

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ANIMAL**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE MESTRADO**

**SUBSTITUIÇÃO PARCIAL DO FARELO DE SOJA E MILHO POR FARELO DE  
BABAÇU NA TERMINAÇÃO DE OVINOS**

**ANTONIO DE SOUSA JUNIOR**

**Dra. Maria Elizabete de Oliveira**  
**Orientadora**

**SUBSTITUIÇÃO PARCIAL DO FARELO DE SOJA E MILHO POR FARELO DE  
BABAÇU NA TERMINAÇÃO DE OVINOS**

**ANTONIO DE SOUSA JUNIOR**

Dissertação apresentada à Coordenação do  
Curso de Pós-Graduação em Ciências  
Animal da Universidade Federal do Piauí  
para Obtenção do grau de Mestre em  
Ciências Animal, Área de Concentração:  
Nutrição de Ruminantes.

**JULHO - 2003**

Esta dissertação foi submetida como parte dos requisitos necessários à obtenção do Grau de Mestre em Ciência Animal, outorgado pela Universidade Federal do Piauí, e encontra-se à disposição dos interessados na Biblioteca Central da referida Universidade.

A citação de qualquer trecho da dissertação é permitida, desde que seja feita de conformidade com as normas da ética científica.

**ANTONIO DE SOUSA JUNIOR**

DISSERTAÇÃO APROVADA EM: 22 DE SETEMBRO DE 2003

BANCA EXAMINADORA:

---

Dra. Maria Elizabete de Oliveira  
Universidade Federal do Piauí

---

Dr. Hoston Tomás Santos do Nascimento  
Embrapa Meio-Norte

---

Dra. Ângela Maria Vieira Batista  
Universidade Federal Rural de Pernambuco

Ao meu pai Antonio e minha  
mãe Raimunda pelo exemplo  
de honestidade e por minha  
formação de caráter

## OFEREÇO

Por todos os momentos em que estive  
ausente. Por todos os abraços carinhosos e  
sorrisos felizes na minha chegada à Idelcelina,  
minha esposa; João Vitor, Ana Vitória e Maria  
Clara, meus filhos

DEDICO

## Ficha Catalográfica

Sousa Junior, Antonio

.....Substituição Parcial do farelo de soja e milho por farelo de babaçu na terminação de ovinos / Antonio de Sousa Junior. - - - Teresina: UFPI, 2003.

58 p.

Dissertação (mestrado – Ciência Animal) – Universidade Federal do Piauí, 2003.

1. Gado Ovino- 2. Confinamento – 3.. Farelo de Babaçu.

## **AGRADECIMENTOS**

À Universidade Federal do Piauí, através do programa de Pós-graduação em Ciência Animal, pelo apoio recebido para realização do curso de mestrado.

Ao Centro de Ciências Agrárias pelo total apoio que sempre recebi durante todos estes 20 anos de convívio, 3 destes no Colégio Agrícola de Teresina.

À Embrapa Meio-Norte pelo apoio e suporte técnico essencial a execução dos experimentos.

A Dra. Maria Elizabete de Oliveira por orientar com sabedoria e compreensão a realização deste trabalho.

Ao professor Dr. João Batista Lopes pelo incentivo e constante disponibilidade para realização das análises estatísticas.

Ao Professor Dr. José Adalmir Torres de Souza pelo apoio que sempre demonstrou, pelo exemplo de dedicação profissional, serenidade nas decisões e respeito aos colegas.

Ao Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária pela liberação para realização do curso de mestrado.

Aos colegas do curso PAOLA, MONICA, RONALDO, ANA LYS, RILDÊNIO, MARCOS JACOB, FIRMINO, ERNANE e de forma especial SANDOVALDO pelo convívio mais próximo. Com toda certeza aprendemos muito com todos.

A equipe do Setor de Caprinos da Embrapa Meio-Norte: Antonio Rocha, Dinor, José Luiz, Marcos Alves, França e de forma mais do que especial aos tratadores dos animais VALDECI E VICENTE.

Ao Laboratório de Bromatologia da Embrapa Caprinos em especial ao servidor GLAUDECIO pela absoluta disponibilidade na realização das análises de energia deste experimento.

À amiga Silvéria sempre presente; apoiando nas correções desta dissertação. Aos amigos Kaerton, Josilton, Elisângela e Robsom pelo apoio na execução desta pesquisa.

Ao Prof. Manoel Henrique Klein pela disponibilidade e presteza na aquisição de material bibliográfico.

Aos animais que foram sacrificados para a execução desta pesquisa.

À todos aqueles, que de uma maneira ou outra, colaboraram para este trabalho.

## SUMÁRIO

	<b>PÁG.</b>
LISTA DE FIGURA	Vii
LISTA DE TABELAS	Viii
RESUMO	Ix
SUMMARY	x
1. INTRODUÇÃO	01
2. REVISÃO DE LITERATURA	04
2.1. Raça Santa Inês	04
2.2. Alimentação Alternativa	05
2.3. Farelo de Babaçu	07
2.4. Consumo Alimentar	11
2.5. Conversão alimentar	12
2.6. Rendimento de Carcaça	14
2.7. Medidas objetivas da Carcaça	15
3. MATERIAL E MÉTODOS	18
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	23
5. CONCLUSÕES	36
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	37

## LISTA DE FIGURAS

	<b>PÁG.</b>
Figura 01 - Borrego da Raça Santa Inês	05
Figura 02 - Ecossistema Mata de Babaçu na região norte do estado do Piauí	09
Figura 03 - Fruto da Palmeira babaçu ( <i>Orbgnya sp</i> ).	10
Figura 04 - Borregos da raça Santa Inês em confinamento	19
Figura 05 - Pesagem dos Borregos	21
Figura 06 - Comprimento da Carcaça Ovino Santa Inês	22
Figura 07 - Medidas Objetivas da Carcaça	22
Figura 08 - Consumo de matéria seca (g/dia) de ovinos submetidos a diferentes dietas	25
Figura 09 - Conversão alimentar de ovinos submetidos a diferentes dietas	27
Figura 10 - Ganho médio diário de ovinos da raça Santa Inês recebendo diferentes dietas	28
Figura 11 - Eficiência econômica de rações contendo diferentes percentuais de farelo de babaçu	34

## LISTA DE TABELAS

	PÁG.
Tabela 01. Composição bromatológica do farelo de babaçu.	10
Tabela 02. Composição percentual das rações experimentais	20
Tabela 03. Composição Química das rações utilizadas, com base na matéria seca	20
Tabela 04. Consumo de matéria seca, proteína bruta, fibra em detergente neutro e energia bruta	24
Tabela 05. Ganho médio de peso e conversão alimentar de ovinos alimentados com dieta contendo diferentes níveis de inclusão de farelo de babaçu	28
Tabela 06. Rendimento de carcaça de ovinos da raça Santa Inês consumindo dietas com diferentes níveis de farelo de babaçu	30
Tabela 07. Medidas Objetivas de Ovinos da raça Santa Inês recebendo dietas com níveis diferentes de farelo de babaçu	32
Tabela 08. Índices de compacidade da carcaça e perna de borregos alimentados com diferentes níveis de farelo de babaçu	33
Tabela 09. Eficiência econômica de rações contendo níveis diferentes de farelo de babaçu.	34

## RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar a substituição parcial do milho e soja pelo farelo de babaçu sobre o consumo alimentar, ganho de peso, conversão alimentar e características de carcaça de ovinos terminados em confinamento. Foram utilizados 20 borregos da raça Santa Inês, com cinco meses de idade e peso médio inicial de 20,4 Kg, distribuídos em delineamento inteiramente casualizado em experimento de 50 dias, com quatro tratamentos e cinco repetições. Não se observou diferença ( $p \geq 0,05$ ) entre os níveis 0%, 10 % e 20% de inclusão de farelo de babaçu na ração sobre o ganho de peso médio diário, que variou entre 238 e 292 gr. Acima de 20% ocorreu redução no ganho de peso ( $p \geq 0,05$ ), em relação as dietas a base de milho e farelo de soja. A conversão alimentar variou entre 4,3 e 5,0 , sendo o menor valor observado para rações sem farelo de babaçu. O consumo de MS g/dia foi de 1248,48; 1234,01; 1197,99 e 1025,88 para os níveis 0,10 20 e 30% de farelo de babaçu, respectivamente. O rendimento de carcaça (45%); as medidas objetivas da carcaça e os índices de compactidade da carcaça e da perna não foram influenciados pela inclusão do farelo de babaçu. A conversão alimentar da dieta sem farelo de babaçu em relação às dietas com 10 e 20% deste ingrediente definiu a sua melhor eficiência econômica, contudo a dieta com 30% foi a que apresentou melhor eficiência econômica em relação as demais dietas. Assim, o farelo de babaçu pode ser utilizado na alimentação de ovinos em confinamento com inclusão de até 30% em substituição ao milho e farelo de soja.

## SUMMARY

The objective of this work was to evaluate the partial substitution of the corn and soy bean meal, by the babaçu on the alimentary consumption, weight gain, alimentary conversion and characteristics of ovine finished carcass in feedlot. Twenty Santa Inês lambs were used, with five months of age and initial average weight of 20,4 Kg, casual entirely distribution with four treatment and five replications and duration of 50 day. Was not observed difference ( $p=0,05$ ) among 0%, 10% and 20% levels the of babaçu inclusion in the ration on the average weight gain, that varied from 238 to 292gr. Above 20%, it happened reduction in the weight gain ( $p=0,05$ ), in relationship to diets soy bean based diet. The alimentary conversion varied from 4,3 to 5,0, being the smallest value observed for rations without babaçu farelo. The DM/g/day consumption were of 1248,48; 1234,01; 1197,99 and 1025,88 for the 0,10, 20 and 30% levels of babaçu, respectively. The carcass revenue (45%); the measures of the carcass and the indexes of compactness of the carcass and of the leg they were not influenced by the inclusion of the babaçu. The alimentary conversion of the diet without babaçu in relation to the diets with 10 and 20% of this ingredient defined the best economic efficiency, being the diet with 30%, the one that presented better economic efficiency in relationship the other diets. Thus, the babaçu can be used in the ovines feeding in feed lot with inclusion of up to 30% in substitution to the corn and soy bean meal.

## 1. INTRODUÇÃO

Segundo o IBGE (1997) a população ovina do Brasil é de aproximadamente 13.954.555 cabeças, sendo que a região Nordeste detém o maior rebanho com 6.717.980 cabeças, seguidas pelas regiões Sul e Sudeste, com 5.858.833 e 434.054 cabeças, respectivamente.

Assim, a ovinocultura nordestina tem um importante papel econômico-social no que diz respeito à produção de carne e peles. Nos últimos anos tem-se observado um aumento na demanda por produtos de origem ovina não só nos mercados sulistas e nordestinos, mas nota-se, também, uma ampliação em todo o país, sendo a região Centro-Oeste do país a principal representante deste crescimento (GARCIA et al, 1998).

