

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO – UFMA**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E AMBIENTAIS – CCAA**  
**CURSO: ZOOTECNIA**  
**MONOGRAFIA DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**DESEMPENHO PRODUTIVO DE CAPRINOS CONFINADOS ALIMENTADOS**  
**COM DIETAS CONTENDO FARINHA AMILÁCEA DE BABAÇU**

DISCENTE: Edegleicia Alves de Sousa  
ORIENTADOR: Prof. Dr. Henrique Nunes Parente

**Chapadinha, MA**

**2018**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO – UFMA**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E AMBIENTAIS – CCAA**  
**CURSO: ZOOTECNIA**  
**MONOGRAFIA DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**DESEMPENHO PRODUTIVO DE CAPRINOS CONFINADOS ALIMENTADOS  
COM DIETAS CONTENDO FARINHA AMILÁCEA DE BABAÇU**

Trabalho de conclusão de curso a ser apresentado ao Curso de Graduação em Zootecnia do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais – CCAA da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, como requisito indispensável para obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

DISCENTE: Edegleicia Alves de Sousa  
ORIENTADOR: Prof. Dr. Henrique Nunes Parente

**Chapadinha, MA**  
**2018**

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).  
Núcleo Integrado de Bibliotecas/UFMA

Alves de Sousa, Edegleicia.

DESEMPENHO PRODUTIVO DE CAPRINOS CONFINADOS ALIMENTADOS  
COM DIETAS CONTENDO FARINHA AMILÁCEA DE BABAÇU /  
Edegleicia Alves de Sousa. - 2018.

23 p.

Orientador(a): Henrique Nunes Parente.

Monografia (Graduação) - Curso de Zootecnia,  
Universidade Federal do Maranhão, Chapadinha, 2018.

1. Consumo. 2. Ganho de peso. 3. Subproduto. I.  
Nunes Parente, Henrique. II. Título.

**EDEGLEICIA ALVES DE SOUSA**

**DESEMPENHO PRODUTIVO DE CAPRINOS EM TERMINAÇÃO CONFINADOS  
ALIMENTADOS COM DIETAS CONTENDO FARINHA AMILÁCEA DE BABAÇU**

Trabalho de conclusão de curso a ser apresentado ao Curso de Graduação em Zootecnia do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais – CCAA da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, como requisito indispensável para obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

Aprovada em:     /     /

**BANCA EXAMINADORA**

---

**Prof. Dr. Henrique Nunes Parente (Orientador)**  
Universidade Federal do Maranhão - UFMA

---

**Prof. Dr. Jocélio dos Santos Araújo**  
Universidade Federal do Maranhão - UFMA

---

**Zootecnista Aylpy Renan Dutra**  
Universidade Federal do Maranhão - UFMA

**Chapadinha, MA  
2018**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus por me amparar nos momentos difíceis, me dar força para superar as dificuldades, e me suprir em todas as minhas necessidades.

Aos meus orientadores Professor Dr. Henrique Nunes Parente e Professora Dra. Michelle Oliveira Maia Parente, pelo apoio e incentivo, mesmo com enormes limitações, proporcionando mediante as dificuldades tornar realidade um sonho antes tido como inalcançável, por serem exemplos de profissionais e pessoas de bem.

À minha mãe, Deusany Alves de Sousa e ao meu pai, Raimundo Alves Costa, que me apoiaram nessa trajetória acadêmica e que foram os únicos da minha família que acreditaram em mim. Estarão guardados no coração.

Aos colegas do Grupo de Pesquisa em Ruminantes no Maranhão (GEPRUMA) que contribuíram para o desenvolvimento do trabalho, e que foram de fundamental importância na execução das tarefas desse experimento.

As amigadas que conquistei nessa jornada, as minhas colegas Naubeane, Monique e dentre outros pelo convívio e aprendizado que pude ter nessa caminhada, conquistando amigos e desfrutando de ensinamentos de professores que foram de extrema importância na minha formação como aluna e cidadã.

## RESUMO

Com o propósito de viabilizar o confinamento no período de escassez de forragens é comum à utilização de subprodutos da agroindústria na composição das dietas, uma vez que o custo com a alimentação é responsável por grande parte dos gastos neste sistema, e geralmente estes subprodutos apresentam custos inferiores aos produtos comerciais e/ou tradicionais. Neste contexto, objetivou-se avaliar o desempenho produtivo de cabritos em terminação, submetidos às dietas com teores crescentes de farinha amilácea de babaçu (0, 10, 20 e 30%). Foram usados 28 caprinos machos, castrados, sem padrão racial definido, com idade média de cinco meses e com peso médio inicial de  $20,99 \pm 2,85$  kg por um período 46 dias em confinamento. Os animais foram distribuídos em delineamento de blocos casualizados com quatro tratamentos e sete repetições, totalizando 28 unidades amostrais. Foram determinados o consumo da matéria seca, o ganho de peso médio diário, o peso final e eficiência alimentar. Verificou-se que a substituição de farinha amilácea de babaçu pelo milho em até 30% com base na matéria seca, na dieta de caprinos confinados na fase de terminação, não influenciou o ganho de peso médio diário, o consumo de matéria seca, o peso final e a eficiência alimentar. Com base nos dados pode-se concluir que a farinha amilácea de babaçu pode substituir o milho em até 30% de matéria seca na dieta de caprinos confinados sem alterar os aspectos produtivos.

