

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

**Comportamento Ingestivo de Caprinos e Ovinos Alimentados com
Palma Gigante (*Opuntia ficus-indica* Mill) e Palma Orelha-de-elefante
(*Opuntia* sp.)**

Recife – PE
Fevereiro, 2007

MARIA CAROLINE DE ALMEIDA CAVALCANTI

**Comportamento Ingestivo de Caprinos e Ovinos Alimentados com
Palma Gigante (*Opuntia ficus-indica* Mill) e Palma Orelha-de-elefante
(*Opuntia* sp.)**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Zootecnia (PPGZ), da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), como parte dos requisitos para obtenção do grau de Mestre em Zootecnia (Área de concentração: Nutrição Animal).

Orientador (a): Ângela Maria Vieira Batista, D.Sc.
Co-orientadores: Adriana Guim, D. Sc.
Mário de Andrade Lira, Ph. D.

Recife – PE
Fevereiro, 2007

Ficha catalográfica
Setor de Processos Técnicos da Biblioteca Central – UFRPE

C376c Cavalcanti, Maria Caroline de Almeida
Comportamento ingestivo de caprinos e ovinos alimentados com palma gigante (*Opuntia ficus indica* Mill) e palma orelha-de-elefante (*Opuntia* sp.) / Maria Caroline de Almeida Cavalcanti. -- 2007.
37 f. : il.

Orientadora : Ângela Maria Vieira Batista
Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal Rural de Pernambuco. Departamento de Zootecnia
Inclui bibliografia.

CDD 636.308 52

1. Ócio
2. Ruminação
3. Eficiência de alimentação
4. Mastigação
5. Caprino
6. Ovino
- I. Batista, Ângela Maria Vieira
- II. Título

**Comportamento Ingestivo de Caprinos e Ovinos Alimentados com
Palma Gigante (*Opuntia ficus-indica* Mill) e Palma Orelha-de-elefante
(*Opuntia* sp.)**

MARIA CAROLINE DE ALMEIDA CAVALCANTI

Orientador:

Ângela Maria Vieira Batista, D. Sc.
Prof^a Adjunta da UFRPE

Examinadores:

Adriana Guim, D. Sc.
Prof^o Adjunto da UFRPE

Marcílio de Azevedo, D. Sc.
Prof^o Adjunto da UFRPE

Arif Mustafa, Ph. D.
Prof^o da McGill University

Recife – PE
Fevereiro, 2007

BIOGRAFIA

Maria Caroline de Almeida Cavalcanti nasceu em 22 de agosto de 1981 em Maceió-AL, Brasil, tendo ingressado no curso de Zootecnia na Universidade Federal de Alagoas (UFAL) em 2000, concluindo em fevereiro de 2005. Em março de 2005, ingressou no Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), concluindo em fevereiro de 2007.

A Deus por me dá forças para enfrentar os momentos difíceis.

*Aos meus pais Luiz Roberto da Rocha Cavalcanti e Ângela Maria de Almeida Cavalcanti,
meus irmãos Luiz Roberto da Rocha Cavalcanti Filho e Camila Maria de Almeida
Cavalcanti, por me apoiarem e estarem sempre presentes em minhas conquistas.*

DEDICO

Aos meus amigos e companheiros do Curso de Mestrado e Doutorado, aos Professores da Pós-Graduação da UFRPE, a meus familiares e a todos que contribuíram de forma direta e indireta para a realização deste trabalho.

OFEREÇO

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por todas as bênçãos a cada momento desta caminhada e por ter me dado força para começar e chegar ao final de mais uma etapa da minha vida.

Aos meus pais, irmãos, tios, primos e meu papagaio por estarem torcendo por mim.

À Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) e ao Programa de Pós-graduação em Zootecnia, pela oportunidade de realização do curso de Mestrado.

À Professora Ângela Maria Vieira Batista, pela orientação, compreensão e aos valiosos conselhos os quais lembrarei durante toda minha vida.

Aos Professores Adriana Guim e Mario de Andrade Lira pela orientação e apoio, que com muita seriedade e competência profissional foram ofertados.

Às professoras Elisa Cristina Modesto e Antônia Sherlânea Chaves Veras pela amizade, pelos ensinamentos e pelo apoio durante o curso.

A todos os professores que fazem parte do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da UFRPE, que foram fundamentais nos ensinamentos essenciais para minha formação nesta fase.

A Sharlyton Harysson Barbosa da Silva, meu irmão de coração, por todos os momentos em que esteve presente em minha vida, pela paciência e pela amizade. Obrigada por tudo, pelo incentivo, respeito, confiança, conselhos, IDÉIAS e pelos momentos de seriedade.

A Cléber Rondineli Freitas (Sanharó), pela sua simplicidade e humildade, mas principalmente, pela sua amizade sincera e apoio em todos os momentos.

Ao Príncipe que virou Sapo Wellington Samay de Melo, meu amigão, pela sua paciência, conselhos e ensinamentos.

À Ednéia de Lucena Vieira e Valéria Louro Ribeiro, obrigada pela amizade, compreensão, apoio nos momentos difíceis e pelo ombro que precisei tantas vezes.

À Carla Wanderley Mattos, pela amizade, pela ajuda, paciência e colaboração.
Gracias!!!!!!!!!!

A todos os companheiros de Mestrado e Doutorado Erinaldo Viana, Kedes Paulo, Vicente Imbroisi, Stéllio Bezerra, Valéria Louro, Ana Maria Cabral, Andrezza França, Mônica Alixandrina, Liz Carolina, Alenice Ramos, Ana Cybelly, Ana Paula, Sólon Aguiar, Safira Valença, Chiara Rodrigues, Waleska Costa, Hiran Marcelo, Argélia, Gilvan, Laine Matos, Regina Celi, Alessandra Oliveira, Joelma Lira, Evaristo Jorge (Evinha), Guilherme Lira, Elton Lima, Glauco Caldas, Andréia Guimarães, Riviana Loureiro, Bárbara Arnaud, Marta Gerusa, Mércia Cardoso, Ricardo Gomes, Aguirres Valongo, Rodrigo Vasconcelos “Bodão”, Rodrigo Lima, Maria Luciana, Walmir Lima, Cristina (Galega), Márcio Vieira, Márcio Vilela, Fátima Takata, Janeilda Vaz, Rosa Lira, Ronaldo Vasconcelos, Geovergue Rodrigues, Dulciene Karlinha, Oscar Roberto “Paraguaio”, Daniele Matos, Cleidida Carvalho, Lígia Barros, Tibério Saraiva, Daniel Fernando, Ednéia Vieira, Gladston Rafael.

A todos os vizinhos, do Residencial Jardim Caxangá, Daniele Matos, Cleidida Carvalho, Tatiana Neres, Claudinei, Laine Matos, Agnaldo, Fabiana Araújo, Rinaldo Souto, Fabiana Maria, Liz Carolina, Mônica Alixandrina, Alfredo, Sharlyton Harysson e Bruno Bastos “Satanás”, Katiuska Lira, Ednéia, Leona Odete e Moa.

Aos alunos de graduação Aninha, Cristina, Josemar, Rafael, Rodrigo (Campeões), Agenor, Paulo (Paquito)

Aos funcionários da UFRPE, pelos serviços prestados, especialmente ao Sr. Nicácio Teixeira, a Cristina (Coordenação) e Raquel, Sr. Antônio e Dona Helena (Laboratório de Nutrição Animal) pela atenção recebida.

A Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária (IPA), pela parceria formada com a UFRPE em prol do desenvolvimento científico deste país, bem como, pelo apóio prestado aos alunos desta Universidade durante a realização de experimentos.

A todos os funcionários da Estação Experimental de Sertânia, da Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária (IPA), nas pessoas de Eliete, Sr. Everaldo, D. Maria e D. Assunção, pelo apoio e carinho recebido durante o Experimento.

Aos professores da Universidade Federal de Alagoas (UFAL) Paulo Vanderlei Ferreira, Rosa Cavalcanti Lira, Geraldo Quintão Lana e Sandra Roseli Valério Lana, pelo incentivo e grande amizade, cultivada ao longo destes anos.

Aos amigos de graduação Júnior, Francis, Kelly, Kariane, Emília, Sabrina, Alexandre, Anderson, Kássia, Licianne, Simone, Cristian, que me apoiaram e sempre vibraram comigo.

A banca examinadora, pelas correções e sugestões oriundas de preocupações que visam melhorar o trabalho.

Ao Órgão de Capacitação do Pessoal de Nível Superior (Capes), pela bolsa de estudos concedida.

A todos que direta ou indiretamente, contribuíram para a realização desse trabalho. Agradeço a todos que podem não estar aqui citados com o mesmo reconhecimento.

LISTA DE FIGURAS

		Página
1.	Figura 1	30

LISTA DE TABELAS

		Página
1.	Composição percentual e química das dietas experimentais, na base da matéria seca	25
2.	Composição química dos ingredientes	25
3.	Média dos consumos de matéria seca (CMS), proteína bruta (CPB), extrato etéreo (CEE), fibra em detergente neutro (CFDN), fibra em detergente ácido (CFDA), matéria orgânica (CMO), carboidratos totais (CCHT), carboidratos não fibrosos (CCNF) de ovinos e caprinos alimentados com palma gigante ou palma orelha de elefante.....	27
4.	Composição percentual dos ingredientes e química das dietas selecionadas por ovinos e caprinos	28
5.	Médias das variáveis comportamentais, tempo de alimentação (TAL), tempo de ruminação (TRU), tempo de mastigação total (TMT), eficiência de alimentação (EAL) e de ruminação em função do consumo de MS e FDN(ERU_{MS} e ERU_{FDN}), ócio total (OT)	32
6.	Médias das variáveis de ócio e ruminação sobre preferência de lado pelos ovinos e caprinos	33

SUMÁRIO

	Página
BIOGRAFIA	i
DEDICATÓRIA	ii
OFERECIMENTO	iii
AGRADECIMENTOS	iv
LISTA DE FIGURAS	vii
LISTA DE TABELAS	viii
INTRODUÇÃO GERAL	11
LITERATURA CITADA	15
RESUMO	17
ABSTRACT	18
INTRODUÇÃO	19
MATERIAL E MÉTODOS	24
RESULTADOS E DISCUSSÃO	27
CONCLUSÃO	35
LITERATURA CITADA	36

INTRODUÇÃO GERAL

A estacionalidade na produção de forragem, provocada pelos longos períodos de estiagem e as irregularidades pluviométricas são responsáveis pela redução da capacidade de suporte das pastagens, afetando de forma qualitativa e quantitativa, a disponibilidade de forragem existente (Oliveira, 1990). Por essa razão, há constante busca por fontes alternativas de alimentos que consigam se adaptar à região e apresentar baixo custo de produção.

A pesquisa agrônômica tem demonstrado que o uso de algumas técnicas tais como fenação, ensilagem, adubação e uso de vegetais mais adaptados ao semi-árido, poderia minimizar a sazonalidade da produção de forragem nesta região. Neste contexto, a palma forrageira (*Opuntia ficus-indica* Mill e *Nopalea cochenillifera* Salm Dyck), se destaca, visto que possui elevada eficiência de uso d'água devido ao metabolismo fotossintético do tipo CAM. Segundo Gregory e Felker (1992), o gênero *Opuntia* chega a ser de três a quatro vezes mais eficiente na transformação de água em matéria seca, mesmo quando comparada as gramíneas tropicais. De acordo com estes mesmos autores, esta elevada eficiência no uso d'água deve-se ao fechamento dos estômatos durante o dia e a abertura durante a noite,

quando a eficiência da pressão de vapor é menor, permitindo a entrada de CO₂, que é armazenado temporariamente na forma de ácido málico, sendo consumido nas reações fotossintéticas do dia seguinte. A redução do CO₂ na fotossíntese ocorre sem a troca de gases com a atmosfera consequentemente sem perda de água.

A palma forrageira pode alcançar produções anuais em torno de 15t/ha de matéria seca no estado de Pernambuco em cultivo adensado, desde que sejam realizadas correções e adubações de solo, além do controle de plantas daninhas (Santos et al., 1998). Trata-se de uma forragem que apresenta grande concentração de carboidratos solúveis, é succulenta e de grande importância para os rebanhos, principalmente no período seco do ano, pois além de fornecer alimento verde, supre grande parte das necessidades de água dos animais na época de escassez (Santos et al., 1997).

Nos últimos anos, vem ocorrendo a infestação dos palmais por um inseto que, com pouco tempo de instalado na plantação, multiplica-se rapidamente, atingindo o nível de praga. O inseto infesta a planta recobrando os artículos ou raquetes com suas colônias, onde formas jovens e adultas ficam sugando e injetando toxinas, causando inicialmente clorose e seguida de apodrecimento, devido à contaminação por microrganismos patogênicos. Isso provoca a queda das raquetes até o completo estiolamento da touceira. Segundo Vasconcelos (2002), dentre as variedades de palma testadas, a miúda, orelha-de-elefante e algerian tem apresentado resistência a este inseto. A palma miúda já é utilizada normalmente na região semi-árida, entretanto é uma variedade mais exigente em fertilidade de solo e sensível a cochonilha de escama. As várias situações ambientais que impõem limitações à sobrevivência e a produtividade da planta, provocou a evolução do gênero *Opuntia*, levando ao aparecimento de características adaptativas a sua anatomia, morfologia e fisiologia (Hills, 2001 citado por Vasconcelos 2002). Uma dessas características é a presença de espinhos. A variedade orelha-de-elefante que foi introduzida no nordeste há

cinco anos parece ser muito resistente a cochonilha do carmim e menos exigente em fertilidade. Porém apresenta grande quantidade de espinhos, o que pode comprometer e dificultar seu manejo como planta forrageira e influenciar negativamente seu consumo pelo animal.

O consumo é o principal determinante do desempenho animal, uma vez que é a partir do alimento ingerido que o animal obtém a energia e os nutrientes a serem transformados em carne e leite.

As espécies caprina e ovina apresentam alta capacidade adaptativa, que lhes permite sobreviver e produzir nas mais diversas condições ambientais. Assim, verifica-se sua ocorrência em quase todas as regiões do mundo, sendo muito utilizada para produção de carne, couro e leite (Cunha et al., 1997).

Com relação ao hábito alimentar, Animut et al. (2005) observaram que a seletividade de caprinos e ovinos varia ao longo do ano, principalmente em função da disponibilidade de gramíneas e dicotiledôneas herbáceas. Os caprinos são classificados como selecionadores intermediários, já que possuem a capacidade de consumir tanto alimentos de melhor valor nutritivo, como alimentos mais ricos em fibras.

