleza, v. 37, n. 2, p. 221-227, 2006.
- GONÇALVES, L. C.; TOMICH, T. R.; PEREIRA, L. G. R. Produção e utilização de silagem de girassol. In: SIMPÓSIO DE FORRAGICULTURA E PASTAGENS, 1., 2000, Lavras. **Anais...** Lavras: UFLA, 2000. p. 203-236.
- GONZAGA NETO, S.; SILVA SOBRINHO, A. G. da; RESENDE, K. T. de; ZEOLA, N. M. B. L.; SILVA, A. M. de A.; MARQUES, C. A. T.; LEAO, A. G. Composição corporal e exigências nutricionais de proteína e energia para cordeiros Morada Nova. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 34, n. 6, p. 2446-2456, 2005. Suplemento. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbz/v34n6s0/a33v3460.pdf>>. Acesso em: 12 nov. 2013.
- MARTIN, N. B.; SERRA, R.; OLIVEIRA, M. D. M.; ÂNGELO, J. A.; OKAWA, H. Sistema integrado de custos agropecuários – CUSTAGRI. **Informações econômicas**, São Paulo, v. 28, n. 1, p. 7-28, jan., 1998. Disponível em: <<ftp://ftp.sp.gov.br/ftpiea/tec1-0198.zip>>. Acesso em: 12 nov. 2013.
- McGUFFEY, R. K.; SCHINGOETHE, D. J. Feeding value of high oil variety of sunflowers as silage to lactating dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v. 63, n. 7, p. 1109-1113, July, 1980.
- MONTEIRO, J. de A.; YAMAGUCHI, L. C. T. Custos de produção de silagem. In: CRUZ, J. C.; PEREIRA FILHO, I. A.; RODRIGUES, J. A. S.; FERREIRA, J. J. (Ed.). **Produção e utilização de silagem de milho e sorgo**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2001. Cap.14, p. 361-382.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirements of small ruminants: sheep, goats, cervids, and new world camelids**. Washington, D.C.: National Academy Press, 2007. 384p.
- RÊGO, M. M. T.; LIMA, G. F. da C.; MAIA, M. da S.; SILVA, J. G. M. da. **Silagem de girassol e sorgo na alimentação de ruminantes**. Natal: EMPARN, 2010. 34 p. (EMPARN. Circuito de Tecnologias Adaptadas para a Agricultura Familiar, 7; n. 15).

**Circular  
Técnica, 44  
On line**

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



**Embrapa Caprinos e Ovinos**

**Endereço:** Estrada Sobral/Groairas, Km 04 -

Caixa Postal 145 - CEP: 62010-970 - Sobral-CE

**Fone:** (0xx88) 3112-7400

**Fax:** (0xx88) 3112-7455

**Home page:** [www.cnpc.embrapa.br](http://www.cnpc.embrapa.br)

**SAC:** <http://www.cnpc.embrapa.br/sac.htm>

**1ª edição**

On-line (jun./2014)

**Cadastro Geral de Publicações da**

**Embrapa - CGPE**

Nº 11346

**Comitê de  
publicações**

**Presidente:** *Francisco Selmo Fernandes Alves*

**Secretário-Executivo:** Juliana Evangelista da Silva Rocha

**Membros:** Alexandre César Silva Marinho, Carlos José Mendes Vasconcelos, Diones Oliveira Santos, Maíra Vergne Dias, Manoel Everardo Pereira Mendes, Tânia Maria Chaves Campelo, Viviane de Souza e Alexandre Weick Uchoa Monteiro (Suplente).

**Supervisão editorial:** *Alexandre Marinho.*

**Revisão de texto:** *Carlos José Mendes Vasconcelos.*

**Normalização bibliográfica:** *Tânia Maria Chaves Campêlo.*

**Editoração eletrônica:** *Comitê*

*Publicações*

**Expediente**