**Palavras-chave:** consumo, subproduto, ganho de peso

## **ABSTRACT**

In order to make confinement feasible during the period of forage shortage, it is common to use agro-byproducts in the composition of the diets, since the cost of food is responsible for a large part of the expenses in this system, and these by-products usually have costs inferior to commercial and / or traditional products. In this context, the objective of this study was to evaluate the productive performance of finishing goats submitted to diets with increasing amounts of babassu starch meal (0, 10, 20 and 30%). Thirty male, castrated goats with no defined racial pattern were used, with an average age of five months and a mean initial weight of  $20.99 \pm 2.85$  kg for a period of 46 days in confinement. The animals were distributed in a randomized block design with four treatments and seven replications, totalizing 28 sample units. The dry matter intake, daily average weight gain, final weight and feed efficiency were determined. It was verified that the replacement of corn starch meal by up to 30% based on dry matter in the diet of goats confined in the finishing phase did not influence the average daily weight gain, dry matter intake, weight and food efficiency. Based on the data, it can be concluded that babassu starch meal can substitute corn in up to 30% of the dry matter in the confined goat diet without altering the productive aspects.

**Key words:** consumption, by-product, weight gain

## SUMÁRIO

1. <b>INTRODUÇÃO</b> .....	09
2. <b>REVISÃO LITERÁRIA</b> .....	10
2.1 Panorama atual da caprinocultura no Brasil e no mundo.....	10
2.2 O babaçu como fonte de nutriente.....	12
2.3 Consumo e desempenho animal.....	14
3. <b>OBJETIVOS</b> .....	15
3.1 Objetivo Geral.....	15
4. <b>MATERIAL E METODO</b> .....	15
4.1 Localização do experimento.....	15
4.2 Descrição do experimento.....	15
5. <b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	18
6. <b>CONCLUSÃO</b> .....	20
7. <b>REFERÊNCIAS</b> .....	21

## 1. INTRODUÇÃO

A caprinocultura constitui uma atividade que apresenta grande potencial na pecuária brasileira, e se apresenta como uma importante fonte de proteína animal, principalmente para a região nordeste do país. Porém, é de extrema importância o desenvolvimento de tecnologias nutricionais que garantam a estabilidade da oferta desse produto no mercado o que ainda não é uma realidade e compromete a cadeia produtiva.

Do ponto de vista nutricional, o uso do confinamento, com dietas balanceadas, tem merecido destaque quando se objetiva a melhoria no desempenho animal. Para tanto, há que se conhecer bem o valor nutritivo dos alimentos assim como a digestibilidade dos nutrientes, para alcançar o máximo potencial produtivo dos animais (YAMAMOTO et al., 2005).

O Brasil vem se destacando nas exportações de carne, devido a investimentos e utilização de tecnologias, melhoramento genético, melhorias na alimentação, sanidade e manejo. E com isso vem à necessidade de maiores quantidades de matéria-prima para formulação de rações, para que o país continue produzindo em quantidade e qualidade atendendo o mercado nacional e internacional e se manter competitivo, há a preocupação da origem dos ingredientes que serão utilizados e que os mesmos não se tornem competitivos com aqueles que fazem parte da alimentação humana.

A criação de animais apresenta alguns fatores limitantes, dos quais se pode citar a alimentação. Pensando em minimizar estes custos a utilização de alimentos alternativos, gerados em grande quantidade pelas indústrias de processamento de alimentos, como substitutos de ingredientes como o milho e o farelo de soja nas rações, pode ser uma solução, pois na maioria das vezes apresentam alto valor nutritivo, além de favorecer a diminuição dos impactos ambientais que os mesmos podem causar.

O Babaçu (*Attalea speciosa*) é considerada a palmeira mais utilizada na indústria extrativista brasileira e considerada a mais rica do ponto de vista econômico, devido a mesma apresentar inúmeras utilidades, dentre elas ingredientes para ração, na forma de torta e farelo, podendo ser utilizada como alimento alternativo na nutrição animal, no período de escassez de ingredientes tradicionais e ou preços elevados de matérias primas tradicionais.