Segundo Morand-Fehr 1991, citado por Borges (2003), quando o volumoso é fornecido no cocho, a refeição dos caprinos é dividida em três fases: a primeira de exploração, onde o animal examina o alimento oferecido, a segunda de consumo intenso, satisfazendo grande parte da fome e a terceira é a fase de seleção, quando seleciona as partes do alimento a serem ingeridas.

O conhecimento do comportamento ingestivo pode ser de grande utilidade nos sistemas de criação, pois qualquer alteração no comportamento pode indicar problema de manejo, alimentação ou de saúde. (Pires et al., 2001). Por isso a avaliação individual de comportamento animal e do ambiente físico permite melhor compreensão dos fatores que

influenciam no consumo e nas ações dos mesmos, proporcionando sistemas de produção mais eficientes. Por isso, estudos em etologia vêm sendo cada vez mais utilizados no desenvolvimento de modelos que sirvam de suporte às pesquisas e às formas de manejo dos animais de interesse zootécnico (Carvalho et al., 2001).

O objetivo do presente estudo foi avaliar o comportamento ingestivo de caprinos e ovinos alimentados com palma orelha-de-elefante quando comparada à palma gigante.

LITERATURA CITADA

ANIMUT G, GOETSCH A. L., AIKEN G. E., PUCHALA R., DETWEILER G., MERKEL R. C., SAHLU T., DAWSON L. J., JOHNSON Z. B. and GIPSON T. A. Performance and forage selectivity of sheep and goats co-grazing grass/forb pastures at three stocking rates. *Small Ruminant Research*, Volume 59, p.203-215. 2005

BORGES, P. H. C. Manejo e alimentação de cabras em lactação – Treinamento em Gado Leiteiro. PURINA, Agriculturas do Brasil. Belo Horizonte – MG. 17 a 21/03/2003

CARVALHO, S., et al., Comportamento ingestivo de cabras alpinas em lactação submetidas a dietas com diferentes níveis de fibra em detergente neutro. *In: Reunião Anual da sociedade brasileira de Zootecnia*, 38., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: SBZ, p. 31-32, 2001.

CUNHA, E. A., SANTOS, L. E., RODA, D. S., et al., Efeito do sistema de manejo sobre o comportamento de pastejo, desempenho ponderal e infestação parasitária em ovinos suffolk. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. v. 17, n. 34, p. 1005-1011,1997

GREGORY, R.A. & FELKER, P. Crude protein and phosphorus contents of eight contrasting *opuntia* forage clones. **Journal of Arid Environments**. v. 22, p. 323-331: 1992.

OLIVEIRA, E.R. Nutrição de caprinos e ovinos no nordeste do Brasil. *In: SIMPÓSIO NORDESTINO DE ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES*, 3., 1990, João Pessoa, **Anais...** João Pessoa: CCA/UFPB, 1990. p. 94-107.

PIRES, M. F. A., et al., Ambiente e comportamento animal na produção de leite. *Inf. Agropecuária*, Belo Horizonte, v. 22, n.211, p. 11-22, 2001.

SANTOS, D. C.; SANTOS, M. V. F.; FARIAS, I.; et al., Adensamento e frequências de cultivares de palma forrageira (*Opuntia* e *Nopalea*). *In: REUNIÃO ANUAL DA SBZ*, 35, 1998. **Anais...** Botucatu: SBZ, 1998. p. 512-514.

SANTOS, D. C.; FARIAS, I.; LIRA, M. A.; et al., **A palma forrageira (*Opuntia ficus-indica* Mill. e *Nopalea cochenilifera* Salm Dyck), em Pernambuco: cultivo e utilização.** Recife, (Documento IPA, 25), 23p. 1997.

VASCONCELOS, A. G. V., Seleção de clones de palma forrageira resistentes a cochonilha do carmim *Dactylopius* sp. (*hemiptera*, *Dactylopiidae*). 2002. 48p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2002.

**Comportamento Ingestivo de Caprinos e Ovinos Mestiços Alimentados
com Palma Gigante (*Opuntia ficus-indica* Mill) e Palma Orelha-de-elefante
(*Opuntia* sp.)¹**

¹Artigo elaborado conforme as normas da Revista Acta Scientiarum

Comportamento Ingestivo de Caprinos e Ovinos Mestiços Alimentados com Palma Gigante (*Opuntia ficus-indica* Mill) e Palma Orelha-de-elefante (*Opuntia* sp.)¹

RESUMO:

O presente trabalho teve por objetivo avaliar o comportamento ingestivo de caprinos e ovinos alimentados com palma gigante (*Opuntia ficus-indica* Mill) e palma orelha-de-elefante (*Opuntia* sp.). Foram utilizados 20 animais mestiços, sendo 10 caprinos e 10 ovinos, alojados em galpão coletivo, sendo contidos individualmente através de cordas, distribuídos no delineamento inteiramente casualizado, em um arranjo fatorial 2 x 2 (duas espécies animais e duas variedades de palma). As observações comportamentais foram realizadas em intervalos de cinco minutos por um período de 24 horas. Os consumos de matéria seca, extrato etéreo, fibra em detergente ácido, carboidratos totais e carboidratos não fibrosos foram menores ($P < 0,05$) quando os animais recebiam palma orelha-de-elefante. Não houve efeito da variedade de palma, da espécie animal e nem da interação espécie animal x variedade de palma ($P > 0,05$) sobre o tempo gasto com alimentação e eficiência de alimentação. O tempo gasto com ruminação foi maior para a dieta com palma gigante, conseqüentemente os animais da dieta com palma orelha-de-elefante permaneceram mais tempo em ócio. Comparando as espécies caprina e ovina, verificou-se que a eficiência de ruminação, tanto de MS quanto de FDN, foi maior para a espécie caprina. Os animais gastaram mais tempo ruminando deitado do que em pé, mas não foi verificada diferença quanto ao lado escolhido para deitarem.

Palavras chave: ócio, ruminação, eficiência de alimentação, mastigação

Intake Behaviour of Sheep and Goats fed with Cactus Gigante (*Opuntia ficus-indica* Mill) and Cactus Orelha-de-elefante (*Opuntia* sp.)¹

ABSTRACT:

The objective of this present study was to evaluate the intake behaviour of sheep and goats fed with cactus gigante (*Opuntia ficus-indica* Mill) and orelha-de-elefante (*Opuntia* sp.). Twenty animals (10 sheep and 10 goats), housed in a collective shed, were individually restrained through ropes, distributed using completely randomized design, and treated with a 2 x 2 factorial arrangement (2 species of animals and 2 varieties of cactus). Behavioral observations were made at five minute intervals during a 24 hr period. Dry matter, ether extract, acid detergent fiber, total carbohydrate and non fibrous carbohydrate intake were reduced ($P < 0,05$) by cactus orelha-de-elefante. It had no effect on the variety of cactus, animal species and nor on the interaction animal species x variety of cactus ($P > 0,05$) on the time spent with feeding and efficiency of feeding. The time spent with rumination was longer for the diet with giant cactus, and the animals of the diet with cactus orelha-de-elefante had remained more time in idle. Comparing the goats species and sheep, it was verified that the rumination efficiency as much of DM as of NDF, it was larger for the goats species for having presented a smaller consumption and a larger time of rumination. The animals had spent more time ruminating lying on their side, but the difference in how much time they spent lying down was not verified.