No Nordeste vem crescendo, nos últimos anos, o interesse pela criação ovina, como também vem aumentando a demanda por produtos de melhor qualidade, criando a possibilidade de transformação da ovinocultura em atividade geradora de renda, com potencialidade de inserir o produtor no mercado, contribuindo, assim, para o desenvolvimento da região. Esta transformação requer o uso de tecnologias que permitam fornecer ao mercado, produtos de boa qualidade, com regularidade. A atividade vem deixando de ser encarada como amadora, e passando a ser geradora de renda e emprego para os pequenos e médios produtores da região. A exemplo do que aconteceu em países como os da Comunidade Econômica Européia que apesar de possuírem apenas 6% dos ovinos do mundo participam com 11% do total de carne produzida mundialmente e os Estados Unidos com 6 milhões de cabeça em confinamento, e ainda o Reino Unido com 37 milhões de cabeça, que diminuíram o rebanho e aumentaram a produção, trabalhando uma maior pressão de pastejo. No hemisfério Sul destaca-se a Argentina, o Uruguai, Austrália e Nova Zelândia, este dois últimos responsáveis por 80% das exportações mundiais de carne, sendo na Nova Zelândia o principal produto nacional bruto (SÁ, 2002).

No Estado do Piauí, a ovinocultura, distribuída em todas as mesoregiões, tem sido exercida em regime extensivo, com baixos índices

produtivos e reprodutivos, decorrente principalmente do regime alimentar adotado. As pastagens nativas, que no estado vão desde as caatingas, cerrado, matas de babaçu, campos e áreas de transição, até as restingas, constituem a principal fonte de alimentação desses animais, sendo utilizadas, geralmente em situações de super pastejo. Como consequência, observa-se, deficiência nutricional ao longo do ano. O manejo alimentar dos animais nesses ecossistemas é um desafio dentro do processo de melhoria da ovinocultura no Estado. A adoção de processos mais intensivo na produção inclui a alimentação diferenciada das diversas categorias do rebanho principalmente nas fases de cria, recria e terminação.

Segundo BEZERRA (2001), existem basicamente dois tipos de terminação de ovinos: 1) um sistema de criação com terminação de cordeiros exclusivamente a pasto, o qual tem se mostrado incompatível em grande parte dos sistemas intensivos adotados em condições do sul e sudeste do país, onde as altas cargas parasitárias constituem-se em fator limitante a este sistema, e nas condições de nordeste, onde há períodos em que não existem disponibilidade de forragens com valor nutritivo suficiente para uma terminação economicamente viável e 2) a terminação em confinamento que oferece as melhores opções para se contornar as dificuldades apresentadas na terminação a pasto, pois diminui o tempo necessário para os animais atingirem o peso de abate e minimiza os problemas sanitários (BORGES, 2001; RODRIGUES, 2000).

O confinamento de ovinos é, portanto uma alternativa que poderá mudar o contexto atual existente. Mas diversos são os fatores que podem interferir nesta tecnologia, entre estes se destacam a raça a ser trabalhada, a alimentação e os custos de produção.

Existem cerca de 800 raças ovinas no mundo, todas com características próprias e adaptadas a determinados ambientes (SIQUEIRA, 1998). A principal influência da raça diz respeito ao peso à maturidade e à velocidade com a qual este peso é atingido. Entretanto, a escolha da raça vai levar em consideração a interação entre as características genéticas do animal e o ambiente.

Na fase de terminação em confinamento é necessário o fornecimento de níveis elevado de energia e proteína na dieta, o que inevitavelmente elevará os custos da alimentação, havendo a necessidade de se avaliar alternativas para reduzi-los, sem prejuízo para o crescimento e ganho de peso dos animais (FURUSHO, 1995).

A estratégia a ser adotada para viabilizar a produção de carne através do confinamento é a maximização da eficiência de utilização dos recursos alimentares disponíveis na região. Sub produtos e resíduos de frutos tropicais vêm sendo pesquisados como alternativas possíveis de uso na formulação de rações, entre estes, tem-se o produto resultante da extração de óleo de amêndoas de palmeiras nativas, denominados farelos ou tortas. O uso desses alimentos pode atender tanto os interesses dos produtores, sob o ponto de vista nutricional e econômico quanto aos interesses de conservação do ambiente, em função do uso de recursos nativos renováveis em diferentes segmentos dos setores produtivo e industrial. Subprodutos da industrialização de frutos de palmeiras são considerados alimento de elevada qualidade para alimentação de ruminantes e monogástricos. (CARVALHO, 1997)

Assim o objetivo deste trabalho foi avaliar a substituição parcial do farelo de soja e milho por farelo de babaçu na terminação de ovinos em confinamento, verificando seus efeitos sobre o desempenho e características da carcaça.

## **2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1. RAÇA SANTA INÊS**

A Raça Santa Inês nativa do nordeste brasileiro, é resultado de cruzamento entre três raças: Morada Nova, Bergamácia e Somalis, através do acasalamento indiscriminado, seguido de um período de evolução e seleção, principalmente para aumento do porte e perda total da lã, sendo caracterizada como uma raça deslanada, É de porte médio a grande, com aptidão para produção de carne e pele (ARCO, 2003) e apresenta o maior potencial genético para ganhos de peso entre as raças da região Nordeste do Brasil (FIGUEREDO e FERNANDES, 1992).

O peso dos animais adultos é 40 e 80 kg para fêmeas e machos, respectivamente. A taxa de crescimento desses animais mostra valores acima de 200g/dia para animais confinados e cerca de 120g/dia para animais em pastagens cultivadas (OLIVEIRA, 2001; FURUSHO et al.,1997), mostrando boa capacidade de resposta quando da utilização de alimentos de elevada qualidade. O rendimento de carcaça observado para os animais dessa raça varia entre 40 e 56% (SANTOS, 2000).

Atualmente animais da raça Santa Inês estão sendo exportados do nordeste para outras regiões do Brasil, principalmente sudeste e centro oeste. os produtores destas regiões buscam aumentar entre outros atributos dos seus rebanhos as características reprodutivas que são bastante eficientes na raça Santa Inês que apresentam taxas de natalidade de 80% e prolificidade de 1,35; além de possibilitarem a obtenção de intervalos entre partos de oito meses (NUNES, 2001).

È Importante salientar que qualquer raça pode propiciar carne de alta qualidade já que o fator de maior interferência nas características sensoriais da carne, como o sabor, o aroma e a maciez, é a alimentação (SIQUEIRA, 1998).



Figura 1. Borrego da Raça Santa Inês

## **2.2. ALIMENTAÇÃO ALTERNATIVA**

Alimentos balanceados e de boa qualidade levam a uma alta ingestão de matéria seca e conseqüentemente de seus nutrientes disponíveis. O que seguramente irá influenciar o desempenho ponderal e a qualidade da carcaça dos animais que o consumir.

Vários alimentos destinados aos animais competem em importância na cadeia para a alimentação humana, possuindo preços elevados como o milho e a soja, sendo conveniente a utilização de alimentos alternativos, principalmente para ruminantes. As fontes alternativas de alimentos incluem uma enorme variedade de subprodutos e resíduos, resultantes do processamento industrial e de culturas agrícolas. Estes resíduos de cultura são gerados em

grandes volumes, e representam uma enorme variedade de materiais como casca de grãos, folhas, palhadas, farelos, etc. Para se verificar as possibilidades de utilização dos resíduos, sempre se deve considerar a disponibilidade do material, coleta e transporte até o local de tratamento e uso, tecnologias envolvidas, assim como equipamentos necessários e possibilidades de armazenamento.

SUSIN et al. (2000), trabalhando com bagaço de cana avaliaram o ganho de peso de 239 a 276 g/cab/dia de cordeiros mestiços Santa Inês submetidos a 4 tratamentos diferentes.

Trabalhando com cordeiros mestiços Santa Inês MORAIS et al. (1980), encontraram um de ganho de peso de 297 g/cab/dia para animais que receberam rações com 80% de concentrado associado ao bagaço de cana hidrolizado.

Outro resíduo que vem sendo utilizado na alimentação animal, é a casca de café. Como na maioria dos resíduos ou subprodutos agro-industriais, a casca de café apresenta uma grande variabilidade na sua composição bromatológica, podendo haver oscilações de 6,8 a 17,3% para proteína bruta (PB); 19,5 a 42,4% para fibra bruta (FB) e 2,3 a 6,0 para extrato etéreo (EE) (TEIXEIRA, 1995).

As pesquisas com casca de café revelam ganho médio diário, em ovinos, variando 18,8 a 78,6 g e consumo de matéria seca (MS/kg de PV<sup>0,75</sup>) que variou de 27,8 a 80,15 g/Kg de PV<sup>0,75</sup>.

Atualmente, alternativas podem ser utilizadas, como concentrado na dieta animal. Dentre elas ressaltam-se a semente do sorgo-vassoura, o resíduo do pseudofruto do cajueiro, a polpa cítrica, semente de algodão e mais recentemente o farelo de babaçu.

Em estudos de verificação de ganho de peso de cordeiros inteiros 3/4 Suffolk, utilizando quatro níveis de substituição do milho moído (0%, 33%, 66% e 100%) pela semente do sorgo vassoura GARCIA et al.(1997) encontraram ganhos médios de 0,287; 0,254; 0,233 e 0,151 kg/dia para os quatro níveis estudados.

O desempenho ponderal de ovinos Sem Raça Definida (SRD), em confinamento não foi afetado quando se utilizou subprodutos da agroindústria da acerola, melão e abacaxi até um nível de inclusão de 30% na matéria seca do volumoso, produzindo um Ganho Peso Médio (GPM) de 91,74; 117,41 e 127,68, respectivamente para Acerola, Melão e Abacaxi (ANDRADE, 2000).

Mediante avaliação do consumo voluntário e balanço de nitrogênio do farelo do resíduo industrial do pseudofruto do cajueiro, FONSECA FILHO e LEITÃO (1996), concluíram que este resíduo pode vir a ser uma alternativa de alimentação para rebanhos nas regiões semi-áridas.

Testando três dietas: 1) testemunha, 2) pedúnculo de caju seco, 3) pedúnculo de caju seco enriquecido com leveduras, FURUSHO et al.(1997), constataram ganho de peso de 0,247, 0,254 e 0,216 kg/dia utilizando cordeiros da raça Santa Inês.

Borges (2001) não observou diferenças significativas em relação ao ganho de peso de ovinos da raça Santa Inês, que variou de 120 a 150 g/dia, recebendo, em confinamento, pseudofruto do caju nos níveis de 0, 15, 30 e 45% da dieta.

Castanhas impróprias para o consumo humano foram avaliadas, sob a forma de farelo, por RODRIGUES (2000) em ovinos Sem Raça Definida (SRD) nos níveis de inclusão de 0, 12, 24 e 36% na ração. O autor não observou diferença para ganho médio de peso, 88,10; 72,02; 82,14 e 55,36g/dia, respectivamente para os níveis estudados.

Com a utilização de polpa cítrica peletizada em quatro níveis de substituição do milho (0, 15, 30 e 45%) MONTEIRO et al.(1998) observaram ganho de peso de 0,281, 0,297, 0,333 e 0,307 kg , respectivamente, em cordeiros inteiros 3/4 Suffolk +1/4 SRD.

Em seus estudos, SANTOS et al. (1999) também verificaram ganhos de peso satisfatório quando substituíram o milho por níveis crescentes de polpa cítrica desidratada (0, 36, 64 e 100%), utilizando cordeiros da raça Suffolk e Santa Inês.

A semente de algodão; subproduto da lavoura algodoeira rico em óleo e com alta qualidade de ácidos graxos e aminoácidos, foi avaliado por TEIXEIRA et al., (2001) em níveis de inclusão 0, 12, 24, 35 e 49% às dietas de braquiária; concluindo que a inclusão incrementou o consumo de energia e aumentou o balanço nitrogenado, sendo que a inclusão de 35% de semente às dietas teve a melhor resposta quanto às frações nitrogenadas e energéticas, na alimentação de ovinos.