A farinha amilácea de babaçu (FAB) é um produto residual da industrialização do babaçu para produção de biodiesel, sendo utilizado como substituto do milho em dietas de bovinos na Região Norte do Brasil, por apresentar, em certos períodos do ano, preços 65% menores do que os praticados para aquele produto, reduzindo o custo das dietas. Embora a

utilização de alimentos possa refletir em melhoria na viabilidade econômica dos sistemas de produção, mudanças nos ingredientes de dietas de terminação podem promover modificações na composição física da carcaça e em importantes atributos qualitativos da carne, de importância relevante tanto para os consumidores como para a indústria frigorífica (ROEBER et al., 2005; BRONDANI et al., 2006).

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 Panorama atual da caprinocultura no Brasil e no mundo**

A caprinocultura no mundo é uma atividade em expansão, já sendo praticada há séculos, cuja origem remonta aos tempos da ocupação portuguesa.

Porém, os caprinos estão distribuídos por todos os continentes do planeta. No entanto, percebe-se uma maior concentração de caprinos nos países em desenvolvimento. Analisando-se a evolução do rebanho caprino mundial nos últimos cinco anos, observa-se uma taxa de crescimento anual da ordem de 1%, apontando para pequenas mudanças deste cenário em 2016 (FAO, 2016).

O rebanho mundial de caprinos segundo estimativas da Fao é da ordem de 850,2 milhões de cabeças. Os três maiores detentores do rebanho mundial, assim como, os maiores produtores de carne caprina são: China, Índia e Paquistão. Concentram respectivamente 23%, 15%, e 6% do efetivo mundial e 41,7%, 10,3% e 8,5% da produção mundial de carne caprina (FAO, 2008; ZANELLA, 2007).

O Brasil ocupa a décima quinta colocação, cerca de 1,2% do rebanho mundial. No entanto possui uma grande área de semi-árido tropical, abrangendo 95,2 milhões de hectares, totalmente drenado para o Oceano Atlântico, isto influi, positivamente, em benefício da pecuária caprinovinocultura nacional, o processo produtivo, particularmente na região nordeste (SILVA, 2002; VASCONCELOS e VIEIRA, 2008; FEINCO, 2008).

Na região Nordeste os caprinos estão presentes na quase totalidade das unidades produtivas voltadas para a agricultura familiar, o que indica a importância dessa atividade para a segurança alimentar. Dados do Censo Agropecuário do IBGE (2008) mostram que os Estados da Bahia, Ceará, Pernambuco, Piauí e Rio Grande do Norte possuem um rebanho superior a um milhão de cabeças, com maior número de ovinos nos Estados da Bahia e do Ceará.

Os fatores históricos e geoclimáticos no Nordeste foram determinantes para a pujança da caprino-ovinocultura, mesmo que rudimentar, pois segundo a Organização das nações unidas para a alimentação e a agricultura (FAO., 2015) encontra-se nesta região 94% do rebanho caprino nacional; porém, apesar disso, a criação de caprinos na região semiárida brasileira é caracterizada por práticas de manejo inadequadas, relacionadas principalmente aos aspectos sanitários, onde segundo Sotomaior et al. (2007) apresenta altas taxas de mortalidade e morbidade causando prejuízos econômicos aos produtores.

No Nordeste, a maioria dos rebanhos caprinos, por serem explorados basicamente em sistemas de produção tradicional, apresenta baixa produtividade. Este índice está atrelado ao baixo nível de tecnologia nutricional, manejo, sanidade e melhoramento genético empregado, que incorre em índices reprodutivos baixos, elevada mortalidade em todas as fases da criação (FREITAS et al., 2005).

O sistema de produção varia desde a criação de subsistência, produzindo exclusivamente para o próprio consumo, tanto nas áreas rurais quanto nas grandes cidades, até com grandes estruturas de produção.

Assim, torna-se necessário melhorar os sistemas de produção atuais, principalmente aqueles relacionados com a alimentação, manejo, higiene e profilaxia e genética.

## 2.2 O babaçu como fonte de nutriente

Entre as espécies de palmeiras utilizadas na indústria extrativista brasileira está o babaçu, a palmeira mais rica do ponto de vista econômico, uma vez que é aproveitada integralmente. Palmeira oleaginosa, encontrada na Floresta Amazônica, cientificamente chamada de *Attalea speciosa*, o babaçu possui grande valor industrial e comercial e é encontrado em extensas formações naturais em estados como Maranhão, Piauí e Tocantins (BRASIL, 2006).

O babaçu (*Attalea speciosa*), palmeira encontrada em território brasileiro caracterizada pela graça e beleza da sua estrutura, é uma planta monocaule, com até 20 metros de altura, frutos oblongos-elipsóides, de coloração marrom na maturidade. A época de frutificação dessa planta ocorre durante todo o ano, sendo os meses de agosto a janeiro considerados o pico da produção, podendo cada planta produzir até 6 cachos de coco babaçu por vez. É uma árvore nativamente brasileira de suma importância na conservação e melhoramento do solo. (ALBIERO et al., 2007; MELO et al., 2007)

Os frutos são compostos de quatro partes: a primeira parte que protege o fruto é denominada de epicarpo; a segunda parte é o mesocarpo rico em amido; a terceira é o endocarpo conteúdo mais resistente do fruto onde são alojadas as amêndoas (CDT/UnB, 2007).