Key words: idle, rumination, feeding efficiency, mastication

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos tem crescido o desenvolvimento de tecnologias de produção de espécies forrageiras adaptadas a estresse hídrico, com destaque para a palma forrageira. Embora introduzida no Brasil no século XVII, somente no início do século XX a palma teve seu cultivo direcionado para produção de forragem. Em meados da década de sessenta até o final da década de setenta, o cultivo da palma foi drasticamente reduzido. Entretanto, devido aos últimos períodos de estiagem, a palma voltou a ser considerada um alimento estratégico para os anos secos, quando o crescimento de outras forrageiras é limitado pela baixa precipitação pluviométrica. Segundo Farias (1984), estima-se que existam mais de 400.000 ha plantados com palma no Nordeste.

Em muitos países a palma serve para várias finalidades como alimentação humana e animal, energia, medicina, cosméticos, recuperação de áreas degradadas e outros. É difícil encontrar uma planta tão bem distribuída e explorada, sobretudo em zonas áridas e semi-áridas com economia de subsistência, que pela falta de recursos naturais e produtivos, forcem os agricultores e criadores a cultivar espécies adaptadas ao semi-árido (FAO 1995).

Nessas regiões, principalmente por sua alta resistência à estiagem, aliada a alta palatabilidade, alta produção de biomassa e tolerância à salinidade, tem crescido a importância da palma forrageira na alimentação dos rebanhos. A palma é uma forrageira importante também nas regiões semi-áridas do Nordeste Brasileiro. É uma forrageira que

contém em média, 90% de água, que contribui para aliviar a sede dos rebanhos, principalmente na época seca (Viana, 1969), além de ser altamente produtiva, rica em mucilagem e minerais (Costa et al., 1973).

A composição química da palma forrageira varia segundo a espécie, cultivar e idade do cladódio (Santos et al, 1989). Pode ser considerada como material de valor nutritivo elevado e persistente, de alta digestibilidade (Farias et al., 1989; Santos et al., 1998) e alto teor de minerais (Santos et al., 1997).

Embora seja considerado um alimento volumoso, a palma apresenta baixos níveis de carboidratos fibrosos e altos teores de carboidratos não fibrosos (CNF) e alto coeficiente de digestibilidade da matéria seca (MS) (Santos et al., 1990 e Wanderley et al., 2002). Caracterizando-se como um alimento energético. Tal fato pode ser parcialmente responsável pelos distúrbios digestivos e pelos baixos teores de gordura do leite, observadas em vacas alimentadas com palma e concentrado. A esses problemas, somam-se a redução da ruminação quando se utiliza a palma isoladamente na alimentação dos ruminantes, principalmente com relação a vacas em lactação, havendo necessidade de fornecer adequada quantidade de fibra proveniente de silagem, feno ou palhada. (Oliveira, 1996).

No Nordeste Brasileiro, são cultivadas predominantemente duas espécies, a *Opuntia ficus-indica* Mill e a *Nopalea cochenillifera*, Salm Dyck, principalmente as variedades redonda, gigante e miúda. Outras variedades têm sido geradas ou introduzidas pela Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária-IPA, com o objetivo de obter clones mais produtivos e de melhor valor nutritivo. Dentre as variedades geradas, o clone IPA-20 tem se mostrado promissor, com produção 50 % maior do que a variedade gigante, a mais cultivada no Estado de Pernambuco (Santos et al., 1994).

A resistência a pragas e doenças é outra característica determinante na seleção de uma variedade de palma. A partir do ano de 2000, um percentual considerável dos palmais

tem sido infestado pela cochonilha do carmim, o que tem causado sérios prejuízos aos produtores do Sertão de Pernambuco. Dentre as variedades de palma testadas, a Miúda, Orelha-de-elefante e Algerian têm apresentado resistência a este inseto (Vasconcelos, 2002). A palma miúda já é utilizada normalmente na região, entretanto, é uma variedade mais exigente em fertilidade de solo e sensível a cochonilha de escama. A evolução do gênero *Opuntia* em ambientes áridos e semi-áridos, onde diferentes situações ambientais impõem limitações à sobrevivência e à produtividade das plantas, provocou o desenvolvimento de características adaptativas em sua anatomia, morfologia e fisiologia (Hills, 2001, citado por Vasconcelos, 2002). Uma dessas características é a presença de espinhos. A variedade orelha-de-elefante é um material introduzido no Nordeste há cinco anos, parece ser muito resistente a cochonilha do carmim e menos exigente em fertilidade do solo, no entanto apresenta grande quantidade de espinhos, o que pode comprometer sua palatabilidade e dificultar seu manejo como planta forrageira. Essa característica, apesar de ser indesejável para a alimentação animal, garante a esta espécie maior resistência à seca (Vasconcelos, 2002). Embora tenha sido testada em experimentos de competição de variedades, a “orelha-de-elefante” está sendo avaliada quanto aos aspectos nutricionais, como digestibilidade e consumo pelo animal.

A alimentação é um dos fatores mais limitantes para a obtenção de bons resultados na criação de animais. Devido ao custo de produção e a estacionalidade de produção das forragens, o estudo do comportamento ingestivo torna-se um meio importante para avaliar a resposta do animal. O conhecimento do comportamento ingestivo é uma ferramenta de grande importância na avaliação das dietas, pois possibilita ajustar o manejo alimentar dos animais para obtenção de melhor desempenho produtivo e reprodutivo.

No aspecto comportamental de pastejo, os caprinos e ovinos apresentam períodos de ingestão de alimentos, intercalados com um ou mais períodos de ruminação ou de ócio

(Gonçalves et al., 2001). O tempo gasto em ruminação é mais prolongado à noite, mas esses períodos são ritmados pelo fornecimento de alimento. No entanto, existem diferenças entre indivíduos quanto a duração e a repartição das atividades de ingestão e ruminação, que parecem estar relacionadas ao apetite dos animais, as diferenças anatômicas e/ou suprimento das exigências energéticas, influenciadas pela relação volumoso:concentrado.

De acordo com Hodgson (1990), os ruminantes adaptam-se as diversas condições de alimentação, manejo e ambiente, modificando seus parâmetros de comportamento ingestivo para alcançar determinado nível de consumo, compatível com as exigências nutricionais. Animais confinados gastam em torno de uma hora consumindo alimentos ricos em energia, ou até mais de seis horas, quando os alimentos possuem baixo teor de energia e alto de fibra. Da mesma forma, o tempo despendido em ruminação é influenciado pela natureza da dieta e, provavelmente, é proporcional ao teor do conteúdo da parede celular dos volumosos.

Rações contendo alto teor de fibra em detergente neutro (FDN) promovem redução do consumo de matéria seca (MS) total, entretanto, por outro lado, rações contendo elevados teores de concentrados e menores níveis de fibra também podem resultar em menor consumo de MS.

A ruminação em animais estabulados consome normalmente oito horas por dia (Camargo, 1998). Damasceno et al. (1999) verificaram que há uma preferência dos animais em ruminar deitados, principalmente nos períodos fora das horas mais quentes do dia. Sendo assim, as maiores frequências de ruminação ocorrem entre 22:00 e 5:00 horas e as maiores frequências de ócio ocorrem normalmente, entre 11:00 e 14:00 horas, estabilizando-se das 22:00 às 7:00.

Este trabalho objetivou avaliar o comportamento ingestivo de caprinos e ovinos alimentados com palma orelha-de-elefante quando comparada à palma gigante.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Estação Experimental de Sertânia, pertencente à Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária – IPA, no período de março a abril de 2006. Este município fica localizado no estado de Pernambuco e tem como coordenadas geográficas de posição 8° 31'16'' de Latitude Sul e 36° 33'00'' de Longitude Oeste, com Altitude de 558 metros. A precipitação pluviométrica anual é de 635 mm e os meses mais chuvosos são março e abril. O clima é semi-árido quente e a temperatura média anual é de 25°C (Wikipedia, 2006).

