

DESEMPENHO DE SUÍNOS NAS FASES DE CRESCIMENTO E TERMINAÇÃO  
ALIMENTADOS COM DIETAS CONTENDO DIFERENTES NÍVEIS DE INCLUSÃO  
DO FARELO DA AMÊNDOA DA CASTANHA DE CAJU E FORMAS DE  
ARRAÇOAMENTO

PAULO ROBERTO DE LIMA CARVALHO

FORTALEZA-CEARÁ  
2005

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

DESEMPENHO DE SUÍNOS NAS FASES DE CRESCIMENTO E TERMINAÇÃO  
ALIMENTADOS COM DIETAS CONTENDO DIFERENTES NÍVEIS DE INCLUSÃO  
DO FARELO DA AMÊNDOA DA CASTANHA DE CAJU E FORMAS DE  
ARRAÇOAMENTO

PAULO ROBERTO DE LIMA CARVALHO

FORTALEZA-CE  
2005

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

DESEMPENHO DE SUÍNOS NAS FASES DE CRESCIMENTO E TERMINAÇÃO  
ALIMENTADOS COM DIETAS CONTENDO DIFERENTES NÍVEIS DE INCLUSÃO  
DO FARELO DA AMÊNDOA DA CASTANHA DE CAJU E FORMAS DE  
ARRAÇOAMENTO

AUTOR: PAULO ROBERTO DE LIMA CARVALHO

ORIENTADOR: Prof. Dr. LUIZ EUQUERIO DE CARVALHO

Dissertação apresentada à Coordenação do  
Programa de Pós-Graduação em Zootecnia,  
como parte dos requisitos para obtenção do  
Título de Mestre em Zootecnia – Área de  
Concentração: Produção e Nutrição Animal.

FORTALEZA-CE  
Março de 2005

Esta dissertação foi submetida como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Zootecnia, outorgado pela Universidade Federal do Ceará, 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.

---

PAULO ROBERTO DE LIMA CARVALHO

**DISSERTAÇÃO APROVADA EM \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_**

---

Prof. Dr. LUIZ EUQUERIO DE CARVALHO  
ORIENTADOR

---

Prof. Dr. GASTÃO BARRETO ESPÍNDOLA  
CONSELHEIRO

---

Prof. Dr. JOSÉ NAILTON BEZERRA EVANGELISTA  
CONSELHEIRO

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, por ter me guiado e dado força nesse longo caminho.

Aos meus pais, Ruy Carvalho e Maria Zélia de Lima Carvalho, e irmã Eveliny pelo apoio, carinho e incentivos dedicados a mim, por estes anos de curso de mestrado.

Aos meus avós, Ismael Vieira de Carvalho e Maria Garcia de Carvalho (in memoriam), Anita Marcelino de Lima e Francisco Marques de Lima, tios e primos, pelo apoio e confiança.

Ao Professor e amigo Dr. Luiz Euquerio de Carvalho, pela orientação pessoal e profissional e apoio durante todo o período de realização do curso de mestrado.

Ao pessoal do Laboratório de Nutrição Animal do Departamento de Zootecnia, pelos conhecimentos valiosos que me passaram, que com certeza foram de grande importância para minha vida profissional.

À Indústria de beneficiamento de castanha de caju “CIONE” na pessoa do Sr. Jaime Aquino que nos cedeu gentilmente o farelo da amêndoa da castanha de caju usado no experimento.

Ao Departamento de Zootecnia (DZ) do Centro de Ciências Agrárias (CCA) da Universidade Federal do Ceará (UFC), através da Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, pela realização do curso.

À toda a equipe do Setor de Suinocultura e alunos voluntários, pela ajuda e apoio durante a realização do experimento.

A CAPES (Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior) pela concessão da bolsa de estudo.

Aos amigos, sempre muito importantes nos meus passos, por terem me dado apoio para conseguir vencer todos os obstáculos durante o curso de Mestrado.

A todos os Professores e funcionários do Departamento de Zootecnia da UFC, assim como aqueles que direta ou indiretamente me ajudaram, meu muito obrigado.