Os principais produtos comerciais extraídos do Babaçu são o óleo (extraído da castanha) e a torta ou farelo (porque resulta do processo de extração do óleo). Este óleo representa 7% do peso total do fruto. (EMBRAPA, 1984). O Babaçu apresenta múltiplas formas de aproveitamento como: madeira do tronco (construção); palhas (telhado, utensílios, lenha); palmito (alimentação e industrialização); frutos com múltiplos aproveitamentos (amido, óleo e farinha proteica da amêndoa) e o mesocarpo, material fibroso, de alta densidade energética e facilmente armazenável (TEIXEIRA, 2000).

Na industrialização do coco do babaçu para produção de óleo comestível, farelo de babaçu, carvão e outros, são produzidos vários subprodutos, dentre estes a farinha amilácea de babaçu.

Do mesocarpo é obtida uma farinha amplamente comercializada no Maranhão. A farinha é obtida a partir da secagem e trituração do mesocarpo. O mesocarpo transformado em pó é peneirado, umedecido e finalmente torrado em fogo alto (BALICK, 1984; CRUZ, 2006). Tal farinha serve de alimento para pessoas e animais, como na forma de farinha substitutiva da mandioca (CARNEIRO et al., 2009). Na (tabela 1) esta sua composição química.

Tabela 1. Composição química da farinha amilácea de babaçu.

Parâmetros / Compostos	Composição
MS (%)	87,39
PB na MS (%)	3,50
FDN na MS %	14,83

Dados podem variar entre literatura.

A farinha amilácea de babaçu é obtido por meio do processo de pelagem do coco, que consiste na retirada do epicarpo e mesocarpo pela extração mecânica na industrialização do coco de babaçu, para depois proceder a serragem do coco (serrar os cocos ao meio), para extração das amêndoas na industrialização dos cocos. Após a extração do epicarpo e mesocarpo separa-se o epicarpo do mesocarpo mecanicamente por meio de peneiras com furos de diâmetros variados, após este processo procede-se à moagem do mesocarpo já isento de impurezas (SILVA, 2008).

O produto final de acordo com a granulometria pode ser classificado em farinha premium (<150 $\mu$ ), Tipo 1 (entre 150 e 180 $\mu$ ) e Tipo 2 (entre 180 e 240 $\mu$ ). Em grande parte das regiões todo o processo é feito de forma artesanal (CARAZZA, 2012).

Por se tratar de um subproduto, a farinha amilácea de babaçu apresenta grande variação na sua composição, mas em todos os trabalhos publicados o que se pode perceber é o seu baixo teor de extrato etéreo e proteína bruta e elevados teores de fibra em detergente neutro e lignina. Ele pode ser considerado um volumoso devido ao seu baixo teor de proteína e alto teor de fibra, o que pode ser observado em muitos ensaios (GUIMARAES, 2010; MIOTTO et al., 2012), mas devido ao seu alto teor de amido e baixa efetividade da fibra, é utilizado como um alimento energético.

### 2.3 Consumo e desempenho animal

A crescente procura pela carne caprina e por outros produtos desta espécie requer melhorias nos sistemas de produção, principalmente, no desempenho produtivo do rebanho, exigindo estudos que permitam estabelecer dietas que atendam às necessidades desses animais, observando o tipo de alimento empregado e o custo de aquisição dos mesmos, pois, sabendo-se que a alimentação é o principal componente do custo de produção e que constitui um fator limitante à produção de carne caprina e ovina no Nordeste brasileiro, o melhor desempenho destes animais dependerá fundamentalmente das características do animal e da qualidade dos alimentos que compõem a sua dieta (PINTO et al., 2005).

O desempenho dos caprinos depende de vários fatores, sendo a alimentação considerada o principal responsável pela baixa produtividade no semiárido nordestino caracterizado por dois períodos anuais bem definidos: chuvoso e seco.

Para se obter uma melhor eficiência alimentar é necessário o conhecimento das exigências nutricionais de cada categoria animal, além da composição dos alimentos.

A utilização de dietas ricas em energia possibilita o incremento no ganho de peso e a melhoria na qualidade do produto final nos animais destinados ao abate. Na espécie caprina, o balanço energético tem sido alvo de várias pesquisas na última década, em função da importação de animais com alto padrão genético para a produção de carne, (RODRIGUES et al., 2001).

De acordo com Grande et al. (2003), para que os animais exteriorizem seu potencial produtivo é necessário proporcionar-lhes uma alimentação que atenda as exigências nutricionais de acordo com as diferentes categorias animais.

No Brasil, a adoção de sistemas de produção mais intensivos para produção de carne caprina tem tido grande impulso, o que demanda maiores conhecimentos sobre exigências nutricionais dos animais e da composição dos alimentos, associados às práticas de manejo (GRANDE et al., 2003).

