



Revista Caatinga

ISSN: 0100-316X

caatinga@ufersa.edu.br

Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Brasil

Brito Cavalcanti, Nilton de; Milanez de Resende, Geraldo  
CONSUMO DE XIQUEXIQUE (*Pilocereus gounellei* (A. Weber ex K. Schum.) Bly. ex Rowl) POR  
CAPRINOS NO SEMI-ÁRIDO DA BAHIA  
Revista Caatinga, vol. 20, núm. 1, enero-marzo, 2007, pp. 22-27  
Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Mossoró, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=237117747004>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal

Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

## **CONSUMO DE XIQUEXIQUE (*Pilocereus gounellei* (A. Weber ex K. Schum.) Bly. ex Rowl) POR CAPRINOS NO SEMI-ÁRIDO DA BAHIA**

*Nilton de Brito Cavalcanti*

Embrapa Semi-Árido - C.P. 23, CEP 56302-970 Petrolina – PE.

E-mail: nbrito@cpatsa.embrapa.br

*Geraldo Milanez de Resende*

Embrapa Semi-Árido Embrapa Semi-Árido. BR 428, km 152, C. Postal, 23. CEP-56.302-970. Petrolina, PE.

E-mail: gmilanez@cpatsa.embrapa.br

**RESUMO** - O xiquexique (*Pilocereus gounellei* (A. Weber ex K. Schum.) Bly. ex Rowl) é uma cactácea da caatinga, muito utilizada pelos pecuaristas na época de seca. Foi avaliado o efeito da utilização do xiquexique sobre o ganho de peso de 12 caprinos, no período de agosto a novembro de 2005. O delineamento experimental constou de três tratamentos com quatro repetições. Os animais consumiram no período, uma média de 351,13 kg de fitomassa de xiquexique no período. O consumo diário de foi de 6,63 kg/dia. Os animais que receberam suplementação tiveram uma perda de peso menor do que aqueles que permaneceram em pastejo contínuo na caatinga.

**Palavras chave** : Suplementação. Animais. Fitomassa. Pastejo. Caatinga. Alimentos.

## **CONSUMPTION THE XIQUEXIQUE (*Pilocereus gounellei* A. Weber ex K. Schum.) Bly. Ex Rowl) FOR THE GOATS IN THE DROUGHT PERIOD OF THE SEMI -ARID BAHIA, BRAZIL**

**ABSTRACT** - The xiquexique (*Pilocereus gounellei* (A. Weber ex K. Schum.) Bly. ex Rowl) is native cactus the caatinga, much utilization of the small farmers in the drought period in the caatinga, To evaluate the xiquexique consumption for goats in the drought period in the caatinga, they were selected to the 12 animals in the community of the Xiquexique, Curaçá, BA, in the period of august to november of the 2005. The experiment consisted the two treatments and four replications. The animals consumed, on the average, 351.13 kg the phytomass the xiquexique. The daily consumption the xiquexique for animal was of 6.63 kg/dia. The animals that received supplement had the period, while the other animals lost.

**Key words**: Supplement. Animals. Phytomass. Pasture. Caatinga. Feed.

### **INTRODUÇÃO**

O xiquexique (*Pilosocereus gounellei* (A. Webwr ex K. Schum.) Bly. Ex Rowl.) é uma Cactaceae de tronco ereto com galhos laterais afastados e descrevendo suavemente uma curva ampla em direção ao solo. Seus ramos são compostos por fortes espinhos de coloração verde-opaca, atingindo altura de até 3,75 m e o diâmetro da copa variando de 1,45 a 3,27 m. Suas flores são tubulosas com 15 a 17 cm de comprimento de cor branca.

Gomes (1977) afirma que esta cactácea desenvolve-se nas áreas mais secas da região semi-árida do Nordeste, em solos rasos, encima de rochas e se multiplica regularmente, cobrindo extensas áreas da caatinga. Sua distribuição ocorre principalmente nos estados do Ceará, Rio Grande do Norte e Bahia. No entanto, Lima (1996), descreve que o xiquexique ocorre nas

caatingas dos estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia.

Na época da seca esta planta é utilizada pelos agropecuaristas, como uma alternativa para alimentação dos animais.