## SUMÁRIO

	página
<b>RESUMO</b> .....	viii
<b>ABSTRACT</b> .....	ix
<b>LISTA DE TABELAS</b> .....	x
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	xi
<b>LISTA DE ANEXOS</b> .....	xii
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	1
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	3
2.1 Considerações gerais .....	3
2.2 Subprodutos da cultura do cajueiro .....	5
2.3 Composição e valor nutricional do farelo da amêndoa da castanha de caju (FACC).....	7
2.4 Farelo da amêndoa da castanha do caju (FACC) na alimentação de monogástricos .....	11
2.5 Formas de arraçoamento (dietas secas x úmidas) para suínos .....	13
<b>3. MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	15
3.1 Localização.....	15
3.2 Instalações experimentais .....	15
3.3 Animais utilizados .....	16
3.4 Período experimental.....	16
3.5 Controle sanitário .....	16
3.6 Rações experimentais .....	17
3.7 Manejo alimentar .....	17
3.8 Planejamento estatístico.....	20
3.9 Coleta de dados .....	21
3.10 Análise bioeconômica .....	21
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	23
4.1 Fase de crescimento .....	23
4.1.1 Desempenho zootécnico.....	23
4.1.2 Viabilidade econômica .....	27

4.2 Fase de terminação .....	28
4.2.1 Desempenho zootécnico.....	28
4.2.2 Viabilidade econômica .....	33
4.3 Período total (crescimento e terminação) .....	34
4.3.1 Desempenho zootécnico.....	34
4.3.2 Viabilidade econômica .....	38
5. <b>CONCLUSÕES</b> .....	39
6. <b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	40
7. <b>ANEXOS</b> .....	43

## RESUMO

Foram utilizados 32 leitões machos castrados de linhagem comercial, com 70 dias de idade e com peso médio de 27,53 kg, com o objetivo de avaliar os efeitos de diferentes níveis de inclusão do farelo da amêndoa da castanha de caju (FACC) e formas de arração sobre o desempenho zootécnico de suínos nas fases de crescimento (70 a 104 dias e peso de 27,53 a 61,4 kg) e terminação (104 a 137 dias e peso de 61,4 a 93,7 kg), bem como sua viabilidade econômica. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com esquema fatorial 4 X 2 (quatro níveis de inclusão de FACC (0; 6; 12 e 18%) e duas formas de arração - dietas secas e úmidas) com quatro repetições por tratamento e um animal por parcela. O critério para formação dos blocos foi o peso inicial dos animais. Os resultados mostraram que para a fase de crescimento e o período total, o ganho de peso médio diário (GPMD), consumo de ração médio diário (CRMD) e a conversão alimentar (CA) não foram afetados ( $P > 0,05$ ) pelos diferentes níveis de inclusão de FACC e formas de arração. Para a fase de terminação, o ganho de peso médio diário e a conversão alimentar também não apresentaram diferença significativa ( $P > 0,05$ ), porém, houve efeito linear decrescente ( $Y = 3.372,6 - 24,56x$ ) com  $R^2 = 0,82$  para o consumo de ração médio diário dos suínos à medida que aumentaram os níveis de FACC nas rações. Para o ganho de peso médio diário nas fases de crescimento e período total, a interação entre os níveis de farelo da amêndoa da castanha de caju e as formas de arração mostrou efeito linear crescente para a ração úmida, ( $Y = 938,65 + 6,90x$ ) com  $R^2 = 0,79$  e ( $Y = 980,75 + 3,79x$ ) com  $R^2 = 0,73$ , respectivamente, já para o consumo de ração médio diário na fase de terminação houve efeito linear decrescente ( $Y = 3.470 - 38,33x$ ) com  $R^2 = 0,81$ . Conclui-se que é tecnicamente viável a utilização do farelo da amêndoa da castanha de caju até o nível de 18% nas rações para suínos nas fases de crescimento e terminação independente da forma de arração, e que o nível de 12% de inclusão de FACC foi o que mostrou melhor resposta bioeconômica.

Palavras-chave: Castanha. Dieta. Suíno.