### **3. OBJETIVO**

#### **3.1 Geral**

Avaliar o desempenho produtivo de caprinos alimentados em confinamento a partir da utilização de teores crescentes (0, 10, 20 e 30%) da farinha amilácea de babaçu na dieta em substituição ao milho.

### **4. MATERIAL E MÉTODOS**

#### **4.1 Localização do experimento**

O experimento foi conduzido no setor de pequenos ruminantes na área pertencente ao Centro de Ciências Agrárias e Ambientais da Universidade Federal do Maranhão, no Município de Chapadinha, Região do Baixo Parnaíba, situada a 03°44'33" W de latitude, 43°21'21" W de longitude. As análises laboratoriais foram realizadas nas dependências do Laboratório de Análise de Alimentos do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais da Universidade Federal do Maranhão (UFMA).

#### **4.2 Descrição do experimento**

Foram utilizados 28 caprinos sem padrão racial definido, com cinco meses de idade. Os animais foram confinados com peso médio inicial de  $20,99 \pm 2,85$  kg por um período de 46 dias, sendo 12 dias para adaptação dos animais às instalações, dietas e manejo.

Os animais foram vermifugados, identificados e alojados em baias individuais de 1,5m<sup>2</sup>, providas de comedouros, bebedouros e saleiro, localizadas em galpão coberto de alvenaria com piso de concreto, onde permaneceram durante todo o período experimental.

Foram avaliados níveis de inclusão da farinha amilácea de babaçu do tipo 1, (0, 10, 20 e 30%) da matéria seca total da dieta. As rações foram formuladas para serem isonitrogenadas, (Tabela 2), visando atender as exigências de cabritos com potencial de crescimento moderado (NRC, 2007). Durante toda a realização do experimento os animais receberam água e sal mineral à vontade.

Tabela 2. Proporção dos ingredientes e composição química das dietas.

Ingredientes	Teores de farinha amilácea de babaçu (% da MS)			
	0	10	20	30
Feno de capim-Tifton 85	30,0	30,0	30,0	30,0
FAB	0,0	10,0	20,0	30,0
Milho em grão	48,0	37,0	26,0	15,0
Farelo de soja	11,0	12,0	13,0	14,0
Farelo de trigo	10,0	10,0	10,0	10,0
Sal Mineral <sup>2</sup>	0,8	0,8	0,8	0,8
Calcário	0,2	0,2	0,2	0,2
	Composição Química das dietas (% da MS)			
Matéria Seca	89,56	89,66	89,75	89,84
Proteína Bruta	12,75	12,66	12,57	12,48
FDN <sup>3</sup>	34,46	38,74	42,92	47,09
FDA	16,52	20,83	25,14	29,45

FDN: Fibra em Detergente Neutro; FDA: Fibra em Detergente ácido; FAB: Farinha Amilácea de Babaçu

O experimento consistiu de quatro tratamentos, sendo eles: 0% de inclusão da FAB; 10% de inclusão da FAB; 20% de inclusão da FAB e 30% de inclusão da FAB. As rações foram fornecidas diariamente sempre no período da manhã. O volumoso e o concentrado foram pesados em balança eletrônica e misturados manualmente nos cochos. As sobras de alimentos de cada baia foram quantificadas diariamente, possibilitando o cálculo posterior do consumo de matéria seca e ajuste da quantidade a ser fornecida em cada dia. Foi adotado como critério uma sobra de aproximadamente 10% da oferta, garantindo o consumo a vontade da ração.

Para as análises bromatológicas foram colhidas amostras dos ingredientes e rações fornecidas, e das sobras colhidas diariamente, que ao final de cada semana foi feita uma amostra composta por animal das sobras diárias. As amostras foram conservadas em freezer para posterior secagem em estufa com ventilação forçada a 55°C durante 72 horas. Em

seguida foram pesadas e moídas em moinho com peneira de crivos de 1 mm, para posterior determinação da matéria seca (MS).

As pesagens dos animais foram realizadas nos dias 0, 23 e 46 do período experimental, sendo feita no início da manhã, antes da primeira refeição, após 16 horas de jejum para sólidos. Foram avaliados o consumo médio diário (g/dia) de matéria seca (MS), o ganho de peso médio diário (GPMD) e eficiência alimentar (EA).

Adotou-se o delineamento em blocos casualizados (DBC), com quatro tratamentos (dietas 0, 10, 20, 30% de inclusão de farinha amilácea de babaçu) e sete repetições (animais). O efeito dos tratamentos foi estudado por meio de análise de regressão, associando-se os níveis de inclusão do resíduo na dieta às variáveis estudadas e utilizou-se o programa de análise estatística SAS (2002).