Foram utilizados 20 animais, sendo 10 caprinos e 10 ovinos, mestiços, machos e inteiros. Inicialmente os animais foram pesados e vermifugados contra endo e ectoparasitos, e alojados em galpão coletivo, sendo contidos individualmente através de cordas. Os animais dispunham de cocho de madeira e balde de plástico adaptado para bebedouro, para que se pudesse avaliar individualmente o consumo de alimentos.

Os animais foram distribuídos em delineamento inteiramente casualizado, em arranjo fatorial 2 x 2 (duas espécies animais e duas variedades de palma), que consistiam da utilização de palma orelha-de-elefante ou da palma gigante. As rações consistiam de Palma Orelha-de-elefante ou Palma Gigante (*Opuntia ficus-indica* Mill), Feno de Buffel (*Cenchrus ciliaris* L.), Farelo de soja e sal mineral (Tabela 2). A composição química dos ingredientes é apresentada na Tabela 1.

A ração foi fornecida duas vezes ao dia, às 8 e às 14 horas, na forma de ração completa. A palma utilizada foi picada com o auxílio de uma faca para reduzir o seu tamanho e facilitar sua ingestão. Foram permitidas sobras de 10% para os animais e o fornecimento era ajustado diariamente pelo consumo do dia anterior. Na coleta de amostras

das sobras, a palma foi separada do feno e do farelo de soja, a fim de quantificar o consumo individual dos ingredientes.

Tabela 1 – Composição química dos ingredientes

Table 1 – Chemical composition of ingredients

	Palma Gigante	Palma Orelha-de-elefante	Feno de Buffel	Farelo de Soja (%)
Matéria seca (%)	8,00	7,50	80,00	84,14
PB (%MS)	2,40	2,55	1,25	46,04
EE (% MS)	2,31	1,73	1,31	1,89
FDN (%MS)	31,80	30,05	86,12	19,63
FDN _{cp} (%MS)	27,49	26,59	79,56	16,53
FDA (%MS)	18,24	15,72	51,20	8,20
MO (%MS)	82,40	80,76	91,50	89,48

Tabela 2 – Composição percentual e química das dietas experimentais, com base da matéria seca

Table 2– Percentual and chemical composition of experimental diet on dry matter basis

Ingrediente	Tratamentos	
	T1	T2
Palma gigante	60,0	0,0
Palma orelha-de-elefante	0,0	60,0
Feno de capim buffel	25,0	25,0
Farelo de soja	15,0	15,0
Total	100,0	100,0
Composição química da dieta experimental		
MS (%)	12,51	11,78
PB (%MS)	8,66	8,75
EE (% MS)	2,00	1,65
FDN (%MS)	43,55	42,50
FDA (%MS)	24,97	23,46
MO (%MS)	85,74	84,75

O experimento teve duração de 40 dias, sendo dez para adaptação dos animais e 30 para avaliação do consumo e da digestibilidade das rações.

Para estimar o consumo diário de matéria seca, (MS), proteína bruta (PB), extrato etéreo, (EE), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), matéria orgânica (MO), carboidratos totais e carboidratos não fibrosos (CNF), a quantidade de ração oferecida foi pesada e registrada, assim como o peso das sobras. Foram coletadas amostras dos ingredientes, por animal, as quais foram pré-secas em estufa com ventilação de ar forçada a 55°C e moídas passando por peneira de malha de 2 mm, para posteriores

determinações dos teores de MS, PB, EE, MO, segundo Silva e Queiroz(2002) e FDN e FDA, segundo Van Soest et al. (1991). Para a estimativa de CHT, foi usada a equação proposta por Sniffen et al. (1992), $CHT = 100 - (\%PB + \%EE + \%MM)$, e na determinação dos carboidratos não fibrosos (CNF) empregou-se a equação descrita por Hall (2001), onde $CNF = 100\% - (\%PB + \%FDN - FDNPB + \%EE + \%MM)$.

As observações comportamentais foram feitas após 30 dias do início do experimento, sendo realizadas visualmente pelo método de varredura instantânea em intervalos de cinco minutos, utilizando-se a metodologia proposta por Johnson e Combs (1991), adaptada para um período de 24 horas. O galpão foi mantido com iluminação artificial no período da noite, durante todo o período experimental.

As variáveis comportamentais observadas foram: Em Pé Ruminando (EPR), Deitado Ruminando (DR), Ócio em Pé (OEP), Ócio deitado (OD). A eficiência de ruminação em função da MS (ERU , g MS/minuto) e da FDN (ERU_{FDN} , g FDN/minuto), a eficiência de alimentação (EAL g MS/minuto), o tempo de alimentação (TAL minutos/dia), o tempo de ruminação total (TRU minutos/dia) foram avaliados de acordo com a metodologia de Bürger et al. (2000) e foram calculados pelas seguintes equações:

$$EAL = CMS / TAL \text{ (g/MS/min)}$$

$$ERUMS = CMS / TRU \text{ (g/MS/min)}$$

$$ERUFDN = CFDN / TRU \text{ (g/FDN/min)}$$

Os dados de tempo de alimentação, tempo de ruminação e de ócio, durante as 24 horas, foram submetidos à análise de variância, sendo aplicado o teste de Tukey ($P > 0,05$), quando necessário, utilizando-se o programa Statistical Analysis System Institute (SAS, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve interação espécie animal x variedade de palma ($P>0,05$) sobre os consumos de nutrientes, tendo-se verificado efeito da variedade de palma e da espécie animal (Tabela 3).

Tabela 3 – Média dos consumos de matéria seca (CMS), proteína bruta (CPB), extrato etéreo (CEE), fibra em detergente neutro (CFDN), fibra em detergente ácido (CFDA), matéria orgânica (CMO), carboidratos totais (CCHT) e carboidratos não fibrosos (CCNF) de ovinos e caprinos alimentados com palma gigante ou palma orelha-de-elefante

Table 3 – Means of dry matter (DMI), crude protein (CPI), ether extract (EEI), neutral detergent fiber (NDFI), acid detergent fiber (ADFI), organic matter (OMI) total carbohydrates (TCHI), and non fibrous carbohydrates (NFCI) intake of sheep and goats fed Cactus orelha-de-elefante

