

DESENVOLVIMENTO DA PECUÁRIA NA REGIÃO SEMI-ÁRIDA: TÉCNICAS PARA A GERAÇÃO DE ALIMENTOS

João Batista Freire de Souza Junior

Núcleo de Pesquisa e Estudo em Biometeorologia e Bem-Estar Animal - NUBEA/ UFERSA.
Laboratório de Biometeorologia e Bem-Estar Animal. Caixa Postal 137, CEP: 59625-900, Mossoró, RN.
email: jb_zootecnista@hotmail.com

Cheyla Magdala de Sousa Linhares

Discente do Curso de Agronomia da UFERSA. email: cheyla_magdala@hotmail.com

Jacinara Hody Gurgel Morais

Discente do curso de Zootecnia da UFERSA. email: narinhazootecnista@hotmail.com

Rosiane Batista da Silva

Núcleo de Pesquisa e Estudo em Biometeorologia e Bem-Estar Animal - NUBEA/ UFERSA.
email: rosianne_bds@hotmail.com

RESUMO - Os sistemas de produção operantes no semi-árido brasileiro apresentam características peculiares, por se tratarem de sistemas baseados no uso da vegetação nativa da região. Composto por três estratos, arbóreo, arbustivo e herbáceo, o pasto nativo do semi-árido, possui capacidade de suporte limitada ao longo do ano, pela queda de folhas do estrato arbóreo e arbustivo, bem como pelo caráter efêmero do estrato herbáceo. Por ocasião das chuvas, que ocorrem principalmente de fevereiro a maio, os produtores da região semi-árida dispõem de forragem de qualidade e com quantidade suficiente para alimentar os rebanhos. No entanto, ao longo do período seco, que geralmente compreende os meses de junho a janeiro, são observadas perdas substanciais na qualidade e disponibilidade de forragem no pasto nativo com reflexos na produtividade dos rebanhos.

Palavras-chave: desenvolvimento sustentável, bovinos, caatinga

DEVELOPMENT OF LIVESTOCK IN THE SEMIARID REGION: TECHNIQUES AND ALTERNATIVE FOR THE GENERATION OF FOOD

ABSTRACT - The production systems operating in the Semi-arid Brazilian present peculiar characteristics, because they deal with systems based on the use of native vegetation of the region. Composed of three strata, tree, bush and herbs, native pasture in the semi-arid, has limited capacity to support over the years, by the fall of leaves of the tree layer and bush, as well as the ephemeral nature of the herb layer. During the rains, which occur mainly from February to May, producers of semi-arid region have forage quality and quantity sufficient to feed the herds. However, during the dry season, which usually includes the months of June to January, are seen substantial losses in quality and availability of forage grass in the native with reflections on the productivity of herds.

Key words: sustainable development, cattle,

INTRODUÇÃO

O semi-árido nordestino tem como traço principal as freqüentes secas, que tanto podem ser caracterizadas pela ausência, escassez, pouca freqüência e limitada quantidade, quanto pela simples má distribuição das chuvas, durante o período do inverno. O semi-árido corresponde a 53,10% do território do nordeste, o que representa 882.081 Km². A precipitação média anual varia de 500 a 1.000 mm, com grandes extensões abaixo de 700 mm. As características do meio ambiente condicionam

fortemente a sociedade regional a sobreviver principalmente de atividades econômicas ligadas à agricultura e à pecuária.

Essas se baseiam na busca do melhor aproveitamento das condições naturais desfavoráveis, ainda que apoiadas em base técnica frágil, utilizando na maior parte dos casos, tecnologias tradicionais. A população do semi-árido ainda é predominantemente rural e a ocupação principal de sua força de trabalho é a agropecuária. A estrutura fundiária é extremamente concentrada, embora seja grande o número de

pequenos estabelecimentos ou unidades de produção familiar.

Para aumentar a disponibilidade de alimentos no semi-árido, ações como: enriquecimento da caatinga; adubação química e ou orgânica; formação de bancos de proteína; formação de pastagens cultivadas; cultivo de espécies com capacidade de produção na seca; implementação do sistema Caatinga-Buffel-Leucena (CBL) e suplementação alimentar podem ser utilizadas.