O xiquexique é a última alternativa dos agropecuaristas para salvar seus animais, devido a dificuldade de sua utilização em função da grande quantidade de espinhos. Quando os agropecuaristas não encontram mais mandacaru, macambira e coroa-de-frade, eles recorrem ao xiquexique para alimentar os animais.

A parte aérea da planta é cortada pelos agropecuaristas e queimada para eliminação dos espinhos, sendo ofertada posteriormente para os animais. Em muitas comunidades os agropecuaristas fazem a queima das plantas em pé e os animais consomem diretamente no

campo. Esta prática têm causado sérios danos ao bioma caatinga, visto que, a plantas queimadas por inteiro, morrem e a cada época seca, o xiquexique corre o risco de extinção.

Albuquerque (2001), relata que quando ocorre as grandes secas no Nordeste, não são as cactáceas e as bromeliáceas que morrem, e sim os arbustos, em grande escala, e as árvores, em menor escala. Com isso, as cactáceas tornam-se a principal alternativa para sustentação dos animais.

As incertezas climáticas e os fenômenos das secas periódicas no Nordeste do Brasil tornam as cactáceas, que graças às suas características fisiológicas de economia de água, uma alternativa alimentar e fonte de água para os animais na época seca (OLIVEIRA, 1996).

A importância das cactáceas como forrageiras na região semi-árida do Nordeste, também têm sido relatadas por Matter (1986), Bem Salem *et al.* (1996) e Lima (2002).

As folhas caídas das árvores e arbustos se constituem no alimento mais importante para os rebanhos da região semi-árida na época seca (KIRMSE & PROVENZA, 1982). Contudo, no final da época seca, com algumas exceções, todas as espécies da caatinga estão completamente desfolhadas (ALBUQUERQUE, 2001).

Embora Lima (1998) tenha registrado uma quantidade de fitomassa de 674,0 kg/ha em folhas secas ao chão na caatinga no período de outubro a novembro, esse volume não tem sido suficiente para a sustentação dos animais na época seca, os quais sempre necessitam de suplementação.

A análise bromatológica do xiquexique demonstrou que se podem encontrar em um kg de massa verde 108,33 g de matéria seca; 5,78 g de proteína bruta; 22,37 g de fibra bruta; água; sais minerais; carboidratos, entre outros componentes. Cada kg de massa verde fornece 253 kcal para os animais (BARBOSA, 1997).

Segundo Germano *et al.* (1991) e Silva *et al.* (1998), os valores de alguns minerais encontrados na MS do xiquexique são considerados altos, com destaque para o cálcio (Ca) com 1,82% a 3,10% e o potássio (K) com 1,56% a 2,89%.

Segundo Fernandes-Sobrinho (1994), no período de 1979 a 1993, na região de Jardim do Seridó, RN, o xiquexique foi responsável pela sobrevivência de todo o rebanho, em decorrência da seca que assolou a região.

Lima & Sidersky (2002) estudando o papel das plantas nativas nos sistemas agrícolas

familiares do Agreste da Paraíba, constataram que algumas cactáceas, de modo especial o mandacaru é utilizado como planta forrageira pelos agropecuaristas na época seca.

Embora a utilização das cactáceas tenha sido uma alternativa de grande importância para alimentação dos rebanhos das caatingas nordestinas nas épocas secas, o desafio enfrentado pelos agropecuaristas para sua utilização como a queima dos espinhos e a trituração em forrageiras têm dificultado uso destas plantas. Por outro lado, os agropecuaristas que dispõem de mais recursos, têm utilizado diversas estratégias na utilização das cactáceas, principalmente a queima dos espinhos com lança-chamas a gás butano como foi observado por Silva *et al.* (2005).

Cavalcanti & Resende (2004) avaliando a utilização das plantas nativas da caatinga pelos pequenos agropecuaristas para alimentação dos animais na época seca em cinco comunidades da Bahia e de Pernambuco, observaram que o mandacaru é utilizado por 46,52% dos agropecuaristas. O xiquexique é utilizado por 10,51%, a coroa-de-frade por 6,96% e o facheiro por 12,28% dos agropecuaristas.

Todavia, muitos animais consomem o xiquexique diretamente no campo, ainda com os espinhos, o que pode causar sérios danos, como perfuração dos olhos, na boca, no estômago e em outras partes dos animais.

Leal *et al.* (2003) analisando a herbivoria de caprinos na região de Xingó, registraram o consumo de xiquexique por esses animais.