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O consumo de matéria seca (CMS), ganho de peso médio diário (GMD), e o peso final (PF) dos animais ao término do confinamento não sofreram efeito ( $P>0,05$ ) em função da substituição do milho pela farinha amilácea de babaçu (FAB) nas dietas de caprinos confinados (Tabela 3).

Tabela 3. Consumo (g/dia), peso inicial, peso final, ganho de peso e eficiência alimentar de caprinos alimentados com dietas contendo farinha amilácea de babaçu.

	Dieta				EPM	Efeito	
	0	10	20	30		Linear	Quadrático
PI (kg)	21,2	21,4	21,1	20,3	-	-	-
PF (kg)	24,01	26,48	26,85	25,25	0,72	0,304	0,035
CMS	672,41	800,39	861,23	813,04	34,28	0,062	0,121
GMD	69,40	123,21	125,38	106,83	10,63	0,371	0,934
EA	0,09	0,14	0,13	0,12	0,10	0,227	0,106

PI – peso inicial; PF – peso final; CMS – consumo de matéria seca; GMD – ganho médio diário; EA – eficiência alimentar; EPM – erro padrão da média.

Possivelmente este resultado foi observado em função da granulometria da farinha amilácea utilizada, que não propiciou oportunidade de seleção da dieta pelos animais, promovendo, em valores absolutos, maior consumo de matéria seca e conseqüentemente maior ganho de peso nos tratamentos com a utilização da farinha amilácea de babaçu (FAB).

Ainda, pode-se conferir este fator à grande semelhança entre as concentrações de energia do milho e da farinha amilácea do babaçu e ao fato de que o consumo de matéria seca (MS) e nutrientes não ter sido alterado.

Segundo Forbes (1999), a aceitabilidade antes pensada como uma característica do alimento, agora é vista individualmente como função do animal, nascendo estes com preferências e aversões inatas por determinados alimentos. Desta forma, animais de uma mesma espécie, mesmo contemporâneos, podem comportar-se de forma diferente quando recebem uma mesma dieta. Durante o período experimental foi observado que animais de

pesos semelhantes e recebendo a mesma dieta experimental, apresentaram comportamentos diferenciados de consumo de alimento, indício da variada aceitação das dietas.

Utilizando-se o farelo de babaçu na dieta de cordeiros em terminação até o nível de 78% de substituição da silagem de capim elefante, Miotto et al. (2012) demonstraram não ter influência sobre o consumo, sendo recomendado como meio de suplementação. Assim podemos observar o potencial valor do uso do babaçu na dieta de ruminantes, em particular, animais da espécie ovina, como alternativa a ingredientes que aumentam o valor das rações ofertadas. Resultados similares também foram relatados por Souza Junior et al. (2002), onde o índice de 20% de inclusão de farelo de babaçu na dieta de ovinos não interferiu sobre os parâmetros avaliados.

Foi observado que o ganho de peso médio diário e total (GPMD e GPT) dos caprinos ao final do confinamento não sofreu influência do teor de farinha amilácea de babaçu ( $P > 0,05$ ). No entanto, quando se avalia em valores absolutos, verifica-se uma tendência de maior ganho de peso e consumo de matéria seca nos animais pertencentes ao T20 (substituição de 20%), que obtiveram valores médios de  $125,38 \text{ g/dia}^{-1}$  e  $861,23 \text{ g/dia}^{-1}$ , respectivamente.

Estes valores encontrados estão de acordo com os recomendados pelo NRC (2007), o que levou ao suprimento dos requisitos nutricionais preconizados necessários ao correto desenvolvimento ponderal dos animais nos tratamentos com a inclusão da farinha amilácea de babaçu (FAB).

O ganho de peso médio encontrado neste trabalho ( $106,205 \text{ g/dia}$ ) foi superior ao preconizado pelo NRC (2007) para caprinos Boer, que preconiza recomendações de CMS de  $570 \text{ g de MS/dia}^{-1}$  para animais Boer de 15kg de peso vivo com ganhos de peso de  $100 \text{ g/dia}^{-1}$ . Portanto, as dietas experimentais atenderam as exigências nutricionais dos animais para este ganho, como exceção do tratamento controle, que teve menor consumo e menor ganho. Essa variação nos resultados pode ser justificada, em parte, pela elevada variação no padrão racial dos animais (coeficiente de variação elevado na análise dos dados), pois se tratava de animais mestiços.

Segundo Miotto et al. (2012), a não significância estatística dos dados pode ser efeito dos elevados coeficientes de variação (CV) obtidos, mais elevados que os observados na literatura para este tipo de observação, ficando em torno de 20% (BOLZAN et al. 2007; RÊGO et al., 2010). Os CV elevados podem ser decorrentes da variação comportamental dos animais, relacionada à aceitação individual das dietas experimentais com o número reduzido

de caprinos por tratamento e de dias de observação, mesmo atendendo-se o período recomendado de adaptação.