O Brasil, embora apresente vasto território e clima favorável à produção de alimentos aos seus animais, a baixo custo e de qualidade, na realidade, o que se observa, ano após ano, é o desprezo que nossos produtores dão às áreas de pastagens. Muitas vezes mal formadas e manejadas, eles esperam conseguir bons rendimentos comparados ao que se obtém com culturas domesticadas, no entanto, os índices zootécnicos continuam inalterados há décadas. Por conseguinte, dentre as várias alternativas encontradas para a exploração agropecuária racional no Nordeste brasileiro destaca-se a caprino-ovinocultura como uma alternativa econômica viável de geração de emprego e renda apesar das intempéries climáticas que, ciclicamente, se abatem sobre a região. Por outro lado, deve-se registrar que o simples fato desses animais apresentarem potencial produtivo ao longo do ano, não tem atendido aos requisitos básicos de uma atividade voltada para as demandas advindas de um mercado cada vez mais exigente.

Esta revisão tem por objetivo levar ao leitor informações sobre alternativas para o aumento da disponibilidade de alimentos para o desenvolvimento da pecuária na região semi-árida do Brasil com base em técnicas acima citadas e posteriormente detalhadas.

Palma Forrageira

A utilização da palma forrageira *Opuntia ficus-indica* como forragem para os animais foi ganhando espaço, sobretudo nos estados brasileiros de Alagoas, Pernambuco, Paraíba e em algumas regiões do Ceará e Rio Grande do Norte, onde a planta se aclimatou bem e apresentou boa produção de massa verde. Contudo, a palma não pode ser fornecida aos animais exclusivamente, pois apresenta limitações quanto ao valor protéico e de fibra, não atendendo as necessidades nutricionais do rebanho (SILVA e SANTOS, 2006).

Além de ser utilizada como forragem, em algumas regiões do globo terrestre encontramos utilizações diferentes da palma forrageira como, por exemplo, no México e em algumas regiões da América Latina a *Opuntia* é cultivada para produção de fruto e em alguns países da África e mesmo também no México as raquetes de palma faz parte da dieta de seres humanos. Em países asiáticos a palma forrageira é utilizada como planta medicinal, entrando na composição de medicamentos naturais.

Pesquisas têm buscado a otimização da utilização da palma forrageira na alimentação animal, a exemplo de Albuquerque et al. (2002), que ao estudar a utilização de três fontes de nitrogênio associadas à palma forrageira Cv. Gigante na suplementação de vacas leiteiras mantidas em pasto diferido, concluíram que o pasto diferido associado à palma forrageira e farelo de soja é uma alternativa de alimentação para animais mestiços no agreste de Pernambuco. Wanderley et al. (2002), avaliando a palma forrageira em substituição à silagem de sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) na alimentação de vacas leiteiras relataram ter sido possível se obter boas produções de leite com média de 25,01 kg/dia, manter a gordura do leite em níveis normais de 3,5%, e melhorar a conversão alimentar e consumo adequado de nutrientes, associando-se palma com silagem de sorgo forrageiro, nas condições do agreste Pernambucano.

De acordo com Santos et al. (2001), não houve diferença na produção de leite de vacas 5/8 holando/zebu alimentadas com três diferentes cultivares de palma forrageira como também no consumo in natura, quando fornecidas em associação com silagem de milho. Uma inovação para utilização da palma forrageira na alimentação é sob a forma de farelo, que segundo Veras et al. (2002), a substituição do milho pelo farelo de palma não afetou o consumo de nutrientes e a digestibilidade destas, com exceção da fibra em detergente ácido, no qual foi verificado aumento linear com a inclusão do farelo de palma. Na opinião dos mesmos autores, o farelo de palma é um grande potencial para uso como fonte alternativa de energia para ruminantes. Todavia, sugere-se que a substituição do milho pelo farelo de palma seja mais estudada.

Pastagens Cultivadas

As pastagens nativas são predominantes no nordeste. Entretanto, as pastagens cultivadas vêm se expandindo. O *Panicum maximum* é a espécie mais utilizada. Diversas cultivares de *Panicum maximum*, *Brachiaria decumbens*, *Brachiaria humidicola* e *Cenchrus ciliaris* têm se mostrado promissores. Dentre as leguminosas, *Stylosanthes* spp., *Calopogonium mucunoides*, *Macroptilium atropurpureum* e *Glycine wightii* também se destacam como de bom potencial.