Segundo Silva *et al.* (2005), a cada época de seca no Nordeste brasileiro, particularmente no Seridó Potiguar, a utilização do xiquexique na alimentação de ruminantes evidencia a importância dessa cactácea como reserva estratégica para os sistemas pecuários do semi-árido.

O rebanho de caprinos da região semi-árida do Nordeste estimado em 8,3 milhões de cabeças (Araújo, 2004), exige dos pequenos agropecuaristas um esforço adicional para suplementação alimentar nos longos períodos de estiagem que ocorre na região. A suplementação desse rebanho com cactáceas nativas da caatinga, ao lado de outras alternativas, têm sido utilizada nas épocas de secas prolongadas, como um dos principais suportes forrageiros dos ruminantes (SILVA *et al.*, 2005).

Lima (1998) ressalta a utilização das cactáceas nativas como o xiquexique e o mandacaru como volumosos estratégicos nas épocas de seca prolongada na caatinga.

Este trabalho teve como objetivo verificar o consumo de xiquexique pelos caprinos na caatinga e a sua utilização pelos agropecuaristas da comunidade de Xiquexique no município de Curaçá, BA.

### MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado de agosto a novembro de 2005 na comunidade de Xiquexique, no município de Curaçá-BA. O clima da região é classificado como semi-árido quente BSwh', conforme classificação de Koeppen com temperatura média anual de 26,7 °C e a média da mínima de 20,9 °C, e média da máxima de 30,5 °C. A umidade relativa do ar é de 63,0% e precipitação média anual de 560 mm.

Foram utilizados 12 caprinos sem padrão racial definido, com peso vivo médio variando de 25,43 kg a 28,54 kg e com idade entre 18 meses e 24 meses. O experimento teve duração de 60 dias, sendo sete dias para adaptação dos animais às novas dietas experimentais e 53 dias para coleta de dados. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente ao acaso com três tratamentos e quatro repetições. Os animais do tratamento 1 passavam o período das 7:30 h às 12:30 h em pastejo na caatinga e das 13:30 h às 17:30 h eram confinados em gaiolas individuais de 1,5 x 1,0 m, confeccionadas com tela de arame e varas de marmeleiro para receberem a suplementação com xiquexique. Os animais do tratamento 2, eram confinados das 7:30 h às 17:30 h em gaiolas para receberem a suplementação de xiquexique e no final da tarde eram soltos no aprisco. Os animais do tratamento 3 eram soltos das 7:30 h às 17:30 h para pastoreio na caatinga e recolhidos no aprisco ao final da tarde junto aos demais animais até a manhã do dia seguinte quando eram soltos novamente para pastoreio na caatinga. Em cada gaiola foi colocado um bebedouro com água para os animais durante o período de experimentação.

Foi realizada a pesagem de todos os animais no início e final do experimento.

O xiquexique ofertado aos animais foi cortado no período da manhã na caatinga da comunidade e transportado até o local do experimento onde foram queimados os espinhos e ofertado aos animais de acordo com os tratamentos. A alimentação foi fornecida aos animais, à vontade, de uma única vez. Diariamente foi determinado o peso do xiquexique ofertado aos animais e a sobra.

Foram ofertados, em média, 5,7 kg de fitomassa verde do xiquexique aos animais por

dia, correspondente a um percentual de matéria seca, estimado em 3,0 % a 4,0% do peso vivo inicial dos animais (NRC, 1981; MAIA, *et al.*, 1997).

Foram realizadas as determinações de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra bruta (FB) e a digestibilidade "in vitro" da matéria seca (DIVMS) do xiquexique utilizado, no decorrer do período, no Laboratório de Produção Animal da Embrapa Semi-Árido.

Efetou-se a análise de variância dos dados e na comparação de médias usou-se o teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade, utilizando-se o SAS (SAS, 1990).

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período de agosto a dezembro de 2005, os agricultores da comunidade cortaram 98 plantas de xiquexique para suplementarem seus rebanhos. A altura média das plantas de xiquexique na comunidade foi de 1,46 m com uma amplitude de variação de 1,35 m a 3,75 m. O diâmetro da copa variou de 1,45 m a 3,27 m. O diâmetro do caule ao nível do solo foi, em média de 17,53 cm. O número médio de cladódios por planta foi de 19. A produção de fitomassa foi, em média de 142,33 kg por planta. Em média, cada planta propiciou um total de 75,9 kg de material comestível.