### **2.3. FARELO DE BABAÇU**

São denominados tortas ou farelo os produtos resultantes da extração do óleo de sementes de oleaginosas. Essa extração ocorre através de processo físicos e químicos. Estes subprodutos geralmente apresentam teor de PB entre 14 e 18% e elevado teor em fibra, cerca de 60%, esta composição pode ser alterada devido à contaminação com sílica (CHIN, 2002).

A Malásia produz anualmente cerca de 1,4 milhões de toneladas destes farelos, com cerca de 3 milhões de hectares ocupados por estas palmeiras; sendo bastante utilizada na alimentação de bovinos (CHIN, 2002).

Na Índia, o desempenho de borregos, com peso vivo médio de 10,6 kg, alimentados com subproduto de sementes da palmeira nativa palmácea *Pongamia pinnata* (obtida por prensagem e solvente) demonstrou ganho de peso variando de 48,8 a 60,5 g/animal/dia (SINHG et al. 2000, citado por ANDRADE, 2000).

No Brasil, a ocorrência de Babaçu, palmeira nativa, cujo fruto apresenta amêndoas ricas em óleo, registra-se no cerrado e em áreas de transição entre este e a Amazônia. Os estados do Piauí e Maranhão são as áreas onde se observa maior densidade destas palmeiras. Nesses estados, a colheita do babaçu emprega dois milhões de pessoas (safra de 1984), cobre 14,5 milhões de hectares, produzindo quatro milhões de toneladas de frutos por ano. O babaçu

contribui com aproximadamente 30% da produção extrativista (excluindo madeira), com um potencial estimado de 15 milhões de t/ano (TEIXEIRA, 2003).



Figura. 2. Ecossistema Mata de Babaçu na região norte do estado do Piauí

A palavra babaçu é originada do tupi “*uauassú*”. É formada de *oachú* – coco e de *assú* – grande. É também conhecido, dependendo da região por bagassú; buassú, aguassú, guagassú, coco de macaco e coco de palmeira, etc. Ha algumas controvérsias a respeito de sua classificação botânica, alguns autores descrevem-na como *Orbignia speciosa*; outros como *Attalea speciosa*; *Attalea funifera* e ainda *Orbignia martiniana*.

O fruto, apresenta a seguinte divisão: epicarpo - 11%; mesocarpo - 23%; endocarpo - 57% e sementes (amêndoas) - 9%



Figura 03 – Fruto da Palmeira babaçu (*Orbignya* sp).

Poucos trabalhos têm sido realizados com o fim de se obter melhores dados sobre a utilização de farelo de babaçu nas rações dos animais, cuja composição química está descrita na tabela 1, que reúne informações de diversos autores:

Tabela 1. Composição bromatológica do farelo de babaçu.

Nutrientes (%)	Morrison (1996)	Albino et al. (1981)	Benedetti e Spers (1995)	Cavalcante (2003)	Laboratório Nutrição Animal - UFPI
Matéria Seca	92,8	89,9	-	92,5	80,2
Proteína Bruta	24,2	24,2	22,9	20,3	14,0
Extrato etéreo	6,8	8,33	10,7		5,3
Fibra Bruta	12,0	20,2	22,6	19,7	
Fibra em detergente neutro (FDN)				64,5	54,0
Matéria Mineral	5,2	6,3	4,94		

O farelo de babaçu é considerado por alguns autores como fonte de proteína (BENEDETTI & SPERS, 1995), contudo MORRISON, 1996, citando

outros autores classifica-o com alimento protéico – energético. Análises realizadas com farelo de babaçu proveniente de indústrias do Piauí, mostram teor protéico entre 14 e 24% de PB e FDN, acima de 50%, mostrando alto teor de proteína bruta, contudo também os níveis de fibra são elevados, o que concorda com CHIN, (2002), que caracteriza os subprodutos de extração de óleo de palmáceas como alimentos cuja maior limitação é o teor de fibra e sílica.

Na alimentação de ruminantes, BENEDETTI, 1985, citado por BENEDETTI & SPERS (1995), afirma que vacas e bezerros do rebanho leiteiro podem ser alimentados com rações onde o farelo de babaçu participou com 22 e 42%, respectivamente. O teor de magnésio do farelo de babaçu pode ter um efeito laxativo em ovinos quando utilizado em grandes quantidades; provavelmente por uma alta ingestão devido à boa palatabilidade do farelo (FOGER, 1965, citado por BENEDETTI & SPEARS, 1995).

Como componente protéico em rações para monogástricos, aves e suínos o farelo de babaçu pode ser incluído até 10% em sua composição (CAMPOS, 1965; CONRAD, 1966). De acordo com a faixa de peso, níveis diferentes de proteína na ração contendo farelo de babaçu podem influenciar a eficiência alimentar, o ganho de peso e o rendimento de carcaça de suíno quando da utilização de farelo de babaçu (COSTA, 1967).

Níveis crescentes de farelo de babaçu (0; 4; 8 e 12%), na alimentação de pintos de corte demonstrou diferença estatística para consumo, ganho de peso e conversão alimentar no nível de 12% (GADELHA et al., 1979).

Em suínos em crescimento o farelo de babaçu pode comprovar seu valor nutritivo até o nível de 20% de inclusão na composição do concentrado, segundo LOPES *et al* (1992) e até 15% segundo FIGUEREDO et al (1992) em suínos em terminação.

## 2.4. CONSUMO ALIMENTAR

O consumo de alimentos é fundamental para a nutrição, por determinar o nível de nutrientes ingeridos e, conseqüentemente, a resposta animal (VAN SOEST, 1994).

Os fatores que determinam o controle do consumo podem ser divididos, segundo WANGNESS e MULLER (1981), em dois grandes grupos: 1) os relativos ao animal ou fisiológicos e 2) os relativos ao alimento.

Alimentos com concentrações de fibras relativamente altas limitam o consumo por distensão do trato gastrointestinal (OWENS & GOETSCH, 1996). A capacidade do aparelho digestivo pode limitar o grande volume de algum alimento que seria necessário para suprir as exigências de um animal. Assim, quando forem exigidas maiores concentrações de energia e nutrientes, os alimentos volumosos devem ser substituídos por alimentos concentrados, aumentando assim o consumo de nutrientes sem alterar o volume total do alimento (TEIXEIRA, 1995).

Alimentos concentrados com elevado teor de energia, tem seu consumo controlado pela densidade energética da ração. Desse modo, a ingestão do alimento passa a ser controlado pela demanda fisiológica dos animais passando a depender mais das características do animal e menos da dieta, quando se utiliza ração com maior concentração de energia líquida , o que geralmente ocorre na fase de terminação dos animais (NRC, 1985).

Avaliando o consumo médio diário de matéria seca (CMD) SANTOS (1999) encontrou  $66 \text{ g/Kg}^{0,75}/\text{dia}$ , alimentando borregos da raça Santa Inês com dieta a base de feno, farelo de soja e farelo de milho, correspondendo a um consumo de 2,75% do peso vivo. Já ROGÉRIO (2001) observou CMD de aproximadamente  $67,55 \text{ g/Kg}^{0,75}/\text{dia}$ , com 05 níveis de inclusão de caroço de algodão na dieta, não havendo efeito inibitório sobre o consumo de MS (2,81% do PV) . De acordo com FURUSHO (1995) o consumo de MS variou de 69,11 a  $74,55 \text{ g/Kg}^{0,75}/\text{dia}$  o equivalente a uma variação de 2,3 a 3,1% do peso vivo, quando se utilizou casca de café. Nas dietas com sementes de maracujá

associadas ao capim gordura e uréia o consumo foi e 47,13 g/Kg<sup>0,75</sup>/dia (STARLING et al., 1996).

CARNEIRO et al. (1998) encontraram um CMD de 55,76 g/Kg<sup>0,75</sup>/dia (2,32% do PV), para borregos SRD alimentados com palha de soja e SALIBA et al. (1998), para o mesmo grupamento genético observaram um CMD de 51, 07 e 60,15 g/Kg<sup>0,75</sup> para resíduo de cultura tratada com uréia e soda, respectivamente.

## **2.5. CONVERSÃO ALIMENTAR**

Por conversão alimentar entende-se a relação quilos do alimento consumido por quilo do produto convertido pelo animal, portanto é um indicador do valor nutricional da dieta ou da eficiência do animal em converter a dieta em produto animal (FONTES et al., 1989).

E o equilíbrio entre o consumo e conversão alimentar reflete diretamente na produção e o equilíbrio entre o consumo e a produção determina o custo da mesma de tal forma que evita perda de produtividade (SANTOS, 2002)

Assim, ovelhas em confinamento, alimentadas com silagens apresentaram conversão alimentar de 6,14; 7,26 e 7,96 para as silagens de girassol, sorgo e milho, respectivamente (RIBEIRO et al. 2003) .

FURUSHO (1995), trabalhando com animais Santa Inês puros e cruzados, alimentados com casca de café; encontrou valores em torno de 6,39 para conversão alimentar média.

Resíduos da agroindústria fornecidos a ovinos permitiram conversão alimentar semelhantes ( $p>0,05$ ) de 7,56; 7,91 e 12,78 em dietas com 30 % de abacaxi, melão e acerola. Os níveis de PB foram 15% e de FDN, entre 71 e 77% (ANDRADE, 2000).

## **2.6. RENDIMENTO DE CARÇAÇA**

O peso da carcaça pode ser utilizado para estimar o peso dos principais cortes (OSÓRIO et al. 1981), devendo ser utilizado como principal referência para a obtenção de carcaças com desenvolvimento muscular e acabamento satisfatórios (MÜLLER, 1991).

As peculiaridades produtivas de cada país, determinam o tipo de produto que se oferece ao mercado, que tem sido modelado, de acordo com as tradições culinárias e a preferência dos consumidores; e dessa maneira, encontramos grandes variações de peso das carcaças, à nível mundial e nacional (SAÑUDO & SIERRA, 1992).

No Brasil, a produção e comercialização da carne de ovinos ainda não se encontram organizadas. Além da baixa oferta, o que é oferecido no mercado são carcaças de animais com idade avançada, com péssimas características, dificultando, dessa maneira, o crescimento do consumo. Onde há oferta de carcaças com qualidade comprovada e apresentada em cortes especiais, o consumo expandiu-se, assim como as formas de utilização da carne. (FERNANDES, 1994).

O conhecimento dos pesos e rendimentos dos principais cortes da carcaça, enriquece a avaliação do desempenho animal.

O peso da carcaça deve ser utilizado como elemento regulador dos abates, tendo em vista que, os mercados consumidores, normalmente apresentam exigências de peso mínimo dos diversos cortes, com a finalidade de se evitar o abate de animais com condições insatisfatórias de desenvolvimento muscular e acabamento (MÜLLER, 1991), determinando também, preço da mesma; devendo-se lembrar que, ao aumentar seu peso, aumenta-se de forma absoluta, tanto suas dimensões, como o peso de todas as frações que a compõem (SAÑUDO et al, 1982).

Entre os fatores que afetam o rendimento de carcaça, tem-se o genótipo, peso em relação à idade de abate e o sistema de alimentação.

Alto rendimento de carcaça, é o que a maioria dos produtores de animais para carne procura atingir. Nos ovinos, pode variar de 45 a 60% (SANUDO & SIERRA, 1986); entretanto, quando muito elevado, podem estar associados a elevados teores de gordura (CANEQUE et al., 1989).