## ABSTRACT

It was 32 piglets castrated males of commercial lineage, with 70 days old and with mean weight of 27,53 kg, with objective to evaluate the effect of the inclusion of different levels of cashew nut meal (CNM) and feeds forms on the performance zootecnic of swines in the phases of growth (from 70 to 104 days and weight from 27,53 to 61,4 kg) e termination (from 104 to 137 days and weight from 61,4 to 93,7 kg), how so your economic viability. The experiment design used was randomized blocks with scheme factorial 4 X 2, four levels of inclusion of CNM (0; 6; 12 e 18%) and two feed forms (humid and dry diets) with four replications to treatment and one animal to part. The criterion used for block formation was the initial weight of animals. In the phase of growth and during the total period, the daily mean weight gain (DMWG), daily mean feed intake (DMFI) and the feed conversion (FC) weren't affected ( $P > 0,05$ ) by inclusion of different levels of cashew nut meal (CNM) and humid and dry diets. In the phase of termination, the daily mean weight gain (DMWG) and the feed conversion (FC) didn't exhibited different significant, but, there was decrescent linear effect ( $Y = 3.372,6 - 24,56x$ ) with  $R^2 = 0,82$  to the daily mean feed intake (DMFI) of swines while increased the levels of CNM. There was significant different in the interation between the inclusion levels of CNM and humid diets, exhibiting crescent linear effect ( $Y = 938,65 + 6,9x$ ) with  $R^2 = 0,79$  and ( $Y = 980,75 + 3,79x$ ) with  $R^2 = 0,73$  to the daily mean weight gain (DMWG) in the phase of growth and during the total period, respectivement, and to the dry diets, decrescent linear effect ( $Y = 3.470 - 38,33x$ ) with  $R^2 = 0,81$ , to the daily mean feed intake (DMFI) in the phase of termination. Concluded that the utilization of cashew nut meal until the level of 18% in the feeds is viable tecnicament for swines in the phases of growth and termination, and that the inclusion levels of CNM of 12% obtained the best bioeconomic response.

Keywords: Chestnut. Diet. Swine.

## LISTA DE TABELAS

	página
TABELA 1 - Composição químico-bromatológica da amêndoa da castanha de caju (ACC) .....	8
TABELA 2 - Perfil de ácidos graxos do farelo da amêndoa da castanha de caju (FACC) .....	9
TABELA 3 - Aminograma do farelo da amêndoa da castanha de caju (FACC) ..	10
TABELA 4 - Médias de temperatura e umidade relativa do ar durante o período experimental .....	15
TABELA 5 - Composição percentual e custo das rações experimentais na fase de crescimento.....	18
TABELA 6 - Composição percentual e custo das rações experimentais na fase de terminação .....	19
TABELA 7 - Médias de desempenho de suínos alimentados com dietas contendo diferentes níveis de FACC e formas de arraçoamento durante a fase de crescimento.....	23
TABELA 8 - Avaliação bioeconômica dos custos dos suínos na fase de crescimento utilizando diferentes níveis de inclusão do farelo da amêndoa da castanha de caju (FACC) .....	27
TABELA 9 - Médias de desempenho de suínos alimentados com dietas contendo diferentes níveis de FACC e formas de arraçoamento durante a fase de terminação .....	28
TABELA 10 - Avaliação bioeconômica dos custos dos suínos na fase de terminação utilizando diferentes níveis de inclusão do farelo da amêndoa da castanha de caju (FACC) .....	33
TABELA 11 - Médias de desempenho de suínos alimentados com dietas contendo diferentes níveis de FACC e formas de arraçoamento durante o período total .....	34
TABELA 12 - Avaliação bioeconômica dos custos dos suínos no período total do experimento utilizando diferentes níveis de inclusão do farelo da amêndoa da castanha de caju .....	38

**LISTA DE FIGURAS**

	página
FIGURA 1 - Fluxograma do beneficiamento da castanha de caju.....	6
FIGURA 2 - Efeito da ração úmida sobre o ganho de peso médio diário de suínos na fase de crescimento alimentados com rações contendo diferentes níveis de farelo da amêndoa da castanha de caju.....	25
FIGURA 3 - Consumo de ração médio diário de suínos na fase de terminação em função dos níveis do farelo da amêndoa da castanha de caju nas dietas .....	30
FIGURA 4 - Efeito da ração seca sobre o consumo de ração médio diário de suínos na fase de terminação alimentados com rações contendo diferentes níveis de farelo da amêndoa da castanha de caju.....	31
FIGURA 5 - Efeito da ração úmida sobre o ganho de peso médio diário de suínos no período total alimentados com rações contendo diferentes níveis de farelo da amêndoa da castanha de caju.....	36