Quanto à composição química-bromatológica do xiquexique utilizado pelos agropecuaristas no período de agosto a novembro, à análise indicou 10,97% de matéria seca (MS); 5,89% de proteína bruta (PB); 50,34% de fibra em detergente neutro (FDN); e digestibilidade "in vitro" (DIVMS) de 83,33%. Os percentuais de MS e proteína bruta encontrada no xiquexique são semelhantes aos obtidos por Silva *et al.* (1998) que foi de 13,59% e 4,91%, respectivamente. O teor de proteína bruta é maior que o obtido por Barbosa (1997) que foi de 5,07%.

O consumo médio de xiquexique para os animais do tratamento 1 foi de 6,63 kg/dia/animal. No período de 53 dias os animais consumiram, em média, 351,13 kg de fitomassa verde, equivalendo a 37,93 kg/animal/período de MS (Tabela 1). O consumo de MS em % PV foi de 2,74%, ligeiramente abaixo da média de MS em % PV requerida pelos animais que é de 3,0%. Contudo, esse percentual de matéria seca ingerida pelos animais encontra-se contido no intervalo de 2,5% a 8,0% do peso vivo dos caprinos conforme Castro (1979); Maia *et al.* (1977); e Medeiros *et al.* (1994) que

recomendaram um consumo de 3% a 5 % do peso vivo de matéria seca para caprinos.

No final do experimento, os animais do tratamento 1, apresentaram um percentual de 4,93%, em média, de ganho de peso em relação ao peso vivo inicial (Tabela 1). Embora o

média de MS em % PV requerida pelos animais deste tratamento (NRC, 1981) que é de 3,0%.

A suplementação dos animais, não foi significativa em termos de ganho de peso, visto que os animais deste tratamento apresentaram uma perda de peso no período, em média, de -

Tabela 1 - Número dos animais do tratamento 1; peso vivo inicial; quantidade de xiquexique ofertada; consumo diário de xiquexique; consumo de matéria seca (%PV); consumo de MS no período; peso vivo final; ganho de peso dos animais em relação ao peso vivo inicial.

Animal	Peso vivo inicial (kg)	Fitomassa ofertada (kg/animal/dia)	Consumo diário de xiquexique (kg/animal)	Consumo diário de MS (%PV)	Consumo MS no período (kg/animal)	Peso vivo final (kg)	Ganho de peso <sup>1</sup> (% PV)
1	28,16	8,0	6,44	2,51	36,83	29,61	5,15
2	25,35	7,0	6,57	2,84	37,57	26,61	4,97
3	27,42	8,0	6,74	2,70	38,54	28,55	4,12
4	25,44	7,0	6,78	2,92	38,77	26,83	5,46
Média	26,59	7,5	6,63	2,74	37,93	27,90	4,93

<sup>1</sup>Ganho de peso em relação ao peso vivo inicial.

xiquexique tenha suplementado, em parte, as necessidades alimentares dos animais, ressalta-se que os animais passavam o período da manhã em pastoreio na caatinga e, o ganho de peso pode ser atribuído, a ingestão de matéria seca da forragem disponível na caatinga.

Apesar de espécies diferentes, esses resultados corroboram com os obtidos por Silva *et al.* (1998) que registraram ganhos de peso para bovinos suplementados com silagem de sorgo e xiquexique.

No tratamento 2, a suplementação foi, em média, de 7,88 kg de fitomassa verde de xiquexique por animal/dia (Tabela 2). O consumo

3,72% em relação ao peso vivo inicial (Tabela 2). Todavia, essa perda de peso pode ser atribuída a falta de nutrientes mais energéticos e protéicos no xiquexique como fonte única de suplementação dos animais.

Os animais do tratamento 3, que permaneceram no pastoreio na caatinga, onde se estima que os mesmos tenham ingerido uma quantidade menor de MS (3,0 % PV) para sua sobrevivência, apresentaram um percentual maior de perda de peso em relação aos animais dos demais tratamentos com uma média, de -6,23% em relação ao peso vivo inicial (Tabela 3).