Segundo Galvani (2011), o ganho de peso médio diário correlaciona-se positivamente ao consumo de matéria seca, ocorrendo diminuição dos ganhos na medida em que este for restringido. O CMS é fundamental para o correto desenvolvimento dos animais, fator este influenciado pelo teor de FDN na dieta (SLVA et al., 2011). Neste caso não foi verificado efeito negativo da substituição da FAB nas dietas. Em alimentação de ruminantes, a ingestão de matéria seca é um dos aspectos mais importantes a serem considerados na formulação de dietas, por causa da sua estreita relação com o desempenho produtivo. No caso de ruminantes, essas dietas ainda são baseadas em quantidades relativamente altas de forragens ricas em fibra em detergente neutro.

Normalmente, a farinha amilácea de babaçu é utilizado na dieta substituindo fontes energéticas, no caso do presente estudo, o milho. A farinha amilácea de babaçu subproduto da produção do óleo comestível, farelo de babaçu, carvão e outros. Portanto, se torna um produto viável para o uso na dieta de ruminantes.

## **6. CONCLUSÃO**

A farinha amilácea de babaçu pode ser utilizada na dieta para caprinos em terminação até o nível de 30% em substituição ao milho sem afetar os fatores produtivos.

## 7. REFERÊNCIAS

- ALBIERO, D., et al. Proposta de uma máquina para colheita mecanizada de babaçu (*Orbignya phalerata* Mart.) para a agricultura familiar. **Acta Amaz.**, 2007, vol.37, no.3, p.337-346.
- BALICK, M. J. **Ethnobotany of Palms in the Neotropics**. Advances in Economic Botany. p. 9-23, 1984.
- BOLZAN, I. T. et al. Consumo e digestibilidade em ovinos alimentados com dietas contendo grão de milho moído, inteiro ou tratado com uréia, com três níveis de concentrado. **Ciência Rural**, v. 37, n. 01, p. 229-234, 2007.
- BRASIL. Ministério das Relações Exteriores;. Disponível em: <<http://www.mre.gov.br/cdbrasil/itamaraty/web/port/divpol/nordeste/ma/babacu/index.htm>>. 2006. Acesso em: 9 mar 2018.
- BRONDANI, I.V. et al. Composição física da carcaça e aspectos qualitativos da carne de bovinos de diferentes raças alimentados com diferentes níveis de energia. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.5, p.2034-2042, 2006.
- CARAZZA, L.R. et al. **Manual Tecnológico de Aproveitamento Integral do Fruto e da Folha do Babaçu (*Attalea* spp)**. 1 ed. Brasília – DF: Instituto Sociedade, População e Natureza, 2012. 68p.
- CARNEIRO, A. P. M.; PASCOAL, L. A. F.; WATANABE, P. H., et al. Farelo de babaçu em rações para frangos de corte na fase final: desempenho, rendimento de carcaça e avaliação econômica. **Ciência Animal Brasileira**. Goiânia, v. 10, n. 1, p. 40-47, 2009.
- CRUZ, G.C.N.;COELHO, M.V. **Characterization of the Ca-ATPase activity of *Pachymerus nucleorum* (Coleoptera: Chysomelidae: Bruchinae) larvae**. Universidade Federal de Urberlandia – Mestrado em genética e bioquímica. Submetido para Comparative Biochemistry and Physiology. Part B. 2006.
- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. EMBRAPA. **Babaçu**: Programa Nacional de Pesquisa. Brasília-DF: EMBRAPA, 1984. 87p.
- FAO. (2015). Statistical Yearbook. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy. FAO. FAOSTAT Production live animals. Disponível em: <<http://faostat3.fao.org/download/qa/qa/e>>. Acesso em: 18 fevereiro de 2018.
- FAO. (2016). Situacion de los mercados de productos basicos. 1994-1998. Disponível em: <http://www.fao.org>. Acessado em: 29 fev 2018.
- FAO. (2008). Organização das Nações Unidas para Agricultura a Alimentação. Disponível em: <http://faostat.fao.org/default.aspx>. Acesso em: 5 mar. 2018.
- FEINCO, Feira Internacional de Caprinos e Ovinos. **Anuário Brasileiro de Caprinos e Ovinos**. Uberaba: Ed. Agropecuária Tropical, 2008. p.5-81.

FORBES, J. M. Natural feeding behavior and feed selection. In: HEIDDE, D. et al. (Ed.). **Regulation of feed intake**. CAB International, 1999. p. 03-12.

FREITAS, J.V.F.; TEIXEIRA, D.I.A.; LOPES JUNIOR, E.S.; PAULA, N.R.O.; ALMEIDA, A.P. **Manejo reprodutivo de caprinos e ovinos. Do campus para o campo: Tecnologia para produção ovinos e caprinos**. 1 ed. Fortaleza: Gráfica Nacional, 2005, p.241-263.

GALVANI, Diego Barcelos. **Exigências e eficiência energética e protéica de ovinos Dorper× Santa Inês alimentados com dietas contendo volumosos de valor nutricional distinto**. 2011. Tese de Doutorado. Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”.