Variável	Variedade de palma		Espécie animal		CV(%)
	Gigante	orelha-de-elefante	Ovino	Caprino	
CMS (g/dia)	1006,43a	640,81b	929,27a	717,97a	27,23
CMS (% PV)	2,64a	1,69b	2,23a	2,09a	23,03
CMS (gPV ^{0,75})	65,31a	41,75b	56,48a	50,58a	22,41
CPB (g/dia)	73,43a	72,26a	84,91a	60,78b	27,43
CPB (% PV)	0,19a	0,19a	0,21a	0,18a	28,59
CPB (gPV ^{0,75})	4,74a	4,81a	5,24a	4,31a	27,15
CEE (g/dia)	21,22a	10,47b	17,73a	13,96b	24,8
CEE (% PV)	0,05a	0,02b	0,04a	0,04a	23,93
CEE (gPV ^{0,75})	1,39a	0,68b	1,08a	0,99a	22,23
CFDN (g/dia)	398,65a	262,79b	383,75a	277,69a	33,86
CFDN (% PV)	1,03a	0,70b	0,92a	0,81a	25,3
CFDN (gPV ^{0,75})	25,58a	17,28b	23,24a	19,62a	26,00
CFDA (g/dia)	230,15a	146,06b	220,16a	156,05a	36,55
CFDA (% PV)	0,59a	0,39b	0,52a	0,46a	26,79
CFDA (gPV ^{0,75})	14,74a	9,60b	13,31a	11,03a	27,87
CMO (g/dia)	850,62a	535,42b	784,34a	601,69b	27,46
CMO (% PV)	2,23a	1,41b	1,88a	1,75a	22,93
CMO (gPV ^{0,75})	55,15a	34,93b	47,68a	42,40a	22,38
CCHT (g/dia)	763,08a	460,08b	692,22a	530,94a	28,82
CCHT (% PV)	2,00a	1,20b	1,65a	1,55a	23,97
CCHT (gPV ^{0,75})	49,50a	29,90b	42,00a	37,40a	23,52
CCNF (g/dia)	364,43a	197,29b	308,47a	253,25a	30,28
CCNF (% PV)	0,97a	0,51b	0,74a	0,74a	30,04
CCNF (gPV ^{0,75})	23,93a	12,62b	18,77a	17,78a	28,68

a, b Médias na linha seguidas de letras distintas diferem entre si estatisticamente pelo teste F ($p<0,05$)

Os consumos de matéria seca (CMS), extrato etéreo (CEE), fibra em detergente ácido (CFDA), carboidratos totais (CCT) e carboidratos não fibrosos (CCNF) foram menores ($P<0,05$) quando os animais recebiam palma orelha-de-elefante, foi verificado ainda que os consumos de fibra em detergente neutro (CFDN) e matéria orgânica (CMO), apresentaram diferença entre as variedades de palma e espécie animal quando os consumos

foram expressos em gramas, enquanto que o consumo de proteína bruta (CPB) ($P < 0,05$) sofreu influência da espécie animal, quando o consumo também foi expresso em gramas.

A ingestão de matéria seca pelos animais que receberam palma gigante foi de aproximadamente 1,00 kg/dia e pelos que receberam palma orelha-de-elefante 0,64 Kg/dia, o que correspondeu a um consumo de 2,6 e 1,7% do PV, respectivamente. Dependendo do estágio fisiológico dos animais, nas regiões tropicais, o CMS, segundo Devendra (1978), situa-se entre 3% e 5% do PV. Provavelmente, a ocorrência de chuvas durante o experimento, a produção de gases no rúmen e a formação de espuma - devido à rápida digestão da MS associada à presença de mucilagem na palma - tenham contribuído para a redução do consumo de matéria seca. Além disso, a grande quantidade de espinhos na palma orelha-de-elefante influenciou para a redução do consumo, quando a dieta continha esta variedade de palma forrageira.

Os maiores consumos de MO, FDN, FDA, EE, CHT e CNF, verificados nos animais que receberam palma gigante na ração, devem-se ao maior consumo de MS, mas não havendo diferença em relação ao consumo de PB.

Na Tabela 4 são apresentados os dados da composição percentual dos ingredientes e químicas das dietas selecionadas pelos ovinos e caprinos.

Tabela 4 – Composição percentual dos ingredientes e química das dietas selecionadas por ovinos e caprinos

Table 4 - Composition percentual and chemical of experimental diet on selection by sheep and goats

	Gigante		Média	Orelha-de-elefante		Média	CV (%)
	Ovino	Caprino		Ovino	Caprino		
Palma	68,34	79,69	74,01a	60,09	53,02	56,55b	20,26
Feno + Farelo de soja	31,20	19,67	25,43a	39,13	46,01	42,57b	38,48
Composição química							
MS (%)	11,48	9,77	10,62a	10,78	13,11	11,94a	19,84
MO (%MS)	84,83	83,92	84,37a	83,36	84,14	83,75a	1,55
PB (%MS)	7,90	6,68	7,29b	11,71	12,21	11,96a	28,99
EE (% MS)	2,10	2,16	2,13a	1,61	1,65	1,63b	9,00
FDN (%MS)	40,83	39,56	38,71a	40,88	45,53	42,20a	11,70
FDA (%MS)	23,60	20,89	22,24a	22,85	24,09	23,47a	12,94

a, b Médias na linha seguidas de letras diferentes diferem entre si estatisticamente pelo teste F ($p < 0,05$)

O ovino e o caprino são os ruminantes que melhor aproveitam a vegetação das terras marginais, devido à sua seletividade e rusticidade (Araújo Filho et al., 1994). Exibem também alto grau de flexibilidade alimentar, variando a composição botânica da dieta com a estação do ano e com a disponibilidade e qualidade de forragem (Oliveira, 1988). Os animais escolhem sua dieta pela palatabilidade e não pela disponibilidade, sendo a composição química o principal fator que afeta a palatabilidade das plantas (Bishop et al.1972).

Segundo Santos (1994), o hábito alimentar e a capacidade dos animais em selecionar o alimento devem ser considerados, devido a sua influência na qualidade e quantidade do alimento ingerido, bem como na composição e na presença de fatores que possam interferir no seu consumo. O autor ainda afirma que a forma do fornecimento da dieta pode comprometer o aproveitamento do alimento pelo animal e relata que, quando um alimento é ofertado com partículas grande de 5 a 10 cm, tanto a seleção como a qualidade do alimento ingerido e as sobras são maiores, e quando as partículas são muito pequenas 2 a 3 cm a eficiência de utilização também é comprometida pela dificuldade do animal em selecionar. Borges (2003) atribui ao tamanho das partículas um efeito paralelo com a diminuição do tempo de permanência do alimento no rúmen devido a maior velocidade de passagem.

Morand-Fehr (1981), citado por Silva et al. (1999), explica que a estratégia alimentar com excesso de alimento no cocho visa o estímulo do processo seletivo de animais em confinamento; mas é preciso cuidados especiais para não permitir sobras excessivas que levem ao desperdício do alimento.

Os caprinos são animais com alta capacidade para selecionar os ingredientes mais específicos da ração e, com isso, modificar a proporção dos ingredientes da dieta, como pode ser observado na Tabela 4. Pelo fato de os caprinos terem selecionado mais

concentrado e feno, quando a dieta era composta por palma orelha-de-elefante, resultou em um aumento no consumo de PB para esta dieta.

Os ovinos reduziram o consumo de matéria seca das dietas com palma orelha-de-elefante, mas mantiveram a composição dos ingredientes das duas dietas semelhante, enquanto os caprinos aumentaram o percentual de palma gigante e reduziram o de palma orelha-de-elefante (Tabela 4). Isso se deve ao fato de a palma gigante ser mais palatável, que reflete em melhor aceitação pelos animais, o que não ocorreu com a palma orelha-de-elefante, que, apesar de possuir composição química semelhante à palma gigante, foi menos consumida pelos ovinos e, principalmente, pelos caprinos. A presença de pêlos e espinhos na palma orelha-de-elefante, provavelmente, foi o fator que mais interferiu na sua aceitação por estes animais. Cavalcanti (2007 – informação pessoal) verificou que a palma gigante possui em média 1,3 espinhos/raquete, enquanto a palma orelha-de-elefante possui 23,7 (Figura 1).