## LISTA DE ANEXOS

página

TABELA 1A - Dados individuais de peso inicial (PI) e final (PF), ganho de peso médio diário (GPMD), consumo de ração médio diário (CRMD) e conversão alimentar (CA) de suínos na fase de crescimento .....	43
TABELA 2A - Dados individuais de peso inicial (PI) e final (PF), ganho de peso médio diário (GPMD), consumo de ração médio diário (CRMD) e conversão alimentar (CA) de suínos na fase de terminação.....	44
TABELA 3A - Dados individuais de peso inicial (PI) e final (PF), ganho de peso médio diário (GPMD), consumo de ração médio diário (CRMD) e conversão alimentar (CA) de suínos no período total .....	45
TABELA 4A - Análise de variância para o ganho de peso médio diário de suínos alimentados com dietas contendo diferentes níveis de inclusão do farelo da amêndoa da castanha de caju e formas de arraçamento durante a fase de crescimento .....	46
TABELA 5A - Análise de variância para o consumo de ração médio diário de suínos alimentados com dietas contendo diferentes níveis de inclusão do farelo da amêndoa da castanha de caju e formas de arraçamento durante a fase de crescimento .....	46
TABELA 6A - Análise de variância para conversão alimentar de suínos alimentados com dietas contendo diferentes níveis de inclusão do farelo da amêndoa da castanha de caju e formas de arraçamento durante a fase de crescimento.....	47
TABELA 7A - Análise de variância para o ganho de peso médio diário de suínos alimentados com dietas contendo diferentes níveis de inclusão do farelo da amêndoa da castanha de caju e formas de arraçamento durante a fase de terminação .....	47

TABELA 8A - Análise de variância para o consumo de ração médio diário de suínos alimentados com dietas contendo diferentes níveis de inclusão do farelo da amêndoa da castanha de caju e formas de arraçamento durante a fase de terminação .....	48
TABELA 9A - Análise de variância para conversão alimentar de suínos alimentados com dietas contendo diferentes níveis de inclusão do farelo da amêndoa da castanha de caju e formas de arraçamento durante a fase de terminação .....	48
TABELA 10A - Análise de variância para o ganho de peso médio diário de suínos alimentados com dietas contendo diferentes níveis de inclusão do farelo da amêndoa da castanha de caju e formas de arraçamento durante o período total .....	49
TABELA 11A - Análise de variância para o consumo de ração médio diário de suínos alimentados com dietas contendo diferentes níveis de inclusão do farelo da amêndoa da castanha de caju e formas de arraçamento durante o período total .....	49
TABELA 12A - Análise de variância para conversão alimentar de suínos alimentados com dietas contendo diferentes níveis de inclusão do farelo da amêndoa da castanha de caju e formas de arraçamento durante o período total .....	50

## 1. INTRODUÇÃO

Na suinocultura industrial, a alimentação constitui um fator limitante para o desenvolvimento da atividade suinícola, devido a grande participação nos custos das rações, chegando a representar até 70 a 80% dos gastos totais neste segmento da produção.

A dependência dos cereais, milho e soja, considerados produtos nobres para a alimentação humana, cuja produção é bastante desfavorável em algumas regiões do país, notadamente na região Nordeste, encarece ainda mais o custo final da atividade sendo um dos motivos principais pelos quais, deve se buscar constantemente produtos alternativos que consigam suprir esta dependência, desde que possuam qualidades nutricionais favoráveis ao desempenho dos animais e sejam economicamente viáveis.

Muitos subprodutos da agroindústria não podem ser utilizados como alimento humano, embora a alimentação animal possa convertê-lo em fonte de proteína para a alimentação humana. É a partir deste princípio de busca de alimentos alternativos para o setor que o farelo da amêndoa da castanha do caju (FACC), resultante do processo de classificação industrial da amêndoa, se coloca como ingrediente possível de substituição na ração animal, onde o Ceará ocupa lugar de destaque no contexto econômico e social, sendo responsável por 57% da produção nordestina.

O processo de industrialização do caju é feito em indústrias de grande porte e dentre os vários subprodutos obtidos, encontra-se o FACC que é um produto de disponibilidade energética e protéica. (SANTOS JR., 1999).