GRANDE, A.P.; ALCALDE,, C.R; MACEDO,F.A.F .; YAMAMOTO, S.M.; MARTINS, E.N. Desempenho e características de carcaças de cabritos saanen recebendo rações com farelo de glúten de milho e/ou farelo de soja. **Acta Scientiarum**, v.25, p.315-321,2003.

GUIMARAES, C. R. R. **Valor nutritivo da silagem de capim Mombaça (*panicum maximum*) com níveis crescentes de adição de farelo de mesocarpo do babaçu (*orbignya sp.*)**. 2010. 81 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal Tropical). Universidade Federal do Tocantins, Araguaína, 2010.

IBGE – **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística** <http://www.ibge.gov.br/home/>- ano 2008. acesso: 8 mar 2018.

MELO, L. P., et al. **Análises físico-químicas do pão enriquecido com mesocarpo de babaçu**. II Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica. João Pessoa, 2007.

MIOTTO, F.R.C. et al. Consumo e digestibilidade de dietas contendo níveis de farelo do mesocarpo de babaçu para ovinos. **Ciência Agronômica**, v.43, n.4, p.792801,2012.

National Research Council (N. R. C.). **Nutrient requirements of small ruminants: sheep, goats, cervids, and new world camelids**. 7th. Washington, DC: National Academic Press, 2007. 384p.

PINTO, C. W. C. **Desempenho de cordeiros Santa Inês alimentados com diferentes volumosos terminados em confinamento**. Areia: UFPB/CCA, 2005. 53 p. il. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal da Paraíba.

RÊGO, M. M. T. et al. Intake, nutrients digestibility and nitrogen balance of elephant grass silages with mango by-product addition. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, n. 01, p. 74-80, 2010.

RODRIGUES, P. B.; ROSTAGNO, H. S.; ALBINO, L. F. T.; GOMES, P. C.; BARBOZA, W. A.; SANTANA, R. T. Valores energéticos do milheto, do milho e subprodutos do milho, determinados com frangos de corte e galos adultos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.6, p.1767-1778, 2001.

ROEBER, D.L. et al. Meat quality responses to feeding distiller's grains to finishing Holstein steers. **Journal Animal Science**, v.83, p.2455-2460, 2005. Disponível em: <<http://jas.fass.org/cgi/reprint/83/10/2455>>. Acesso em: 04 fev. 2018.

Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas - **SBRT/Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico - CDT/UnB.**, 30 ago. 2007.

SILVA, N.R. **Desempenho produtivo de bovinos de corte alimentados com dietas contendo diferentes níveis de farinha amilácea de babaçu.** 2008. 75f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) Departamento de Zootecnia, Universidade Federal do Tocantins, Araguaína – TO, 2008.

SILVA, V.L. et al. Comportamento ingestivo de cordeiros alimentados com dietas contendo a inclusão de farelo de castanha de caju. **Revista da Faculdade de Zootecnia, Veterinária e Agronomia**, v.18, n.1, p.165-181, 2011.

SILVA, Roberis Ribeiro da. **O agronegócio brasileiro da carne caprina e ovina.** Salvador; R. R. Da Silva, 2002.

SOTOMAIOR, C. S., Carli, L. M., Tangleica, L., Kaiber, B. K. & Souza, F. P. (2007). Identificação de ovinos e caprinos resistentes e susceptíveis aos helmintos gastrintestinais. **Revista Acadêmica**, 5, 397-412.

SOUSA JÚNIOR, A; OLIVEIRA, M. E; LOPES, J. B; GIRÃO, R. N; NASCIMENTO, M. P. S. B., ARAUJO, D. L. Efeito da substituição parcial do farelo de soja e de milho por farelo de babaçu na terminação de ovinos em confinamento. In: 39ª Reunião da Sociedade Brasileira de Zootecnia. **Anais...**, Recife-PE, 2002.

TEIXEIRA, M.A. Estimativa do potencial energético na indústria do óleo de babaçu no Brasil. Anais do Encontro Energético Meio Rural. **Anais...** Unicamp-SP. 2000.

VASCONCELOS, V. Rodrigues; VIEIRA, Luiz da Silva. **A evolução da caprinovinocultura brasileira.** Embrapa Caprinos. Disponível em: [http://www.nogueirafilho.com.br/arquivos\\_artigos/evolucaocaprinovino.htm](http://www.nogueirafilho.com.br/arquivos_artigos/evolucaocaprinovino.htm); 2008. Acesso em: 10 mar 2018.

YAMAMOTO, S. M. et al. Fontes de Óleo Vegetal na Dieta de Cordeiros em Confinamento. **R. Bras. Zootec.**, v.34, n.2, p.703-710, 2005.

ZANELLA, Matheus A. Mercado de carne ovina e caprina. Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil – CNA Brasília, 2007.