Esses resultados evidenciam a importância

Tabela 2 - Número de animais do tratamento 2; peso vivo inicial; quantidade de xiquexique ofertada; consumo diário de xiquexique; consumo diário de matéria seca (%PV); consumo de MS no período; peso vivo final; perda de peso dos animais em relação ao peso vivo inicial.

Animal	Peso vivo inicial (kg)	Fitomassa ofertada (kg/animal/dia)	Consumo diário (kg/animal)	Consumo de MS (% PV)	Consumo MS no período (kg/animal)	Peso vivo final (kg)	Perda de peso <sup>1</sup> (% PV)
5	28,67	8,5	6,23	2,38	36,22	27,55	-3,91
6	26,54	8,0	6,50	2,69	37,79	25,56	-3,69
7	25,77	7,5	6,20	2,64	36,05	24,90	-3,38
8	26,33	7,5	6,30	2,62	36,63	25,30	-3,91
Média	26,83	7,88	6,31	2,58	36,67	25,83	-3,72

<sup>1</sup>Perda de peso em relação ao peso vivo inicial.

médio foi de 6,31 kg/dia/animal. No período de observação os animais consumiram, em média, 368,35 kg de fitomassa verde, equivalendo a 36,67 kg/animal/período de MS. O consumo de MS em % PV foi de 2,58 %, um pouco abaixo da

que o xiquexique têm na suplementação dos animais na caatinga na época seca. Embora a composição do xiquexique não seja suficiente para atender as necessidades energéticas e protéicas dos animais, sua associação à forragem

Tabela 3 - Número de animais do tratamento 3; peso vivo inicial; peso vivo final; perda de peso dos animais em relação ao peso vivo inicial.

Número do animal	Peso vivo inicial (kg)	Peso vivo final (kg)	Perda de peso em relação ao peso vivo inicial <sup>1</sup> (%)
9	25,43	23,94	-5,86
10	27,61	25,93	-6,08
11	25,12	23,25	-7,44
12	28,54	26,96	-5,54
Média	26,68	25,02	-6,23

<sup>1</sup> Porcentual de matéria seca consumida pelos animais na caatinga foi estimada em 3 % do PV no período de observação.

natural da caatinga contribuiu para a sobrevivência dos animais na seca.

### CONCLUSÕES

Os animais do tratamento 1, que receberam suplementação de xiquexique diariamente após o período de pastoreio na caatinga, apresentaram ganho de peso com média de 4,93 kg no período. Os animais do tratamento 2, que receberam apenas oferta de xiquexique, tiveram perda de peso, em média, de -3,72 kg, confirmando que, este suplemento não atende todas as necessidades energéticas e protéicas dos animais. Os animais do tratamento 3 que não receberam nenhuma suplementação e permaneceram em pastoreio na caatinga, apresentaram a maior perda de peso (-6,23).

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, S. G. **O bioma caatinga representado na cultura popular nordestina**. Petrolina, PE: Embrapa Semi-Árido, 2001. 38p. (Embrapa Semi-Árido. Documentos, 166).

ARAÚJO, G. G. L. **Cultivo Estratégico de forrageiras anuais e perenes visando a suplementação de caprinos e ovinos no semi-árido do Nordeste**. Agronline. Disponível em: <agronline.com.br/artigos>, Acesso em: 17 jun. 2004.

BARBOSA, H. P. **Tabela de composição de alimentos do estado da Paraíba**: Setor agropecuário. João Pessoa: UTPB/FAPEP, 1997. 165p.

BEM SALEM, H.; NEFZAQUI, A.; ABDOLI, H. Effect of increasing level of spineless cactus (*Opuntia ficus indica* var. *inermis*) on intake and digestion by sheep given straw-based diets. **Animal Science**, v.62, p.293-299, 1996.

CASTRO, A. **A cabra** Fortaleza: Secretária de Agricultura e Abastecimento, 1979. 376p.

CAVALCANTI, N. B.; RESENDE, G. M. Plantas nativas da caatinga utilizadas pelos pequenos agricultores para alimentação dos animais na seca. In.: CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL, 3. Campina Grande. **Anais...** Campina Grande, PE: Sociedade Nordestina de Produção Animal. 2004. CD-ROM.

FERNANDO SOBRINHO, M. **A comercialização do xiquexique em Jardim do Seridó-RN de 1979 a 1993**. 1994. 91f. Monografia (Bacharel em História) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Caicó, 1994.