SANTOS-SILVA et al. (2002) observaram um aumento de 1,7% no rendimento de carcaça em ovinos mestiços da raça Merino Branco com a introdução de concentrado na dieta, em três sistemas de alimentação: pasto, pasto suplementado e confinado, para animais abatidos aos 24 e 30 Kg de PV.

Avaliando diferentes grupos genéticos (Texel x Bergamácia; Texel x Santa Inês e Santa Inês Puros) com três dietas a base de casca de café FURUSHO (1995) observou um rendimento de carcaça entre 54% e 57 % para os animais mestiços de Texel, superior aos animais Santa Inês nas rações em casca de café, não havendo diferenças entre os grupos genéticos com a inclusão da casca do café. As rações foram compostas de silagem associada a concentrados cujos teores de PB e FDN , foram 15 % e 25 a 35%, respectivamente.

Não foi observada diferença estatística, com relação ao rendimento de carcaça, entre as raças Santa Inês e Bergamácia, quando os animais foram alimentados com concentrado a base de milho e soja obtendo 48,0 e 47,3%, respectivamente (SANTOS,1999).

Em trabalhos de terminação em creep feeding de alfafa, milho e farelo de soja, ALMEIDA JUNIOR, et al. (2002) obtiveram um peso vivo final de 28,45 Kg, peso da carcaça quente de 13.34 Kg e um rendimento de carcaça médio de 50,37% em ovinos  $\frac{3}{4}$  Sullfok.

VASCONCELOS et al. (2002) demonstraram que a taxa de lotação influenciou o rendimento de carcaça de ovinos SRD terminados a pasto 39,4 $\pm$ 0,95 (60 animais/ha) e 42,8 $\pm$ 0,77 (40 animais/ha), provavelmente a menor lotação permitiu aos animais ingerirem dieta de melhor qualidade em face da possibilidade de seleção da dieta.

Diversos trabalhos mostram a influência do genótipo no rendimento de carcaça. Quando a raça Texel foi utilizada como raça paterna, cordeiros Texel x Corriedale foram abatidos aos 45 dias, com 7,20 kg de carcaça quente,

enquanto que, cordeiros puros Corriedale apresentaram valores de 6,43 kg ( $P < 0,05$ ), aos 51 dias de idade (BONIFACINO et al., 1979), estas raças são consideradas com elevada aptidão para produção de carne.

O cruzamento das raças Texel e Ideal proporcionou um peso vivo ao abate de 28,73 a 31,19 Kg, com rendimento de carcaça em torno de 41% (PIRES et al., 2002).

Numa mesma linha de pesquisa SOUZA JUNIOR (2000) não observou diferença entre os grupo genótipos Santa Inês x SRD; Somalis x SRD e Dorper x SRD com rendimentos de 44,58; 43,19 e 44,47%, respectivamente.

## **2.7. MEDIDAS OBJETIVAS DA CARÇAÇA**

A maioria dos países classifica as carcaças segundo sua conformação e estado de engorduramento (DIAZ, 1971). As medidas de comprimento, largura e espessura e profundidade, são utilizadas para expressar avaliação econômica e produtiva do rendimento da carcaça, possibilitando a avaliação objetiva da conformação (SOUZA JUNIOR, 2000). Este mesmo autor define conformação como sendo o desenvolvimento harmonioso ou proporcional das distintas partes da carcaça. A conformação pode julgar-se por diversas medidas objetivas que determinam as proporções das distintas regiões anatômicas que compõem a carcaça. Uma simples medida de comprimento e outra de largura são suficientes para caracterizar uma carcaça, salientam CAÑEQUE et al (1989). As medidas da carcaça, quando combinadas com o peso, são preditores satisfatórios de sua composição em gordura, músculo e osso (EL KARIN et al., 1988 citado por FERNANDES, 1994)

Os trabalhos sobre medidas de carcaças com ovinos mostrando a influência de dietas são raros, a maioria enfoca diferenças entre genótipos.

Borregos Santa Inês oriundos de ovelhas que sofreram restrição alimentar no terço final da gestação e de ovelhas que não sofreram qualquer tipo de restrição alimentar foram submetidos a diferentes manejos alimentares (*ad libitum*), com restrição pós-natal – feno, (milho e farelo de soja) abatidos em

quatro pesos vivos diferentes apresentaram comprimento de carcaça de 53,25; 59,29; 62,53 e 68,41cm e um comprimento de perna médio de 35,47; 38,15; 42,21 e 46,34cm respectivamente para os pesos vivos de 15; 25; 35 e 45 Kg (CARVALHO et al, 2002).

Estes mesmos autores encontraram um índice de compacidade da carcaça de 0,12; 0,20; 0,28 e 0,34, e 0,50; 0,55; 0,53 e 0,51 para compacidade da perna. A compacidade da carcaça e do pernil aos 35Kg foi menor ( $P < 0,05$ ) nos cordeiros de restrição alimentar pós-natal e não diferiu ( $P < 0,05$ ) entre os que receberam alimento *ad libitum* e restrição pré-natal.

Ovinos SRD terminados a pastos apresentaram um comprimento médio de carcaça de 72,2 cm e um comprimento de pernil de 30,12cm, o que levou a um índice de compacidade do pernil de 0,055 (VASCONCELOS et al., 2002)

Avaliando-se a influência de genótipos sobre essas características, diferenças significativas foram observadas nas medidas objetivas quando se comparou animal puro e mestiço da raça Aragonesa obtendo-se comprimento de perna 26,68cm e 24,72 cm; Largura de garupa 18,33 e 18,76; Largura de Tórax 16,5cm e 17,38cm; Comprimento de carcaça 52,38cm e 50,72cm; Profundidade de Tórax de 23,58cm e 22,8cm e Peso Vivo de 20,04Kg e 24,2Kg, respectivamente para animais puros e mestiços alimentados com feno de alfafa e concentrado de milho e cevada (ALFRANCA, 1970).

As carcaças de borregos mestiços Romney e Perendale apresentaram maior comprimento (83,0cm e 83,4cm, respectivamente) do que borregos puros destas mesmas raças (81,8cm/Romney e 81,4cm/Perendale) e puros Booroola com 81,2cm (MEYER & KIRTON, 1984).

A raça pura Aragonesa apresentou maior comprimento de carcaça (54,4 cm), do que os mestiços Texel x Rasa Aragonesa (52,7 cm), para peso de carcaça de 11 - 12 kg (SIERRA & BOCCARD, 1970).

COLOMER-ROCHER (1971) avaliando medidas objetivas e grau de conformação de mestiços Landschaff x Castellana observou ligeiras diferenças

entre machos e fêmeas estudadas. O referido autor encontrou 16,84Kg e 15,52Kg de peso de carcaça; 27,95cm e 28,30cm de comprimento de perna; um comprimento de carcaça de 58,40 e 57,65cm; uma largura de garupa de 20,9cm e 22,65; largura do tórax de 22,90 e 22,65cm; profundidade de tórax de 21,0 e 20,45cm e uma relação de conformação de 0,76 e 0,73 respectivamente para machos e fêmeas.

O comprimento de carcaça não diferiu entre mestiços Ile do France x Corriedale, e Suffolk x Corriedale (58,00 cm), mas foi melhor para animais puros Corriedale (57,00 cm), conforme observaram PILAR et al. (1993) citado por FERNANDES (1994).

O comprimento da carcaça diferiu em estudo realizado por FERNANDES (1994), 57,39cm para borregos Corriedale e 55,42cm para mestiços Ile de France x Corriedale. Já as demais medidas objetivas não diferiram entre os genótipos avaliados, obtendo um índice de compacidade de 0,24 para carcaça e 0,47 para a perna.

Os índices de compacidade poderiam representar uma alternativa para se avaliar objetivamente a conformação das carcaças considerando-se a relatividade da precisão dos sistemas subjetivos.

Entretanto, há que se considerar dois aspectos: a necessidade de se estudar com mais profundidade e intensidade este tema, e a falta de praticidade da implantação deste método, em sistemas de classificação de carcaças. De qualquer forma, trata-se de um sistema viável, para a execução de trabalhos de pesquisa (FERNANDES, 1994).

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento de ganho de peso foi conduzido, no Setor de Caprinos da EMBRAPA/Meio Norte, no município de Teresina/PI. Foram utilizados 20 ovinos, machos, inteiros, da raça Santa Inês de 5 meses de idade, oriundos da fazenda Experimental da Embrapa em Campo Maior/PI. Criados até o início do tratamento em pastagem nativa de mimoso, recebendo sal mineral e suplementação com concentrado.

Inicialmente os animais foram pesados e vermifugados; alojados em baias coletivas, por tratamento, medindo 2m por 3m.



Fig. 04. Borregos da raça Santa Inês em confinamento

### **Tratamentos**

Os animais foram distribuídos em 04 tratamentos e submetidos a ensaios experimentais: Ganho de Peso; Rendimentos e características de Carcaça, de acordo com o nível de inclusão de farelo de babaçu numa dieta contendo 16% de PB e 70% NDT.

Foram determinados os teores de Matéria seca, proteína bruta, extrato etéreo, fibra em detergente neutro e energia bruta, segundo metodologia de SILVA & QUEIROZ (2002). Exceto para a determinação de energia bruta, realizada no laboratório de bromatologia da Embrapa Caprinos, as outras análises foram realizadas no Laboratório de Nutrição Animal da UFPI. (Tabela 03).

Tabela 02. Composição percentual das rações experimentais.

Componentes	Nível de inclusão de babaçu %. Dieta			
	0	10	20	30
Milho	43,90	37,30	30,20	23,00
Feno de Tyfton – 85 ( <i>Cynodon</i> sp)	34,20	32,70	32,00	30,70
Farelo de Soja	20,30	18,60	16,60	15,30
Calcareao	0,80	0,70	0,60	0,40
Farelo de Babaçu	0,00	10,00	20,00	30,00
Fosfato Bicálcico	0,20	0,20	0,10	0,10
Sal	0,60	0,50	0,50	0,50

Tabela 3. Composição Química das rações utilizadas, com base na matéria seca.

Nutrientes (%)	Nível de inclusão de babaçu %. Dieta			
	0	10	20	30
Matéria Seca	84,45	83,70	82,18	81,35
Proteína Bruta	16,16	16,07	15,97	15,91
Energia Bruta	3523,27	3529,56	3484,39	3677,48
Fibra em Detergente Neutro	37,00	43,42	46,76	51,90
Extrato Etéreo	3,53	2,88	3,07	3,42

### Ensaio de Ganho de Peso

Após 20 dias de adaptação á alimentação e ao confinamento, iniciou-se o confinamento com duração de 50 dias. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 04 tratamentos e cinco repetições.

Os animais foram pesados no início do confinamento para determinação da quantidade de alimento fornecido diariamente. Foi estabelecido um percentual de 5% do peso vivo dos animais. Os animais foram pesados semanalmente, após jejum de 16 horas, com o objetivo de ajuste da quantidade

da ração a ser fornecida. As sobras das rações eram recolhidas no final da tarde, pesadas para verificação do consumo médio do lote.



Fig. 05. Pesagem dos Borregos

### **Ensaio de Avaliação de Carcaça**

Para avaliação de carcaça utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado com 04 tratamentos e 04 repetições. Após 18 horas, exclusivamente com dieta hídrica, os animais foram abatidos por contusão cerebral e sangria da jugular. Após o abate, realizou-se a evisceração. Neste momento, as carcaças foram pesadas, para obtenção do rendimento e mantidas com as articulações metatarsianas distanciadas em 17 cm, através de gancho próprio, realizando-se as seguintes medidas: comprimento externo da carcaça, comprimento interno da carcaça, comprimento da perna, largura da garupa, largura do tórax, circunferência do tórax.