Uma das maneiras de fornecimento de alimento no período seco do ano é a implantação de capineiras, que áreas cultivadas com gramíneas que apresentam elevada produtividade, que são cortadas e picadas para fornecimento de alimento verde aos animais. Quando bem utilizada minimiza a escassez de forragem no período seco, refletindo positivamente sobre o desempenho do rebanho. Para que a capineira proporcione resultados satisfatórios, o produtor deve seguir várias práticas, que vão desde sua formação até o manejo adequado.

Existem várias forrageiras que são recomendadas e devem ser usadas na formação de pastagens cultivadas e com propósitos específicos para a alimentação animal, especialmente na região semi-árida. Dentre as espécies mais adaptadas, podem-se citar: capim-búffel (*Cenchrus ciliaris*), capim-gramão (*Cynodon dactylus*), capim-corrente (*Urochloa mosambicensis*) e capim-andropogon (*Andropogon gayanus*) e como banco de proteína, a Leucena (*Leucaena leucocephala*). Há outro grupo de gramíneas de elevado potencial de produção, mas que são mais exigentes quanto à fertilidade do solo e à pluviosidade. São as gramíneas do gênero *Panicum* (tanzânia, mombarça, colômbio, aruana, massai, etc) e o popular capim-elfante (*Pennisetum purpureum*).

O uso das pastagens no sistema rotacionado deve ser utilizado para reduzir o número de larvas presentes, principalmente em locais com temperatura e umidade elevada, pois segundo Banks et al. (1990) o número de larvas na pastagem diminui acentuadamente entre cinco e nove semanas no verão. Estudo de pastejo rotacionado com caprinos foi realizado por Barger et al. (1994), em ambiente tropical úmido, e mostrou que, no verão, a sobrevivência das larvas foi de 3-7 semanas; os autores propuseram a utilização de sistema rotacionado de pastejo com dez piquetes, com 3,5 dias de utilização e 35 dias de descanso. O uso desse sistema de manejo levou a diminuição acentuada da infecção parasitária nos animais e o uso de vermifugações.

O manejo dos animais pode ser feito em sistema de lotação contínua e lotação rotativa. Para as gramíneas de hábito de crescimento cespitoso, recomenda-se, preferencialmente, o uso da lotação intermitente. Já as estoloníferas, podem ser utilizadas sob lotação contínua. Aspectos relacionados à taxa de lotação, à altura de pastejo, ao período de descanso e ao resíduo pós-pastejo, devem ser observados para o melhor aproveitamento da forragem, bem como, manutenção da persistência da pastagem.

Bancos de Proteína

Na época das secas, os pastos apresentam conteúdos baixos de proteína, e os animais, de um modo geral, têm dificuldades em obter quantidades suficientes para completar uma dieta adequada (Henzel 1977; Seiffert 1982a). Nestas circunstâncias, a suplementação com capineira oferece aos animais uma adição de alimento energético, mas que não estará em condições de aproximar o nível de PB da dieta ao teor de 7%.

Muitas leguminosas podem ser utilizadas para formação de bancos de proteína. Espécies nativas, como jurema preta, mororó, sabiá, e as exóticas, como leucena e glericidia. A mais popular de todas é a leucena, tendo sido usada na formação de bancos para alimentar caprinos, ovinos e bovinos no

Nordeste Brasileiro (GUIMARÃES FILHO et al., 1995).

A leucena não tolera encharcamento nem acidez, portanto ao se escolher a área para produção desta leguminosa, deve-se atentar para o tipo de solo. A semente deve ter sua dormência quebrada com água quente (ao se iniciar a fervura, colocam-se as sementes, mexe-se bem, retira-se e põe-nas para secar em local ventilado) ou colocando-se as sementes de molho na água fria de um dia para o outro. Em ambos os casos, as sementes devem ser plantadas no dia seguinte (SOUSA, 1998). São necessários 2 kg de sementes por hectare, que devem ser semeadas em espaçamento de 1,5 x 0,5 m a uma profundidade de 2 cm, no máximo (SOUSA, 1998). A leucena deve ser utilizada a partir do segundo ano. Podem ser feitos até quatro cortes durante a época chuvosa e dois na época seca.