GERMANO, R. H.; BARBOSA, H. P.; COSTA, R. G. Avaliação da composição química e mineral de seis cactáceas do semi-árido paraibano. In.: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 28., 1991, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1991. p.3.

GOMES, R. P. **Forragens fartas na seca**. 4 ed. São Paulo: Nobel, 1977. 233p.

KIRMSE, R. D.; PROVENZA, F. D. Herbage response to clearcutting caatinga vegetation in Northeast Brazil. In.: SIMPÓSIO BRASILEIRO DO TRÓPICO SEMI-ÁRIDO, 1, 1982, Olinda. **Anais...** Olinda: EMBRAPA-CPATSA/UFPE. 1982. p. 768-772.

LEAL, I. R.; VICENTE, A.; TABARELLI, M. **Herbivoria por caprinos na caatinga da região de Xingó**: uma análise preliminar: ecologia e conservação da caatinga. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2003. 822p.

- LIMA, G. F. C. Alternativas de seleção e manejo de volumosos forrageiros para atividade leiteira no Nordeste. In.: SIMPÓSIO O AGRONEGÓCIO DO LEITE NO NORDESTE: alternativas tecnológicas e perspectivas de mercado, 1998, Natal. **Anais...** Natal: EMPARN/FIERN/SENAI, 1998. p. 192.
- LIMA, J. L. S. **Plantas forrageiras da caatinga** - uso e potencialidades. Petrolina-PE: Embrapa-CPATSA/PNE/RBG-KEW, 1996. 78p.
- LIMA, M.; SIDERSKY, P. O papel das plantas nativas nos sistemas agrícolas familiares do Agreste da Paraíba. In.: AGRICULTURA familiar e agroecologia no semi-árido: avanços a partir do Agreste da Paraíba. Rio de Janeiro: AS-PT, 2002. 355p.
- LIMA, R. M. B. **Efeitos da substituição do milho por palma forrageira (Gigante e Miúda) sobre o comportamento ingestivo e respostas fisiológicas de vacas mestiças sob confinamento.** 2002. 66f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2002.
- LUCCHESI, L. ; SIQUEIRA, E. R.; TAVARES, S. V. **Caprinocultura** Campinas: SAA/CATI, 1986. 114p.
- MAIA, M. S.; MACIEL, F. C.; LIMA, G. F. C. **Produção de caprinos e ovinos** - recomendações básicas de manejo. Natal: SEBRAE/RN, EMPARN,1977.54p.
- MATTER, H. E. The utilization of Opuntia for nutrition of livestock. **Animal Research Development**, v23, n.1, p.107-115, 1986.
- MEDEIROS, L. P.; GIRÃO, R. N.; GIRÃO, E. S.; PIMENTEL, J. C. M. **Caprinos: princípios básicos para sua exploração.** Teresina: EMBRAPA - CPAMN; Brasília: EMBRAPA - SPI,1994.177p.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL -NRC. **Nutrients requeriments of goats.** 15. ed. Washington, D. C: National Acadmy Press, 1981. 91p.
- OLIVEIRA, E. R. Alternativas de alimentação para pecuária do semi-árido nordestino. In.: SIMPÓSIO NORDESTINO DE ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES, 6., 1996, Natal. **Anais...** Natal: EMPARN, 1996. p.127-147.
- SILVA, J. G. M.; LIMA, G. F. C.; PAZ, L. G. **Utilização de cactáceas nativas (Cereus jamacaru P. DC. E Pilosocereus gounellei (A. Weber ex K. Schum.) Bly. Ex Rowl.) associadas à silagem de sorgo na alimentação de bovinos no Seridó Norte-rio-Grandense.**1998. 88f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia). - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 1998.
- SILVA, J. G. M.; SILVA, D. S.; FERREIRA, M. A.; LIMA, G. F. C.; MELO, A. A. S.; DINIZ, M. C. N. M. Xiquexique (*Pilosocereus gounellei* (A. Weber ex K. Schum.) Bly. Ex Rowl.) em substituição à silagem de sorgo (*Sorghum bicolor* L. Moench) na alimentação de vacas leiteiras. **Revista Brasileira de Zootecnia.**, v. 34, n.4, p.1408-1417, 2005.