Fig. 06. Comprimento da Carça Ovino Santa Inês

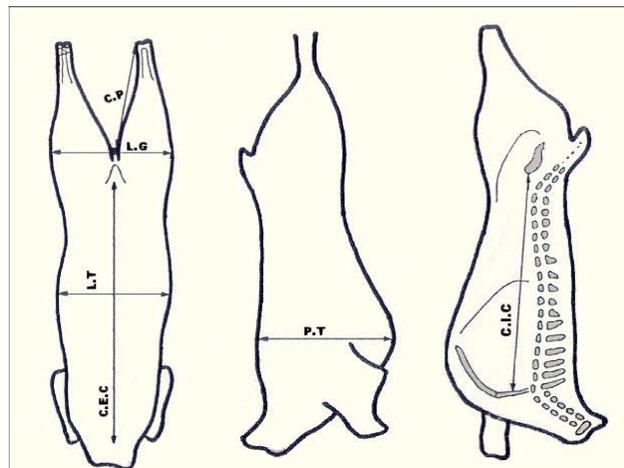


Fig 07. Medidas Objetivas da Carça. Fonte FERNANDES 2001

Para comparar a eficiência econômica entre as rações testadas, determinou-se o custo de alimentação por Kg de ovino vivo produzido, a partir de :

$$Ef = \frac{\text{Ração consumida} \times \text{Preço da ração}}{\text{Ganho de Peso}}$$

(BELLAIVER et al., 1985) e resultado financeiro (ALMEIDA, 2003)  $RF = (\text{Ganho de peso vivo} \times \text{preço Kg vivo}) - (\text{consumo total de ração} \times \text{preço Kg ração})$

Os dados experimentais foram analisados empregando-se o software Statistical Analysis System (SAS, 1985).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

#### 3.1. Desempenho

Os dados referentes ao consumo médio diário de MS (g/dia); (% do peso vivo), (g/kg<sup>0,75</sup>), estão apresentados na Tabela 4.

A inclusão de farelo de babaçu resultou na diminuição do consumo de MS (Figura 1). A redução entre as dietas com 0 e 30% de farelo de babaçu, foi cerca de 223g de MS. O consumo de matéria seca de 1248,48; 1234,01; 1197,99 e 1025,88 g/dia estão bastante próximos dos 1,2 Kg/dia recomendados pelo NRC (1985) para um ganho de peso de 300g/dia. A quantidade média de ração refugada foi de 0,109 Kg de MS/dia. A maior quantidade de sobras foram observadas nas dietas com maior participação do farelo de babaçu, 0,222 Kg MS/dia.

De acordo com NRC (1985), o consumo de matéria seca deverá ser de 100g/Kg<sup>0,75</sup>/dia. As dietas com 0, 10 e 20% de inclusão de farelo de babaçu estão bastante próximos do indicado. Entretanto o tratamento com 30% apresentou diminuição do consumo devido, provavelmente, devido ao aumento do teor de fibra da dieta (BARROS et al., 1994)

Tabela 4 – Consumo de matéria seca, proteína bruta, fibra em detergente neutro e energia bruta

	Nível de inclusão de babaçu %. Dieta			
	0	10	20	30
Consumo MS (g/dia)	1248,48	1234,01	1197,99	1025,88
Consumo%PV	4,2	4,3	4,0	3,6
Consumo de MS (g/kg <sup>0,75</sup> )	100,73	100,82	99,35	85,57
Consumo de PB	212,24	197,44	167,72	153,88
Consumo de FDN	461,94	535,80	560,18	532,43
Consumo de EB	4398,73	4435,66	4174,26	3774,67

A quantidade de alimento rejeitado no nível de inclusão de 30% está acima dos valores considerados para estudos *ad libitum*, que é de 200 g/dia (WAHED et al, 1990). Segundo FORBES, 1995, entre os fatores que mais influenciam o consumo voluntário está a composição e disponibilidade da dieta, neste trabalho aparentemente, a composição da dieta influenciou o consumo nas dietas com 20 e 30 % de MS.

A tendência de redução no consumo de MS, deve estar associado ao maior teor de FDN nas dietas onde ocorreu a maior participação do farelo de babaçu (Tabela 2).

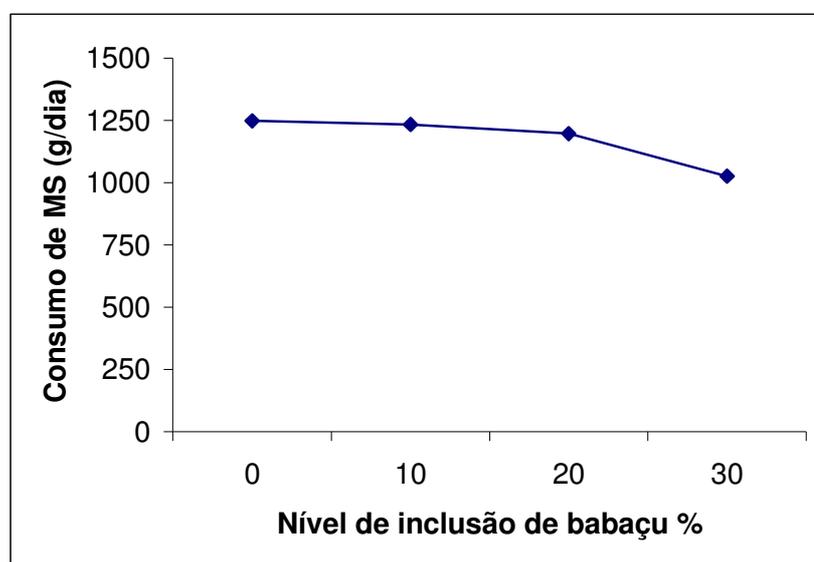


Figura 8 – Consumo de matéria (g/dia) de ovinos submetidos a diferentes dietas

Segundo CHIN (2002), um dos fatores que podem limitar a utilização de subprodutos de palmáceas é o teor de FDN. Segundo MERTENS, (1992), o teor de FDN pode ser considerado como um elemento limitante ao consumo devido ao enchimento do rúmen ou seja uma limitação física. O consumo de FDN foi inferior a 500g/dia na dieta sem farelo de babaçu e variou entre 530 e 560g/dia nas três dietas contendo farelo de babaçu.

Estes valores estão acima dos valores de 300 a 430g/dia encontrados para ovinos alimentados com casca de café (FURUSHO, 1997).

Quando o alimento utilizado foi farelo de castanha de caju observou-se uma ligeira diferença nos valores que variaram de 442 a 494g/dia (RODRIGUES, 2000). Já BORGES (2001) observou uma variação de 454 a 536g/dia no consumo de FDN de ovinos alimentados com pseudofruto do cajueiro, estando próximos dos valores encontrados neste trabalho. As dietas a base de resíduos da agroindústria (ANDRADE, 2000), demonstraram um consumo alto de FDN (601 a 730g/dia), bem acima dos valores observados para farelo de babaçu.

A proximidade de valores de consumo de FDN nas dietas utilizadas, mostram que nas rações com maior participação do farelo de babaçu ocorreu um processo de seleção, embora a todos os ingredientes da ração tenham sido moídos e posteriormente misturados.

O consumo de PB está de acordo com o NRC (1985), que recomenda entre 160 e 191 g /dia, exceto para dietas com inclusão de 30% de farelo de babaçu, onde o consumo foi de 150g/dia. De modo geral, dietas onde o ganho de peso de ovinos está acima de 200 g/dia demonstram consumos de PB próximos aos observados neste trabalho.

A conversão alimentar e o ganho médio dos animais recebendo dietas com diferentes níveis de farelo de Babaçu na dieta, estão apresentados na Tabela 03 e na Figura 09.

A conversão alimentar, medida pela relação entre o consumo médio e a média de ganho de peso para animais de cada tratamento variou entre 4,3 e 5,0, sendo o menor valor observado para rações sem farelo de babaçu. Estes valores podem ser considerados adequados para ovinos, uma vez que foi superior aos valores observados na literatura, entre 6,14 a 12,78 para diversas dietas avaliadas com teores protéicos variando de 13 a 15% e NDT em torno de 70% (RIBEIRO et al, 2003; ANDRADE, 2000).

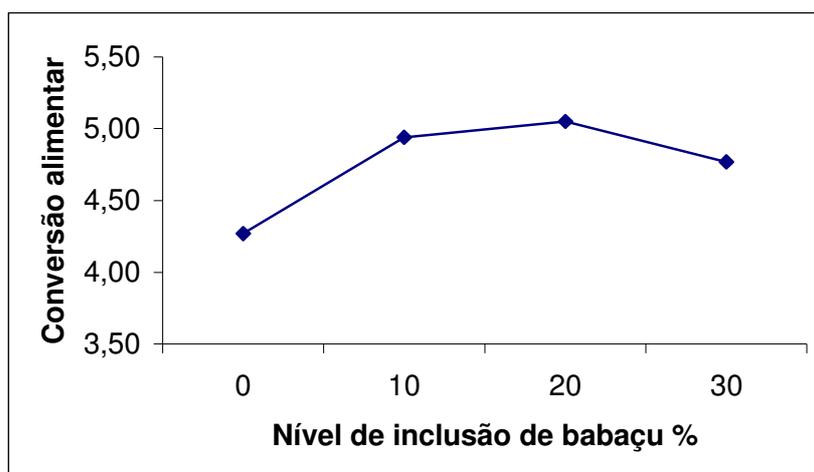


Figura 9 – Conversão alimentar de ovinos submetidos a diferentes dietas

O uso de farelo de babaçu ao nível de 30% da ração reduziu o ganho médio diário ( $P > 0,05$ ) em relação a dieta a base de milho e soja, os níveis de 10 e 20% não afetaram o ganho de peso (Figura 10). A redução em cerca de 59g no consumo de PB em relação ao grupo controle deve ter provocado esta diferença. HASSAN, (1996), citado por KHAMSEEKHIEW, (2002), observou que o desempenho de ruminantes é afetado por sub produtos de palmáceas em dietas contendo em níveis maiores de 60%.

Não foram observados diferenças ( $P > 0,05$ ) significativas entre os ganhos de peso dos animais que consumiram misturas com 0, 10 e 20%, de farelo de babaçu, não sendo observados, também, diferenças entre as dietas em todos os níveis de participação desse farelo.

As médias de ganho de peso para todos os tratamentos foram acima de 200g/dia, considerados por SIQUEIRA et al. (1998) com um alto potencial de ganho e próximos dos 270g/dia sugerido por AZZARINI (1979) como um nível de ganho de peso adequado para ovinos produtores de carne.