A produção da leucena é muito variável. Silva (1992) obteve rendimentos variando de 1.311 a 7.043 kg MS/ha/ano no estado de Pernambuco. Carvalho Filho & Languidey (1986), avaliando a leucena como suplemento para ovinos Santa Inês mantidos em pastagem de capim "Green Panic", observaram aumento de 42% no ganho médio diário com o fornecimento de 1 kg de leucena fresca/cabeça x dia, apresentando ganhos de 177 g/animal x dia. Araújo Filho et al. (1990) relataram ganho médio diário de 43,7 g/animal x dia para cabritos cujas mães tiveram acesso a banco de proteína por duas horas diárias, ficando o restante do tempo em caatinga rebaixada. Cabritos recém-desmamados, durante a época seca, acessando banco de proteína, ganharam até 54 g/animal x dia, enquanto aqueles mantidos apenas em caatinga nativa perderam 20 g/animal x dia (ARAÚJO FILHO & CARVALHO, 1997). Para cabras leiteiras ½ sangue Pardo Alemã-SRD, o acesso ao banco de proteína aumentou o período de lactação e a produção de leite, de 120 para 140 dias e de 600 para 1000 g/animal x dia, respectivamente.

As leguminosas rasteiras podem ser plantadas junto com a gramínea formando pastagem consorciada. Requerem correção de acidez e necessitam níveis adequados de fósforo e outros nutrientes no solo. Recomenda-se a soja perene (*Neonotonia wightii*) de ciclo precoce (Cooper e comum), com florescimento por volta de abril, o que garante maior produção de semente (Ghisi et al., 1994) e persistência na área e pode produzir até 10 ton. de MS/ha/ano. Pastejo rotacionado com período de descanso adequado é essencial à persistência da leguminosa na área.

Conservação de forragens

Novas técnicas de armazenagem forrageira permitem transformar a suplementação alimentar em rotina diária, acelerando o ganho de peso e terminação dos animais, reduzindo perdas e melhorando a qualidade nutricional dos alimentos ofertados. O

armazenamento do excedente de forragem na forma de feno ou silagem é prática secular. No entanto, deve-se atentar para aspectos principalmente qualitativos na hora de fazer uso destas práticas. Deve-se, principalmente, observar a espécie vegetal a ser utilizada, a melhor época e o ponto de colheita para realizar a prática.

O princípio da ensilagem está na fermentação de carboidratos solúveis, portanto, as espécies mais indicadas são as ricas neste componente, como os grãos (milho, sorgo). Para a fenação, exige-se planta com pouca diferenciação entre caule e folha, a fim de viabilizar o processo de secagem, que é o princípio da prática, sendo recomendadas, principalmente, as gramíneas do gênero *Cynodon* (coast-cross, tifton 85, gramão). A administração deste alimento é feita no cocho, em sistema de confinamento ou semi-confinamento.

Restolhos Culturais

Os restos de cultivos agrícolas, disponíveis por ocasião das colheitas, podem ser utilizados como volumoso na época de escassez de forragem (MARQUES NETO & FERREIRA, 1984). Devem-se destacar dois grupos de resíduos culturais: as palhadas e os restolhos de culturas, como melão e melancia, que não se prestam para o consumo humano. Palhadas são resíduos de baixo valor nutritivo, apresentando elevados percentuais de componentes como lignina e sílica e baixos teores de minerais e proteína bruta, caracterizando sua baixa qualidade (PRATES & LEBOUTE, 1980 citados por MARQUES NETO & FERREIRA, 1984). Podem-se destacar as palhadas de milho, feijão, arroz e trigo como importantes alternativas de alimentação.

No Nordeste, são produzidas mais de um milhão de toneladas de arroz por ano. Os principais produtores são os estados da Bahia e do Maranhão. Desse produto, são extraídos vários resíduos (casca, palha e farelo), merecendo destaque o farelo, que pode ser integral ou desengordurado. Um nível de 12% a 20% na ração total permite melhor aproveitamento da fração de proteína e energia dele (RODRIGUEZ, 1984 citado por VELLOSO, 1984). Pimentel & Peixoto (1981), citados por Velloso (1984), trabalhando com desaleitamento precoce de bezerros, concluíram pela utilização de até 25% de farelo de arroz como componente da dieta. No entanto, rações com mais de 50% de farelo comprometeram o crescimento e o ganho de peso de novilhos.