McMillan et al. (2002), avaliando o consumo de palma com espinhos (*O. macrorhiza* Engelm.) e sem espinhos (*O. rufida* Engelm.) e o efeito do nível de alfafa sobre o consumo de palma por caprinos, verificaram que as cabras consumiram mais palma sem espinho. Porém, quando o consumo foi expresso com base na matéria natural mas, com base na matéria seca, o consumo foi similar. Esses autores verificaram que o nível do consumo de alfafa não afetou o consumo de palma e que, a espécie sem espinhos é mais digestível do que aquela com espinhos

Neste trabalho, observou-se que os animais removiam no cocho, o feno e o farelo de soja aderidos na palma antes de ingeri-la, sendo esse comportamento mais acentuado nos caprinos, os quais também quebravam os espinhos presentes na palma orelha-de-elefante antes de consumi-la.



a) Palma Orelha-de-elefante



b) palma Gigante

(Figura 1)

Os resultados das variáveis comportamentais, tempo de alimentação (TAL), tempo de ruminação (TRU), tempo de mastigação total (TMT) eficiência de alimentação (EAL) e de ruminação em função do consumo de MS e FDN (ERU_{MS} e ERU_{FDN}) e ócio total (OT) são apresentados na Tabela 5.

Não houve interação espécie animal x variedade de palma ($P > 0,05$) sobre as variáveis comportamentais analisadas, verificando-se apenas efeito da variedade de palma e da espécie animal, cujos resultados são apresentadas na Tabela 5. Também não foi observado efeito da variedade de palma, da espécie animal e nem da interação espécie animal x variedade de palma ($P > 0,05$) sobre o tempo gasto com alimentação e eficiência de alimentação, cujos valores foram, em média, 225,0 minutos e 3,6g de MS/minuto, respectivamente. No entanto, o tempo gasto com ruminação foi maior para a dieta com palma gigante, provavelmente, devido ao maior consumo de MS e de FDN verificado nas dietas com esta variedade de palma, como pode ser observado na Tabela 3. Conseqüentemente, os animais que consumiram palma orelha-de-elefante ficaram mais tempo em ócio.

Tabela 5 – Tempo de alimentação (TAL), tempo de ruminação (TRU), tempo de mastigação total (TMT), eficiência de alimentação (EAL) e de ruminação em função do consumo de MS e FDN (ERU_{MS} e ERU_{FDN}), ócio total (OT), em caprinos e ovinos consumindo palma orelha-de-elefante.

Table 5 – Means of the variables behavioral, of times with feeding (FT), rumination (RT), the total chewing (TTC), feeding efficiency of DM (FEF) and NDF (FEF_{NDF}) and rumination efficiency (RUE) and (NDFE) and idle (IT).

Variável	Variedade de Palma		Espécies animal		CV(%)
	Gigante	orelha-de-elefante	Ovino	Caprino	
TAL (FT) (min/dia)	245,00a	205,00 a	239,50a	210,50a	30,81
TRU (RT) (min/dia)	259,50a	214,00b	211,50b	262,00a	18,53
TMT (TMT) (min/dia)	504,50a	419,00b	451,00a	472,50a	16,8
EAL (FEF) (g MS/min)	4,11a	3,13a	3,88a	3,41a	33,41
ERU _{MS} (RUE) (gMS/min)	3,88a	2,99a	4,39a	2,74b	24,08
ERU _{FDN} (RUE)(gFDN/min)	1,54a	1,23a	1,81a	1,06b	23,80
OT (IT) (min/dia)	935,00b	1022,00a	990,00a	967,00a	8,05

a, b Médias na linha seguidas de letras diferentes diferem entre si estatisticamente pelo teste F ($p < 0,05$)

Gonçalves et al. (2001), trabalhando com cabras leiteiras alimentadas com diferente relação volumoso:concentrado, verificaram que, com o aumento do nível de fibra nas dietas, aumentaram os tempos despendidos com ingestão e ruminação e em contrapartida, houve redução no tempo despendido em ócio. Segundo Van Soest (1994) o tempo gasto em ruminação é proporcional ao teor de parede celular dos alimentos, assim, ao se elevar o nível de FDN das dietas haverá um aumento no tempo despendido com ruminação. Dulphy et al. (1980) relatam que aumentando o nível de concentrado nas dietas e diminuindo o de fibra, o tempo despendido em ruminação decresce. Portanto, essas afirmações estão em concordância com os resultados obtidos no presente trabalho, uma vez que a palma gigante apresentou um menor tempo de ócio.

Quando se comparam as espécies caprina e ovina, verifica-se que a eficiência de ruminação tanto de MS quanto de FDN, foi maior para a espécie caprina, por ter apresentado um consumo semelhante aos ovinos e maior tempo de ruminação.

Os resultados das variáveis ócio em pé (OEP), ócio deitado esquerdo (ODE), ócio deitado direito (ODD), em pé ruminando (EPR), deitado ruminando esquerdo (DRE) e deitado ruminando direito (DRD) são apresentados na Tabela 6.

Tabelas 6 – Médias das variáveis de ócio e ruminação sobre preferência de lado pelos ovinos e caprinos.

Table 6 – Means of variables of idle and rumination on the preference of side by sheep and goats.

	Variáveis					
	OEP	ODE	ODD	EPR	DRE	DRD
Variedade de palma						
Gigante	275,0	311,0	349,0	48,0	98,5	113
Orelha-de-elefante	271,0	376,0	374,0	29,0	95,5	89,5
Espécie animal						
Ovino	241,0	411,0	338,0	20,5	101,5	89,5
Caprino	305,0	276,0	385,0	56,5	92,5	113,0
Média geral	273,3a	343,5 ^a	361,7a	38,5b	97,0a	101,2 ^a

a, b Médias na linha seguidas de letras diferentes diferem entre si estatisticamente pelo teste F ($p < 0,05$)

Os animais se mantiveram deitados aproximadamente 72% do tempo em ócio, não havendo preferência ($P>0,05$) pelo lado escolhido para deitar. Também durante a ruminação os animais preferiram ficar deitar deitados com 84% do tempo.

Os animais gastaram mais tempo ruminando deitados do que em pé, entretanto, não houve diferença quanto ao lado escolhido para deitarem. Resultado semelhante foi encontrado por Ribeiro (2006), trabalhando com caprinos submetidos à alimentação a vontade e restrita, que também não verificou diferença significativa quanto a preferência de lado ao deitar.

CONCLUSÃO

As espécies caprina e ovina apresentaram comportamento ingestivos semelhantes.

A palma orelha-de-elefante reduz o consumo de matéria seca por caprinos e ovinos.

LITERATURA CITADA

ARAÚJO FILHO, J.A., CARVALHO, F.C., PIMENTEL, J.C.M. Estádio atual e perspectivas da ovinocultura tropical. In: SEMANA DA CAPRINOCULTURA E DA OVINOCULTURA TROPICAL BRASILEIRA, 2, 1994, Sobral. **Anais...** Sobral: EMBRAPA-CNPC, 1994. p. 77-100.

BISHOP, J. P.; FROSETH, J. A.; PICKETT, R. A.; RODRIGUES, N. M.; TORREA, M. B.; VERETTONI, RTO, S.; et al. Estudios de pastures em la region semiárida Argentina utilizando ovinos com fistula esofágica. **Revista de Investigación Agropecuária**, serie 1, Biología ey Prod. Animal. INTA, Buenos Aires, p. 20, 1972.

BORGES, P. H. C. **Manejo e alimentação de cabras em lactação – Treinamento em gado Leiteiro.** PURINA, **Agriculturas do Brasil.** Belo Horizonte – MG. 17 a 21/03/2003.