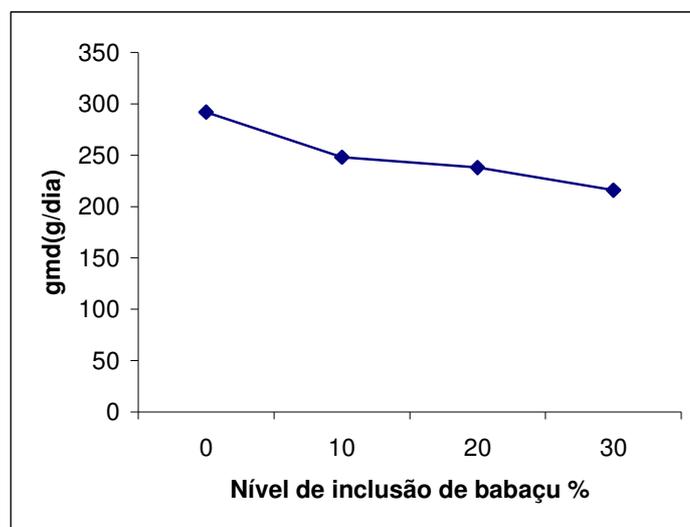


Figura 10 – Ganho médio diário de ovinos da raça Santa Inês recebendo diferentes dietas<sup>1</sup>.

Tabela 5 - Ganho médio de peso e conversão alimentar de ovinos alimentados com dieta contendo diferentes níveis de inclusão de farelo de babaçu.

	Nível de inclusão de babaçu %. Dieta <sup>1</sup>			
	0	10	20	30
Conversão Alimentar	4,27	4,94	5,05	4,77
Peso Inicial	22,36	22,34	22,46	22,50
Peso Final	36,74	34,88	34,34	33,50
GMD (g/dia)	0,292 <sup>a</sup>	0,248 <sup>ab</sup>	0,238 <sup>ab</sup>	0,216 <sup>b</sup>

Médias seguidas de letras diferentes, nas linhas s/ao diferentes pelo teste SNK ( P < 0,05)  
<sup>1</sup> A= Ração sem farelo de babaçu; B= Ração com 10 % de farelo de babaçu; C = Ração com 20% de farelo de babaçu; D= Ração com 30 % de farelo de babaçu

Os valores do ganho médio nas dietas com 0 e 10% de farelo de babaçu são superiores aos observados por GARCIA et al. (2001) trabalhando com animais Santa Inês recebendo dietas com 80% de concentrado.

Os valores do T1, T2 e T3 estão bastante próximos dos valores de ganho de peso diário (268; 276; 239 e 253) observados por SUSIN et al. (2001),

trabalhando com carneiros Santa Inês, alimentados com bagaço de cana em dietas contendo 16%PB; próximos aos de GARCIA et al. (1997), 287, 254 e 233g/dia – com níveis de inclusão de 0; 33 e 66% de semente de sorgo-vassouras; diferenciada quando o nível de inclusão foi igual a 100% (151g/dia).

O ganho de peso do T4 (216g/dia) foi semelhante aos resultados alcançados por FURUSHO et al. (1997) utilizando o pedúnculo de caju enriquecido com levedurase trabalhando com carneiros da raça Santa Inês. No entanto, todos os resultados foram superiores aos de BORGES (2001) – 150,30; 133,33; 152,68 e 120,24 g/dia, que utilizou pseudofruto do caju, provavelmente, devido a idade dos animais com 10 meses, utilizados pelo referido autor.

Os dados dos tratamentos com 10, 20 e 30% de farelo babaçu na dieta demonstram tendência a serem inferiores aos de MONTEIRO et al. (1998), que utilizou polpa cítrica em dietas isoproteicas (17%) contendo 30% de FDN, provavelmente, devido a utilização de carneiros  $\frac{3}{4}$  Suffolk +  $\frac{1}{4}$ SRD, demonstrando o efeito entre genótipos .

Os animais que não receberam a inclusão de farelo de babaçu na sua dieta obtiveram ganho de peso (292g/dia) similar aos 297g/dia encontrado por MORAIS et al. (1999) citado por MAESTRA (2000), trabalhando com cordeiros da raça Santa Inês alimentados com bagaço de cana hidrolizada, milho moído, soja e uréia.

Todos os ganhos de pesos observados foram superiores aos encontrados por TOWNSEND et al. (1998), empregando a casca de café nos mesmos níveis de inclusão 0, 10, 20 e 30% deste trabalho, e obtendo um ganho de peso de, 9,1; 18,8; 14,5 e 49,1g/dia; respectivamente CARVALHO et al. (1995), também utilizou a casca de café em níveis de inclusão 0, 15, 30 e 45% e obteve ganhos médios de 67,4; 80,0; 78,6 e 41g/dia respectivamente. Esta baixa eficiência provavelmente deve-se aos elevados teores de lignina e a presença de fatores antinutricionais na sua composição (CAIELLI, 1984).

Os ganhos de peso obtidos neste trabalho foram superiores, também, aos alcançados por ANDRADE (2000) de 91,74; 117,41 e 127,68g/dia

respectivamente, trabalhando com sub produtos da indústria de Acerola, Melão e Abacaxi, e, com ovinos SRD.

### 3.2. Rendimento e Características de Carcaça

Os dados de rendimento de carcaça são mostrados na Tabela 5. Não houve diferenças entre as dietas quanto às características de carcaça. As médias de rendimento de carcaça encontradas nesta pesquisa, 44 a 46%, são compatível com o esperado para ovinos que esta entre 45 a 60%, segundo SANUDO & SIERRA (1986), Embora a idade ao abate dos animais experimentais (210 dias) está acima da maioria dos trabalhos consultadas, que variam entre 109 a 180 dias

A participação do farelo de babaçu nos níveis utilizados neste trabalho não reduziu o teor de energia da ração a níveis que pudesse influenciar o rendimento de carcaça. Considerando que a energia é o nutriente de maior influência no rendimento de carcaça de ovinos na fase entre 25 e 35 kg (MARTINS et al 1999).

Tabela 6. Rendimento de carcaça de ovinos da raça Santa Inês consumindo dietas com diferentes níveis de farelo de babaçu

		Nível de inclusão de babaçu %. Dieta			
		0	10	20	30
Peso Vivo (Kg)		41,0a	40,5a	38,7ab	38,2b
Rendimento de Carcaça (%)		45,0a	46,0a	44,0a	45,0a

Médias seguidas de letras diferentes, nas linhas s/ao diferentes pelo teste SNK ( P < 0,05)

Estando estes resultados bastante similares aos alcançados por SOUZA JUNIOR (2000) – 44,58; 43,19 e 44,47%, trabalhando com mestiços de Santa Inês, Somalis e Dorper, respectivamente.

A idade ao abate dos animais experimentais (210 dias) está acima da maioria dos trabalhos consultados, que variam entre 109 e 180 dias.

FURUSHO (1995) avaliando o rendimento de carcaça de ovinos alimentados com casca de café cruzados e puros de Santa Inês obteve peso vivo ao abate aos 180 dias (49,34; 45,11kg) ligeiramente superior aos obtidos neste trabalho, com animais cruzados. sendo superior também na raça pura Santa Inês 53%, o equivalente a 7% a mais que o encontrado neste trabalho. Considerando que as dietas possuem composição similar, pode-se sugerir que esta diferença é resultante da relação entre o peso de abate e idade dos animais, considerando, que está é uma variável de elevada influência no rendimento de carcaça (FURUSHO,1995; SOUZA JUNIOR, 2000; FERNANDES, 1994)

Os dados de rendimento de carcaça deste trabalho são inferiores aos obtidos por ALFRANCA (1970), que trabalhando com raça Aragonesa pura com aptidão para produção de carne; obteve (49,91%) e mestiços Merino x Fleischschaff x Aragonesa encontrou, 52,65% para rendimento de carcaça.

### **3.3. Medidas Objetivas da Carcaça**

As medidas objetivas (Tabela 6), permitem o cálculo de índices que as relacionam (OSÓRIO, 1996) possibilitando estabelecer um critério objetivo de avaliação da qualidade da carcaça, sobretudo de sua conformação. Esses índices constam da Tabela 7.

Nenhuma das variáveis foi diferenciada ( $p>0,05$ ) pelas dietas. Os valores do comprimento da carcaça, cujo peso variaram entre 16,9 e 18,5Kg, estão compatíveis com as observadas para ovinos com aptidão para carne.

Tabela 7. Medidas Objetivas de Ovinos da raça Santa Inês recebendo dietas com níveis diferentes de farelo de babaçu.

	Nível de inclusão de babaçu %. Dieta			
	0	10	20	30
Peso Carcaça Quente (kg)	18,5	18,5	16,8	16,9
Comprimento. Externo Carcaça (cm)	63,0	61,0	60,0	59,5
Comprimento. Interno Carcaça (cm)	63,0	63,5	61,0	65,0
Prof. Tórax (cm)	30,5	29,2	30,0	28,2
Comprimento Perna (cm)	38,5	39,5	40,2	41,2
Largura Garupa (cm)	26,7	26,2	28,0	26,7

Médias seguidas de letras diferentes, nas linhas são diferentes pelo teste SNK (  $P < 0,05$  )

Ao verificar-se as medidas de comprimento da perna, largura e perímetro da garupa, nota-se que os cordeiros Santa Inês, caracterizam-se por possuírem carcaças com perfil subconvexo, o qual configura plano muscular adequado, corroborando a constatação de autores como COLOMER-ROCHER et al. (1987), que ressaltam que carcaças curtas, longas e compactas, são consideradas bem conformadas. Via de regra, as raças produtoras de carne, são mais compactas e menos longilíneas (SIQUEIRA, 1998).

O índice compacidade da perna não apresentou diferença entre os tratamentos estudados, variando de 0,65 a 0,67 apresentando-se menor que os índices encontrados por ALFRANCA (1970) para machos e fêmeas da raça Aragonesa, respectivamente 0,76 e 0,73 e, superiores aos encontrados por CARVALHO et al. (2002) em Santa Inês que variaram de 0,50 a 0,55. Comparando os resultados obtidos neste trabalho com os observados por VASCONCELOS et al, (2002) que registrou índice de 0,055 para animais SRD sob boas condições de alimentação, caracteriza que dentro das raças deslanadas do nordeste a raça Santa Inês possui aptidão bem mais definida para a produção de carne.

Tabela 8 . Índices de compacidade da carcaça e perna de borregos alimentados com diferentes níveis de farelo de babaçu

	Nível de inclusão de babaçu %. Dieta <sup>1</sup>			
	0	10	20	30
	A	B	C	D
Índices de compacidade da carcaça	0,29	0,29	0,27	0,28
Índices de compacidade da perna	0,67	0,66	0,69	0,65

Os índices de compacidade encontrados demonstraram mais uma vez o grande potencial da raça Santa Inês como produtora de carne. Os índices de compacidade da carcaça estão bastante próximos dos encontrados por FERNANDES (1994) e inferiores aos de OSÒRIO (1996), vale ressaltar que este autor trabalhou com animais de diferentes origens e idades

Em relação a compacidade da carcaça os dados variaram entre 0,27 e 0,29 não diferindo ( $p>0,05$ ) entre os tratamentos, são superiores aos de CARVALHO et al. (2002) que variaram de 0,12 a 0,20 quando o peso ao abate variou de 15 a 25 Kg e inferiores aos 0,34 quando o peso ao abate foi de 45Kg.

Quanto maior o índice encontrado (relação garupa/comprimento de perna) maior será um demonstrativo de valor comercial e uma maior harmonia do órgão avaliado. Os índices alcançados demonstraram o potencial de produção de cortes nobres do Santa Inês. Convém lembrar que músculos curtos e grossos permitem preparar com mais facilidade um maior número de filet, do que peças largas e delgadas (ALFRANCA & BOCCARD, 1970).

### 3.4. Eficiência Econômica

A relação entre o preço da ração consumida e ganho de peso dos ovinos confinados é demonstrada na Tabela 8 e na Figura 11. Os valores variaram entre 2,48 e 2,80.