A maioria dos resíduos apresenta: alto conteúdo de lignina, baixos teores de carboidratos solúveis e proteína bruta. Para melhorar o valor nutritivo dos resíduos usam-se tratamentos químicos, físicos e biológicos (KUNDU, 1989). O mesmo autor ainda cita que o conteúdo de proteína bruta pode ser aumentado através da adição de amônia anidra ou uréia. Por outro lado, o tratamento com álcali melhora a digestibilidade das palhas, porém não afeta o seu

conteúdo de proteína bruta (KUNDU & MUDGAL, 1985). Aumento da digestibilidade de resíduos agrícolas também tem sido verificado após a incubação com uréia (KUNDU, 1989). No entanto, o autor ainda cita que os efeitos da amonização sobre os constituintes da parede celular têm sido contraditórios.

Nascimento et. al. (1999) estudaram os benefícios da uréia na melhoria do valor nutritivo de três resíduos: bagaço de cana (proveniente de destilaria de álcool), casca de arroz (originária da indústria de beneficiamento de arroz) e bagana de carnaúba (resíduo da extração da cera de carnaúba, *Copernicia prunifera*). Verificaram aumento nos percentuais de proteína bruta dos três resíduos (10%, 50% e 30%, respectivamente). A fibra em detergente neutro (FDN) e a fibra em detergente ácido (FDA) da casca de arroz e do bagaço de cana foram reduzidas pela incubação. Constatou-se aumento da digestibilidade in situ da matéria seca e decréscimo do conteúdo de lignina, na casca de arroz. O principal benefício do tratamento com uréia foi o aumento no teor de proteína bruta dos três resíduos.

Suplementação Alimentar a Pasto

A suplementação de animais em pastejo tem sido prática bastante difundida. Normalmente, são usados suplementos que podem equilibrar nutricionalmente a dieta dos animais, uma vez que a mesma é composta por gramíneas tropicais que apresentam quantidades insuficientes de nutrientes para maximizar a produção animal (EUCLIDES, 2002). No Nordeste, não se pode esperar produção na época seca, sem fazer uso de suplementos, uma vez que os pastos disponíveis dificilmente fornecerão nutrientes suficientes para manutenção e produção. Durante os períodos secos, na região semi-árida do Nordeste Brasileiro, as limitações quantitativas e qualitativas na oferta de forragem causam acentuada perda de peso nos rebanhos, com reflexos depressivos sobre o seu desempenho produtivo e reprodutivo.

Do ponto de vista técnico, a suplementação para animais em pastejo é empregada quando a pastagem apresenta deficiências que impedem o animal de produzir ou se reproduzir (CARDOSO, 1997). Há casos especiais onde todo alimento deve ser fornecido de modo a garantir a sobrevivência do animal, extrapolando o conceito de suplementação. Os suplementos podem ser classificados em três grupos: suplementos energéticos, protéicos (ou nitrogenados) e suplementos inorgânicos. Os inorgânicos são principalmente os minerais, que devem ser utilizados rotineiramente em condições tropicais.

A decisão sobre qual tipo de suplemento a se utilizar depende do conhecimento das exigências nutricionais dos animais e da estimativa da produção e qualidade da forragem selecionada por tais animais em pastejo, a fim de se fornecer os nutrientes necessários para suprir a diferença entre o que foi selecionado pelo animal em pastejo e suas exigências nutricionais.

Utilização de Misturas Múltiplas

A escolha do tipo de suplemento a ser utilizado é determinada, principalmente, pelo fator econômico, que torna a viabilidade variável de acordo com a região onde se localiza a propriedade (NEIVA & SANTOS, 1998). No Nordeste, o uso das misturas múltiplas e dos sais proteinados, pela sua simplicidade e baixo custo, surge como possibilidade de minimizar deficiências múltiplas de nutrientes do pasto. Resultados satisfatórios vêm sendo obtidos com misturas múltiplas em várias regiões do país. A substituição de alguns componentes da mistura por análogos produzidos local ou regionalmente é estratégia que pode reduzir ainda mais seu custo (PAULINO et al., 1996).

Na região Semi-árida Nordestina, os bons resultados obtidos com o uso de feno e silagens de leucena (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit.) e da gliricídia (*Gliricidia sepium*) (CARVALHO FILHO et al., 1997) tornam estas leguminosas alternativas em potencial para utilização nessas misturas. Guimarães Filho et al. (1998) avaliaram uma mistura múltipla alternativa, composta de feno de folhas de leucena e de raspa de mandioca como suplemento destinado à obtenção de ganho médio diário de até 300 g/animal x dia, em novilhos azebuados pastando capim buffel no período seco.