BÜRGUER, P. J. et al., Comportamento ingestivo em bezerros holandeses alimentados com dietas contendo diferentes níveis de concentrado. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, n.1, p.236-246, 2000

CAMARGO, A. C., Comportamento de vacas da raça holandesa em confinamento do tipo “free stall”, no Brasil Central, 1998. 148 f. (Mestrado em Zootecnia) – Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Fundação de Agrários Luiz de Queiroz.

CAVALCANTI, M. C. A., Informações pessoais 2007.

COSTA, B. M. C., MENDONÇA, C. A. G., CALAZANS, J. A. M., Forrageiras arbóreas e suculentas para a formação de pastagens. Cruz das Almas: IPEAL, 1973, p. 15-19 (Circular Técnico, 34).

DAMASCENO, J. C., BACARI JUNIOR, F.; TARGA, L. A. Respostas comportamentais de vacas holandesas, com acesso a sombra constante ou limitada. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 34, p. 709,-715, 1999.

DEVENDRA, C. The digestive efficiency of goats. **World Rev. Anim. Prod.**, Rome, v. 14, p. 9 -12, 1978.

DULPHY, J.P. *et al.* Ingestive behaviour and related activities an ruminants. In: RUCKEBUSCH Y., THIVEND, P. (Ed.). **Digestive physiology and metabolism in ruminants.** Lancaster: MTP Press, 1980. p. 103-122.

FAO, 1995. Agroecologia, cultivo e usos da palma forrageira. Estudo da FAO em produção e proteção vegetal 132. 241p.

FARIAS, I., FERNANDES, A. P. M., LIMA, M. A., SANTOS, D. C., FRANÇA, M. P., Cultivo de palma forrageira em Pernambuco. Recife:IPA, 1984. 5 p. (IPA instruções técnicas, 21).

FARIAS, I., LIRA, M. A., SANTOS, D. C., et al., Efeito da frequência e intensidade de corte em diferentes espaçamentos na cultura da palma forrageira (*Opuntia ficus indica* Mill), em consórcio com o soro granífero (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). **Pesquisa Agropecuária Pernambucana**, v. 6, n. especial, p.169-183, 1989

GONÇALVES, A. L.; LANA, R. P.; RODRIGUES, M. T. et al. Padrão nictemeral do pH ruminal e comportamento alimentar de cabras leiteiras alimentadas com dietas contendo diferentes relações volumoso:concentrado. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 3, n. 6, p. 1886-1892, 2001

HALL, M. B. Recentes avanços em carboidratos não-fibrosos na nutrição de vacas leiteiras. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE BOVINOCULTURA DE LEITE: Novos conceitos em nutrição, 2., 2001, Lavras. **Anais...** Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2001. p.149 - 159.

HODGSON, J. Grazing management: science into practice. Inglaterra: Longman Handbooks in Agriculture, 1990. 203p.

JOHNSON, T. R.; COMBS, D. K. Effects of prepartum diet, inert rumen bulk, and dietary polyethylene glycol, on dry matter intake of lactating dairy cows. **Journal Dairy Science**, v. 74. n. 3, p. 933-944, 1991

McMILLAN, Z; SCOTT, C. B.; TAYLOR C.A., et al., Nutritional value and intake of prickly pear by goats. **Journal Range Manage**. V.55: 139-143 Março de 2002.

OLIVEIRA, F. R., Alternativas de alimentação para a pecuária no semi-árido nordestino. In: SIMPÓSIO NORDESTINO DE ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES, 6, 1996, Natal. **Anais...** Natal: Simpósio Nacional de Produção Animal, 1996, p. 127-147.

OLIVEIRA, E.R. Nutrição de caprinos e ovinos no nordeste do Brasil. In: SIMPÓSIO NORDESTINO DE ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES, 2, Natal, 1988, **Anais...**Natal: SNPA, p. 15-80, 1988.

RIBEIRO, V. L., BATISTA, A. M. V., CARVALHO, F. F. R. et al., Comportamento ingestivo de caprinos moxotó e canindé submetidos à alimentação à vontade e restrita. **Acta Scientiarum. Animal Science**. Maringá, v. 28, n. 3, p. 331-337, July/Sept., 2006

SANTOS, M.V.F., FARIAS, I., LIRA, M. A., et al., Colheita da palma forrageira ((*Opuntia ficus indica* Mill) cv. gigante sobre o desempenho de vacas em lactação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 27, p. 33-39, 1998.

SANTOS, M.V.F. dos. et al. Estudo comparativo das cultivares de palma forrageira gigante,redonda (*Opuntia ficus-indica* Mill) e miúda (*Nopalia cochonillifera* Salm Dyck) na produção de leite. **Revista Brasileira de Zootecnia.**, Viçosa, v.19, n.6, p.504-511, 1990.

SANTOS, M.V.F. Composição química, armazenamento e avaliação de palma forrageira, (*Opuntia ficus indica* Mill e *Nopalea cochenilifera* Salm Dyck) na produção de leite em Recife, PE. 1989, 124p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 1989.

SANTOS, D. C., FARIAS, I., LIRA, M. A., et al., A palma forrageira *Opuntia ficus indica* Mill e *Nopalea cochenilifera* Salm Dyck) em Pernambuco: cultivo e utilização. Recife: IPA, 1997. p. 1-16.

SANTOS L E 1994 Hábitos e manejo alimentar de caprinos. In: Encontro Nacional para o desenvolvimento da Espécie Caprina, Jaboticabal, SP, Brasil. **Anais**, p.1-27, 1994.

SANTOS, D. C., FARIAS, I., NASCIMENTO, M. M. A., LIRA, M. A., TABOSA, J. N., Estimativas de parâmetros genéticos em clones de palma forrageira, (*Opuntia ficus indica* Mill e *Nopalea cochenilifera* Salm Dyck), **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 29, n.12, p. 1947-1957, dezembro 1994.

SAS – Statistical Analysis System Institute, General Linear Model: 8.2, Cary. North Caroline: SAS Institute, 2000.

SILVA, J. H. V., RODRIGUES, M. T., CAMPOS, J. Influência da seleção sobre a qualidade da dieta ingerida por caprinos com feno oferecido em excesso. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 28, n. 6 p. 1419-1423, 1999.

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

SNIFFEN, C.J. *et al.* A net carbohydrate and protein availability. **Journal Animal Science**, Champaign, v. 70, n. 11, p. 3562-3577, 1992.

VAN SOEST, P. J. **Nutritional ecology of the ruminant**. 2. ed. Ithaca: Cornell University Presss. 1994.

VAN SOEST, P. J. Methods for extraction fiber, neutral detergent fiber and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition cows. **Journal Dairy Science**, Savoy, v. 83, n. 3. p. 3583-3597, 1991.

VASCONCELOS, A. G. V., Seleção de clones de palma forrageira resistentes a colchonilha do carmim *Dactylopius* sp. (hemíptera, Dactylopiidae). 2002. 48p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2002.

VIANA, O. J., Pastagem de cactáceas nas condições Nordeste. *Zotecnia*, v. 7, n. 2 p. 55-69, 1969.

WANDERLEY, W.L. *et al.* Palma forrageira (*Opuntia ficus-indica*, Mill) em substituição à silagem de sorgo (*Sorghum bicolor* (L.)) na alimentação de vacas leiteiras. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 31, p. 273-281, 2002.

Wikipedia. Sertânia.[Online] URL. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/sert%C3%A2nia>> acesso em 20/09/2006.