Os melhores valores de eficiência econômica foram observados nas dietas sem farelo de babaçu e com a inclusão de 30%. A utilização de 30% de farelo de babaçu demonstrou melhor eficiência em relação aos demais tratamentos em virtude do menor preço/kg da ração, menor consumo da mesma e ganho médio diário satisfatório.

Os preços das rações diminuíram com a substituição do milho e farelo de soja por farelo de babaçu, sendo os valores para as dietas A, B, C e D, respectivamente, R\$ 0,40; R\$0,39; R\$ 0,37 e R\$ 0,36.

A conversão alimentar da dieta sem farelo de babaçu em relação às dietas com 10 e 20% deste ingrediente definiu a sua melhor eficiência econômica, mesmo com preço por Kg de ração (R\$ 0,40) sendo maior que as demais dietas.

Tabela 9 – Eficiência econômica (Ração consumida x Preço da ração/ Ganho de Peso) de rações contando níveis diferentes de farelo de babaçu.

Componentes	Nível de inclusão de babaçu %. Dieta				
	0	10	20	30	
Eficiência Econômica		2,55	2,80	2,76	2,48

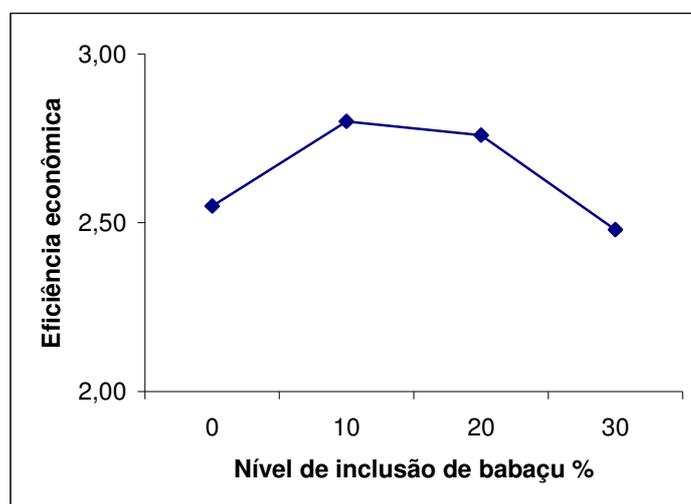


Figura 11 - Eficiência econômica de rações contando diferentes percentuais de farelo de babaçu

Todos as dietas não apresentaram resultado financeiro satisfatório compensatório tendo em vista o preço/kg de ração; mesmo com uma conversão alimentar para ovinos como foi apresentado. Para o consumo de ração e ganho de pesos apresentados, um resultado financeiro só seria adequado caso o preço do alimento não ultrapasse a R\$ 0,30/Kg.

#### **4. CONCLUSÕES**

1. O farelo de babaçu pode ser utilizado na alimentação de ovinos em confinamento com inclusão de até 30% em substituição ao milho e farelo de soja;
2. O uso de farelo de babaçu nas dietas até o nível de 20% não interferiu nas características da carcaça de ovinos Santa Inês;
3. O nível de inclusão de 30% de farelo de babaçu possui uma melhor eficiência econômica.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBINO, L. F. T. Tabela de composição de alimentos concentrados. Valores da composição química de energia determinada com aves em diferentes idades. Revista da sociedade Brasileira de zootecnia. V. 10, p.133-146, 1981.

ALFRANCA, I. S. La conformacion en el ganado ovinos: su influencia en el rendimiento canal y en el despiece. Instituto de economia y producciones ganaderas del ebro,n.5. Zaragoza, 1970.

ALMEIDA JUNIOR, G. A. et al. Desempenho e características das carcaças de cordeiros alimentados com silagem de grãos úmidos de milho em sistema de *creep feeding*. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, ,2002, *Anais. ...*: Sociedade Brasileira de Zootecnia 2002 – CD ROOM.

ALMEIDA, M. J. O. Avaliação do desempenho produtivo e econômico de caprinos alimentados com ração à base de cama de frango. Dissertação de mestrado. UFPI. Teresina-Pi, 2003, 58p.

ANDRADE, F. A. O. Desempenho de ovinos com diferentes dietas à base de resíduos da agroindústria. UFC. 2000. Dissertação de Mestrado, 44p.

ANDRIGUETTO, J. M. Et al. Nutrição animal: as bases e os fundamentos da nutrição animal – Os alimentos. 2 ed. 1983, v.1. 395p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE OVINOS – ARCO. Manual Técnico. Bagé, 2003. 87p.

ATAÍDE JUNIOR, J. R. et al. Consumo, ganho de peso e conversão alimentar de bovinos Nelore alimentados com dietas à base de feno de tifton-85. Disponível em: [www.sbz.org.br/eventos/Portoalegre/homepagesbz](http://www.sbz.org.br/eventos/Portoalegre/homepagesbz). Capturado em 28/07/03.

AZZARINI, M. Produção de carne ovina. In: JORNADA TÉCNICA DE PRODUÇÃO OVINA NO RIO GRANDE DO SUL, 1, 1979, Bagé. Anais... Bagé; EMBRAPA-UEPAE, 1979. P. 49-63.

BARROS, N. N.; FIGUEREDO, E. A. P.; FERNANDES, F.D. BARBIERI, M. E. Ganho de peso e conversão alimentar de cordeiros cruzas no estado do Ceará. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 29, n.8, p. 1313-1317, Ago. 1994.

BELLAVER, C.; FÍALHO, E. T.; PROTAS, J. F. S.; GOMES, P.C. Radícula de malte na alimentação de suínos em crescimento e terminação. Pesquisa Agropecuária Brasileira. V.20, n.8, p.969-974, 1985.

BENEDETTI, E.; SPERS, E. Digestibilidade aparente do farelo de babaçu (*Orbignya sp*) com bezerros de um ano de idade. Veterinária Notícias, v.1, n.1, p.19-28, 1995.

BEZERRA, J.B. Avaliação de três sistema de terminação de ovinos. Dissertação demonstrado. UFBA, 2001, 45p.

BONAGURIO, S. Qualidade da carne de cordeiros Santa Inês e mestiços com Texel abatidos com diferentes pesos. UFV, 2001. Dissertação de Mestrado, 150p.

BONIFACINO, L., KREMER, R., ORLANDO, D. et al. Estudio comparativo de corderos Corriedale y Corriedale por Texel. 2. Pesos al nacer, ganancias diarias y características de la carcasa. *Rev. Vet.*, v.70, p.63-71, 1979.

BORGES, P. H. R. Desempenho de ovinos alimentados com diferentes níveis do pseudofruto seco do cajueiro. UFC, 2001. Dissertação de Mestrado, 42p.

CAIELLI, E.L. Uso da palha de café na alimentação de ruminantes. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, 10 (119): 36-38, 1984.

CAMPOS, J. Curso de Avicultura. Viçosa, UREMG, 1965. 215p.

CAMURÇA, D. A. Desempenho produtivo de ovinos alimentados com dietas à base feno de gramíneas tropicais. UFC, 1999. Dissertação de Mestrado. 65p.

CAÑEQUE, V., HUILDOBRO, F.R., DOLZ, J.F., et al. *Producción de Carne de Cordero* Madrid: Ministério de Agricultura Pesca y Alimentación, 1989.520p.

CARNEIRO, J. C.; RODRIGUEZ, N. M.; GONÇALEZ, L. C. Consumo, digestibilidade aparente e balanço nitrogenado em ovinos e caprinos alimentados com palha de soja. *Arq. Brás. Vet. Zootec.*, v. 50, n. 6, p. 711-716, 1998.

CARNEIRO, J.C. et al. Consumo, digestibilidade aparente de nitrogênio em ovinos e caprinos alimentados com palha de soja. *Arq. Brás. Méd. Vet. Zootec.*, v.50, n.6, p.711-716, 1988.

CARVALHO, L. E. Digestibilidade do farelo de babaçu e seus efeitos sobre o desempenho e características da carcaça de suínos. Projeto de pesquisa. FCAV. Jaboticabal, SP, 1997.

CARVALHO, P. A. et al. Características quantitativas da carcaça de cordeiros santa inês submetidos a diferentes manejos alimentares. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, ,2002, *Anais. ...*: Sociedade Brasileira de Zootecnia 2002 – CD ROOM

CAVALCANTE, R. Análises do farelo de babaçu. Comunicação Pessoal, 2003.

CHIN, F. Y. Utilization of Palm Kernel Cake (PKC) as feed in Malaysia. Department of Veterinary Services, Malaysia. Subang Jaya, 24-26, August 2002.

COLOMER-ROCHER, F. Valor significativo de algunas medidas de las canales procedentes del cruzamiento Landschaff por Castellana. Rev. *Itea*, p.69-74, 1971.

CONRAD, J. H. Valor Relativo, composição e disponibilidade dos alimentos. In: Universidade Rural do estado de Minas Gerais. Curso de Suinocultura. Viçosa, UREMG, 1966. p. 68-82.

COSTA, P. M. A. Níveis protéicos e farelo de babaçu em rações para crescimento-engorda de suínos. UREMG, 1967. Dissertação de Mestrado, 60p.

DELFA, Rafael, Belenguer. *Classificación de canales ovinas em la C.E.E. El quinto cuarto*. Zaragoza: Diputación General de Aragón. Departamento de Agricultura, Ganaderia y Montes. Dirección General de Promoción Agraria. 1992, 117p.

DIAZ, M. E. Influencia del estado de engarzamiento y la conformación sobre el porcentaje de piezas de la canal ovina. An. INIA/Ser. Anim. N.1, p.77-92, 1971.

FERNANDES, S. Peso vivo ao abate e caracteristica de carcaça de cordeiros de raça Corriedale e mestiços Ile de France (Corriedale, recriados em confinamento), Botucatu, 1994, p.82. Dissertação (Mestrado em Zootecnia)

FIGUEREDO, A. V. et al. Farelo de babaçu para suínos em terminação. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 29, 1992, Lavras. Anais... Viçosa: Ufv, 1992. p.389.

FONSECA FILHO, V.M., LEITÃO, C.L., Consumo voluntário e balanço de nitrogênio do farelo do resíduo industrial do pseudofruto do cajueiro (*Anarcadium occidentale* L.). IN: SIMPÓSIO NORDESTINO DE ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES, Natal, 1996. Anais... Natal, Sociedade Nordestina de Produção Animal, 1996.

FONTE, L. A. M. Da; LOPEZ, J.; RODRIGUEZ, F. E. ; Farelo de arroz integral ou desengordurado como suplemento n alimentação de ovinos. REVISTA BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, Viçosa, MG, v.18, n. 6, p539-545, 1989..

FORBES, J.M. Voluntary food intake and diet selection in farm animals, Wallinfford: CAB International, 1995. 532p.

FURUSHO, I. F. Efeito da utilização da casca de café, "in natura" e tratada com uréia, sobre o desempenho e características de carcaça de cordeiros terminados em confinamento. UFV, 1995. Dissertação de Mestrado, 65p.

FURUSHO, I.F., PÉREZ, J.R.0.0., LIMA, G.F.C., KEMENES, P.A., HOLANDA, J.S. Desempenho de cordeiros Santa Inês, terminados em confinamento, com dieta contendo pedúnculo do caju. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA,34, Juiz de Fora, MG, 1997. Anais... Viçosa:SBZ. 1997.