Adubação

A baixa disponibilidade de forragem representa um entrave à produção de caprinos e ovinos no semi-árido, então o uso da adubação pode aumentar a quantidade de alimento disponível para os animais. O gado pastando livre e desordenado no campo, aproveita aproximadamente apenas de 40 a 50% da disponibilidade da pastagem oferecida. O uso adequado das pastagens, mediante o cultivo de forrageiras especiais, organização de pastoreio rotacionado e outras técnicas de manejo, bem como a armazenagem dos excedentes, possibilita o incremento de produtividade, aumentando a densidade de ocupação por hectare, reduzindo o tempo de terminação e produzindo mais quilos de carne por hectare.

Desta maneira, Araújo Filho et al. (1998) estudaram a adubação fosfatada e o regime de utilização de uma pastagem de caatinga raleada. Os mesmos observaram que a adubação fosfatada aumentou a produtividade do estrato herbáceo somente quando associada à sua utilização ao meio e ao final da estação chuvosa. Outra conclusão importante foi que, o diferimento por todo o período chuvoso não trouxe vantagens nem para a produção, nem para a persistência das espécies anuais. A adubação nitrogenada é feita, basicamente, pelo uso de esterco em torno de 2 t/ha nos pastos cultivados e

metade disso nos consórcios ou áreas enriquecidas com leguminosas (SOUSA & CARVALHO, 1998).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para a escolha ou recomendação de uma alternativa alimentar para sistemas de produção no semi-árido, deve-se observar as condições locais, como distância para as agroindústrias e a existência de fontes de água que possibilitem uso da irrigação. O uso de práticas como conservação de forrageiras e cultivo de espécies adaptadas à seca podem ser melhoradas e adotadas de forma rotineira em muitos locais onde estas práticas já são utilizadas embora de forma ineficiente ou irregular.

A utilização de restos culturais e processos de conservação de forragens, além da suplementação, são alternativas sustentáveis e inteligentes para o desenvolvimento de pequenas produções, bovinos, caprinos, ou ovinos na região semi-árida no período de seca, visto que, a região é caracterizada por possuir a maior parte do ano sem chuvas e apenas uma pequena proporção com baixos índices de precipitação pluviométrica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, S. S. C.; LIRA, M. A.; SANTOS, M. V.; et al. **Utilização de três fontes de nitrogênio associadas à palma forrageira (*Opuntia ficus-indica*, Mill.) Cv. Gigante na suplementação de vacas leiteiras mantidas em pasto diferido.** Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v. 31, n. 3, 2002.

ARAÚJO FILHO, J. A. de; LEITE, E. R.; MESQUITA, R. C. **Dieta e desempenho de caprinos em bancos de proteína na região de Sobral, Ceará.** Sobral: Embrapa-CNPC, 1990. 14 p. (Embrapa-CNPC. Boletim de Pesquisa, 15).

ARAÚJO FILHO, J. A. de; SILVA, N. L.; CARVALHO, F. C. **Adubação fosfatada e regime de uso de uma caatinga raleada. II: Produção do estrato herbáceo.** In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., 1998, Botucatu. **Anais...** Botucatu: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1998. p. 363-365.

BANKS, D.J.D., SINGH, R., BARGER, I.A. et al. **Development and survival of infective larvae of *Haemonchus contortus* and *Trichonstrongylus columbriformis* on pasture in a tropical environment.** International Journal for Parasitology, v.20, n.2, p.155-160, 1990.

- BARGER, I.A., SIALE, K., BANKS, D.J.D. et al. **Rotational grazing for control of gastrointestinal nematodes of goats in wet tropical environment.** Veterinary Parasitology, v.53, p.109-116, 1994.
- CARDOSO, E. G. **Suplementação de bovinos de corte em pastejo (semiconfinamento)** In: SIMPÓSIO SOBRE PRODUÇÃO ANIMAL. 9., 1997, Piracicaba. Anais... Piracicaba: FEALQ, 1997. p. 97-120.
- CARVALHO FILHO, O. M.; DRUMOND, M. A.; LANGUIDEY, P. H. **Gliricidia sepium: leguminosa promissora para regiões semi-áridas.** Petrolina: Embrapa-CPATSA, 1997. 16 p. (Embrapa-CPATSA, Circular Técnica, 35)
- EUCLIDES, V. P. B. **Estratégias de suplementação em pasto: uma visão crítica.** In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO ESTRATÉGICO DA PASTAGEM, 1., Viçosa, MG. Anais... Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2002. p. 437-469.
- GHISI, O.M.A.A, VEASY, E.A., OUTSUK, I.P. **Avaliação e seleção de acessos de Neonotonia wightii com utilização de análise multivariada.** Boletim de Indústria Animal, v.51, n.1, p.77-85, 1994.
- GUIMARÃES FILHO, C. G.; GOES, J. G. S; OLIVEIRA, M. C.; ARAÚJO, G. G. L. **Desempenho de novilhos suplementados no período seco com mistura múltipla a base de leucena no semi-árido brasileiro.** In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., 1998, Botucatu. Anais... Botucatu: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1998. 5 f. 1 CD-ROM.
- KUNDU, S. S. **Improving the nutritive value of wheat straw for buffaloes by urea treatment.** Tropical Agriculture, v. 66, n. 4. p. 321-325, 1989.
- KUNDU, S. S.; MUDGAL, V. D. **Chemical changes and degradability of chemically treated wheat straw.** Indian Journal of Animal Nutrition, v. 2, n. 4, p. 166-170, 1985.
- NASCIMENTO, H. T. S.; NASCIMENTO, M. S. C. B.; RIBEIRO, V. Q. **Tratamento de resíduos da agroindústria com uréia.** In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36., 1999, Porto Alegre. Anais... Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1999. 3 f. 1 CD-ROM.
- Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1999. 3 f. 1 CD-ROM.
- NEIVA, J. N. N.; SANTOS, M. V. F. **Manejo de pastagens cultivadas em regiões semi-áridas.** In: CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL, 1., 1998, Fortaleza. Anais... Fortaleza: Sociedade Nordestina de Produção Animal, 1998. p. 31-42.
- MARQUES NETO, J. M.; FERREIRA, J. J. **Tratamentos de restos de cultura para alimentação dos ruminantes.** Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v. 10, n. 119, p. 38-42, 1984.
- PAULINO, M. F.; BORGES, L. E. CARVALHO, P. P.; FREITAS, R. T. F. **Fontes de proteína em suplementos múltiplos sobre o desenvolvimento de novilhos e novilhas mestiços em pastoreio durante a época das águas.** In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33., 1996, Fortaleza. Anais... Fortaleza: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1996. p. 12-15.
- SANTOS, D. C. dos; SANTOS, M. V. F.; DIAS, F. M.; LIRA, M. A. **Desempenho produtivo de vacas 5/8 Holando/Zebu alimentadas com diferentes cultivares de palma forrageira (Opuntia e Nopalea).** Rev. Bras. Zootec., Viçosa, v. 30, n. 1, 2001.
- SEIFFERT, N. F. **Leguminosas para pastagens no Brasil Central. Brasília.** EMBRAPA-DID 1982a 131p. (EMBRAPA-CNPQC. Documentos, 7).
- SILVA, C. C. F. da; SANTOS, L. C. **Palma forrageira (Opuntia ficus-indica Mill) como alternativa na alimentação de ruminantes.** Revista Eletrônica de Veterinária REDVET @, ISSN 1695-7504, Vol. VII, nº 10, Out. 2006.
- SOUSA, F. B. **Leucena: produção e manejo no Nordeste brasileiro.** In: CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL, 1., Fortaleza, 1998. Anais... Fortaleza: Sociedade Nordestina de Produção Animal, 1998. p. 11-18.
- SOUSA, F. B.; CARVALHO, F. C. **Capim-gramão: uma opção para o nordeste brasileiro.** Sobral: Embrapa Caprinos, 1998. 15 p. (Embrapa Caprinos. Circular Técnica, 14).

VELLOSO, L. **Subprodutos de origem do beneficiamento de cereais.** Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v.10, n.119, p.15-21, 1984.

VERAS, R.M.L. et al. **Farelo de palma forrageira (Opuntia ficus-indica Mill.) em substituição ao milho. 1. Digestibilidade aparente de nutrientes.**

Revista Brasileira de Zootecnia, v.31, n.3,p.1302-1306, 2002.

WANDERLEY, W. L., FERREIRA, M. A., ANDRADE, D. K. B. et al. **Palma forrageira (Opuntia ficus idica Mill) em substituição à silagem de sorgo (Sorghum bicolor (L.) Moench) na alimentação de vacas leiteiras.** Revista Brasileira de Zootecnia, v.31, n.1, p.273-281, 2002.