GARCIA, C. A. et. al. Efeito da substituição do milho pela semente de sorgo-vassoura no desempenho de cordeiros confinados. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34, Juiz de Fora. 1997. Anais... Juiz de Fora: SBZ, 1997. p.370-372.

GARCIA, C.A., SOBRINHO, A.G.S. Desempenho e característica das carcaças de ovinos alimentados com resíduo de panificação de "biscoito". In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA,35, Botucatu, SP, 1998. *Anais...* Visçosa: SBZ. 1998.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE. Censo Agropecuário 1995-1996. Rio de Janeiro; IBGE, 1997. 353p, p.290.

LABORATORIO DE NUTRIÇÃO ANIMAL/CCA/UFPI. Análises do farelo de babaçu, 2002.

LOPES, J. B. Et al. Valor nutritivo do farelo de babaçu para suínos em crescimento e terminação. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO PIAUÍ, 6, 1992, Teresina. *Anais...* EMBRAPA, P. 432-439.

MAESTRA, S.A. Alimentos e alimentação. Seminário. Curso de Pós-Graduação em Zootecnia. UNESP-FMVZ, 2000.

MARTINS, E.N.; MACEDO, F.A.F.; MACEDO, R.M.G.; MAESTA, S.A. Desempenho e características quantitativas da carcaça de cordeiros mestiços texel, terminados em confinamento, com diferentes níveis de energia. REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, Rio Grande do Sul, 1999. cd-rom.

MERTENS, D. R. Analysis of fiber in feeds and its use in feed evaluation and ratio formulation. *Anais do Simpósio Internacional de Ruminantes*. Pág. 01-33. SBZ. Lavras-MG, 1992.

MEYER, H.H., KIRTON, AH. Growth and carcass characteristics of Romney, Perendale, and their Booroola Merino crossbred ram lambs. *NZJAR (N.Z.J. Agric. Res)*, v.27, p.167-72, 1984

MONTEIRO, A.L., GARCIA, C. A., NERES, M.A., SPERS, R.C., PRADO, O.R. Efeito da substituição do milho pela polpa cítrica no desempenho e características das carcaças de cordeiros confinados. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA,35, Botucatu, SP, 1998. *Anais...* Viçosa:SBZ. 1998.

MONTEIRO, A.L., GARCIA, C. A., NERES, M.A., SPERS, R.C., PRADO, O.R. Efeito da substituição do milho pela polpa cítrica no desempenho e características das carcaças de cordeiros confinados. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA,35, Botucatu, SP, 1998. *Anais...* Viçosa:SBZ. 1998.

MORAIS, J.B., SUSIN, I., PIRES, A.V., OLIVEIRA JR., R.C. Efeito do uso de diferentes níveis de concentrado em dietas com bagaço de cana-de-açúcar (*Saccharum sp L.*) hidrolizado sobre o desempenho de cordeiros confinados. In: 7º Simpósio de Iniciação Científica da ESALQ 1980. Piracicaba, SP. 1980.

MORRISON, F.B. Alimentos e alimentação dos animais. 5 ed. São Paulo. Melhoramentos, 1996, 892p.

MÜLLER, L. Tipificação de carcaças bovinas. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 28, 1991, João Pessoa, *Anais...* João Pessoa: Sociedade Brasileira de Zootecnia 1991. p.3-11.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 1985. Nutrient Requirements of sheep. 5a ed Washington, National Academy of Science, 1985, p.99.

NUNES, J.F., FERNANDEZ, D.R.P. **Guia Prático de Inseminação Artificial.** 2001, 48p.

OSORIO, J.C.; SIEWERDT, F.; OSORIO, M.T.M.; GUERREIRO, J.L.V.; SILVEIRA, J.C MOREIRA, M.T. Allometric growth of different parts of the body in lambs. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v.24, p.326-333, 1995.

OSÓRIO, J.C.S. et al. Efeito da procedência sobre o peso e conformação da carcaça em cordeiros. *Rev. Soc. Bras. Zootec.* Vol. 25, n.6, 1996.

OSÓRIO, J.C.S., JARDIM, P.O.C., GUERREIRO, J.L.M. et al. Fatores indicativos do peso dos principais cortes da carcaça em cordeiros. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 18, 1981, Goiania. *Anais...Goiania, Sociedade Brasileira de Zootecnia*, 1981. p.395.

OSÓRIO, J.C. DA S.; OLIVEIRA, M.N.; OSÓRIO, M.M.T. ET AL. Desarrollo de los componentes del peso vivo, región corporal y componentes tisulares en corderos. In: Congreso Latinoamericano de especialistas en pequeños ruminantes y camélidos sudamericanos, 2. Congreso Nacional de Ovinocultura, 11, Mérida, Yuc. México, 22 a 25 de maio de 2001. *Memorias del...*, CD-ROM, 2001a.

OWENS, F.N.; GOETSCH, Al. Digesta passage and microbial protein synthesis. In: Milligan, L.P.; Grovun, W.L; Dobson, A.D. *Control of digestion and metabolism in ruminants*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1986. p. 196.

PILAR, R.C., CASSOL, C., RESTLE, J.et al. Desempenho e características de carcaças ovinas confinadas. *Inf: Cerro Coroado*. v.5, p.8, 1993.

RIBEIRO, E. L. A. et al. Comparação de três silagens no desempenho de ovelhas em confinamento. Disponível em: [www.sbz.org.br/eventos/Portoalegre/homepagesbz](http://www.sbz.org.br/eventos/Portoalegre/homepagesbz). Capturado em 28/07/03.

RODRIGUES, A.C.O. Digestibilidade “in vivo” de diferentes níveis de silagem biológica de resíduos de pescado em ovinos. UFC, 2001. Dissertação de Mestrado, 43p.

RODRIGUES, M.M. Utilização do farelo de castanha de caju na terminação de ovinos em confinamento. UFC, 2000. Dissertação de Mestrado, 54p.

ROGÉRIO, M. C. P. Consumo, digestibilidade aparente e balanço de nitrogênio de dietas contendo feno de tyfton 85 (*Cynodon spp*) e níveis crescentes de caroço de algodão (*Gossypium hirsutum*) em ovinos. UFMG, 2001. Dissertação de Mestrado, 59p.

SA, O.; SA, J.L. Carcaças e Carnes Ovinas de Alta Qualidade. CRISA - Desenvolvimento em Pecuária Ovina. Disponível em <http://crisa.vet.br/>. Capturado???

SA, O.; SA, J.L. História dos ovinos. CRISA - Desenvolvimento em Pecuária Ovina. Disponível em <http://crisa.vet.br/>. Capturado em

SALIBA, E. O. S.; RODRIGUEZ, N. M.; GUIMARÃES, A. M. Consumo, digestibilidade aparente do resíduo de cultura de milho tratado ou não tratado com hidróxido de sódio e suplementado com uréia para ruminantes. Arq. Brás. Vet. Zootec., v. 50, n. 6, p. 717-720, 1998.

SANTOS, C. L. Estudo do crescimento e da composição química dos cortes da carcaça de cordeiros Santa Inês e Bergamácia. UFV, 2002. Tese de Doutorado, 257p.

SANTOS, C. L. Estudo do desempenho, das características da carcaça e do crescimento alométrico de cordeiros das raças Santa Inês e Bergamácia. UFV, 1999. Dissertação de Mestrado. 142p.

SANTOS, Y. C. C. Composição corporal e exigências nutricionais de energia e proteína de cordeiros Bergamácia dos 35 aos 45Kg de peso vivo. UFV, 2000. Dissertação de Mestrado. 62p.

SANTOS-SILVA, J.; MENDES, A.; BESSA, J. B. The effect of genotype system and slaughter weight on the quality of light lambs. *Livestock Production Science*. Vol. 76, Issues 1-2, August, 2002, pag. 17-25.

SAÑUDO, C., SERRA, I. Calidad de la canal en la especie ovina. *Ovino*, n.1, p.127-153, 1986

SAÑUDO, C., SERRA, I. Estudio de la calidad de la canal y de la carne en animales cruzados Romanov por Rasa Aragonesa. I . Descripción y comparación entre los tipos temascos y pascual. *An. Fac. Vet.* n.16-17, p.285-95, 1981-1982.

SAS. USER`S GUIDE: STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM INSTITUTE. 5 ed. North Carolina: Cray, 1985. 956p.

SIERRA, I., BOCCARD, R. La armonia anatômica en el ganado ovino. In: SYMPOSIUM SOBRE LOS PROBLEMAS DE LA PRODUCCIÓN OVINA BAJO CONDICIONES DE MEDIO DIFICILES, 1, 1970, Zaragoza. *Anais...* Zaragoza: 1970, p.495.

SILVA, J.D. Análise de Alimentos: métodos químicos e biológicos. 3 ed. Viçosa:UFV, 2002, 235p.

SILVA, R.H., OLALQUIAGA, P.; REZENDE, k.t.; TEIXEIRA, J.C. Composição corporal e exigências de proteína e energia em cordeiros da raça Santa Inês dos 25 aos 35 kg de peso vivo. REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, RIO GRANDE do SUL, 1999, CD-ROM.

SIQUEIRA, E.R. Criação de ovinos de corte. Série ovinocultura. Viçosa: Centro de Produções Técnicas. *Manual 162. CPT*, 1998, 36p.

SOUZA JUNIOR, F. A. Avaliação de características de crescimento e de carcaça em três genótipos de cordeiros mestiços F1 mantidos em semi-confinamento, no Estado do Ceará. UFC, 2000. Dissertação de Mestrado. 58p.

STARLING, J.M.C. et al. Avaliação nutricional da semente de maracujá (*passiflora edulis*) em ensaio de digestibilidade aparente com ovinos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33., 1996, Fortaleza. Anais... Fortaleza: Sociedade Brasileira de zootecnia, 1996. p.219-221.

SUSIN, I., ROCHA, M.H.M., PIRES, A.V. Efeito do uso do bagaço de cana-de-açúcar *in natura* ou hidrolizado sobre o desempenho de cordeiros confinados. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37, Viçosa, MG, 2000. *Anais...* Viçosa: SBZ. 2000.

TEIXEIRA, J.C. Utilização de resíduos culturais e de beneficiamento na alimentação de bovinos. In: SIMPÓSIO SOBRE NUTRIÇÃO DE BOVINOS, 6, 1995, Piracicaba. *Anais...* Piracicaba: FEALQ, 1995, p.123-152.

TEIXEIRA, M. A. biomassa de Babaçu no Brasil. D Capturado na internet.<http://www.fem.unicamp.br/~mteixeira/Result.pdf>. 04/08/03.

TOWNSEND, C.R., MAGALHÃES, J.A., COSTA, N.L., PEREIRA, R.G.A. Utilização da casca de café na alimentação de ovinos deslanados. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA,35, Botucatu, SP, 1998. *Anais...* Viçosa:SBZ. 1998.

ULHOA, M.F.P. Desenvolvimento e características de carcaça de caprinos da raça Saanen. UFV, 2001. Dissertação de Mestrado. 47p.

VAN SOEST, P. J. Nutritional ecology of the ruminant. 2 ed. Ithaca: Cornell Press, Constock Publish, 1994. 476p.

VASCONCELOS, V. R. et al. Rendimento de carcaça e peso de cortes comerciais de cordeiros terminados a pasto. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, ,2002, *Anais. ...*: Sociedade Brasileira de Zootecnia 2002 – CD ROOM

WANGNESS, P.J.; MULLER, L.D. (1981) Maximum forage for dairy cow: review. *J. Dairy Sci.*, Champaign, 64 (1): 1-13.