Estudos sobre a utilização de diferentes formas de arraçoamento, com o intuito de melhorar o desempenho zootécnico dos animais e diminuir a perda de ração pelos mesmos são estratégias que podem melhorar a performance produtiva dos animais.

A utilização de ração úmida na alimentação de suínos merece especial atenção, pois pode trazer efeitos positivos sobre o desempenho dos mesmos. Assim, qualquer tentativa que vise reduzir o custo de alimentação pode refletir, diretamente, sobre a eficiência econômica da empresa suinícola.

Os objetivos neste trabalho foram avaliar o desempenho zootécnico de suínos nas fases de crescimento e terminação alimentados com dietas contendo diferentes

níveis de inclusão do farelo da amêndoa da castanha de caju e formas de arraçoamento, bem como sua viabilidade bioeconômica.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1. Considerações gerais

No Nordeste brasileiro o aproveitamento de matérias-primas de origem vegetal regionalmente adaptados, se reveste de grande importância como alternativas alimentares para a melhoria da oferta de alimentos que possam substituir parcialmente ou totalmente o binômio milho-soja na composição das dietas dos animais. Entretanto, tem-se observado um grande desperdício de subprodutos oriundos do beneficiamento de frutos que apresentam excelente potencial de utilização na alimentação dos animais como é o caso do caju. (PINHEIRO et al., 1998).

O cajueiro (*Anacardium occidentale*), planta nativa encontrada no litoral do Nordeste, sobretudo nos estados do Ceará (68%), Rio Grande do Norte (11%) e Piauí (8%). Há ocorrências espontâneas e plantios comerciais da referida cultura no Pará, Roraima, Mato Grosso do Sul, Goiás, Bahia e em menos escala, porém com alta tecnologia, em São Paulo, no município de Valinhos. (EMBRAPA, 1993).

A agroindústria processadora de castanha de caju possui grande importância econômica para o nordeste brasileiro. Emprega cerca de vinte mil pessoas e oportuniza em torno de 280 mil postos de trabalho no campo. As exportações de amêndoa de castanha de caju nos últimos anos movimentaram, em média, 130 milhões de dólares em divisas anuais, destacando-se como o primeiro produto na pauta de exportação do estado do Ceará e o terceiro do Nordeste. (LEITE, 1994).

A agroindústria do caju possui uma ocupação geográfica produtiva bem definida, concentrando-se em poucos países do terceiro mundo, como Índia, Brasil e alguns países do leste africano. O grande resultado na exploração do caju está na comercialização da amêndoa, que movimenta em torno de meio bilhão de dólares por ano, tendo em vista as exportações globais que se destinam, notadamente, para os Estados Unidos, Europa e alguns países asiáticos. A castanha de caju do Ceará é responsável por aproximadamente 20 mil empregos diretos na indústria e 280 mil temporários na época da colheita. A indústria de beneficiamento da castanha possui uma capacidade instalada em torno de 280 mil toneladas concentradas em 27 empresas de grande porte e mais de uma centena de unidades de pequeno porte,



com corte manual da castanha. As flutuações de oferta desta matéria-prima indicam também o nível de ociosidade dessas agroindústrias, que atinge até 65%. (LEITE, 1994).

De acordo com PAIVA et al. (1996), o caju compõe-se da castanha (verdadeiro fruto) e do pedúnculo hiperatrofiado (pseudofruto). A castanha é um aquênio reniforme que corresponde a 10% do peso do caju. A castanha é constituída de três partes: a casca, que representa 65-70% do peso da castanha, constituída por um epicarpo coriáceo, atravessado por um mesocarpo esponjoso, cujos alvéolos são preenchidos por um líquido cáustico e inflamável, o líquido da casca da castanha (L.C.C); a película, ou tegumento da amêndoa, que representa cerca de 3% do peso da castanha, rico em tanino; a amêndoa, que é a parte comestível da castanha, formada por dois cotilédones de cor marfim, representando cerca de 28-30% do seu peso, porém no processo industrial o rendimento médio é de apenas 23%.

A amêndoa da castanha de caju apresenta elevado valor nutritivo. É considerada fonte de proteína de alta qualidade, rica em ácidos graxos poli-insaturados e altamente energéticos, rica em gorduras e carboidratos, apresentando ainda elevados teores de cálcio, ferro e fósforo.

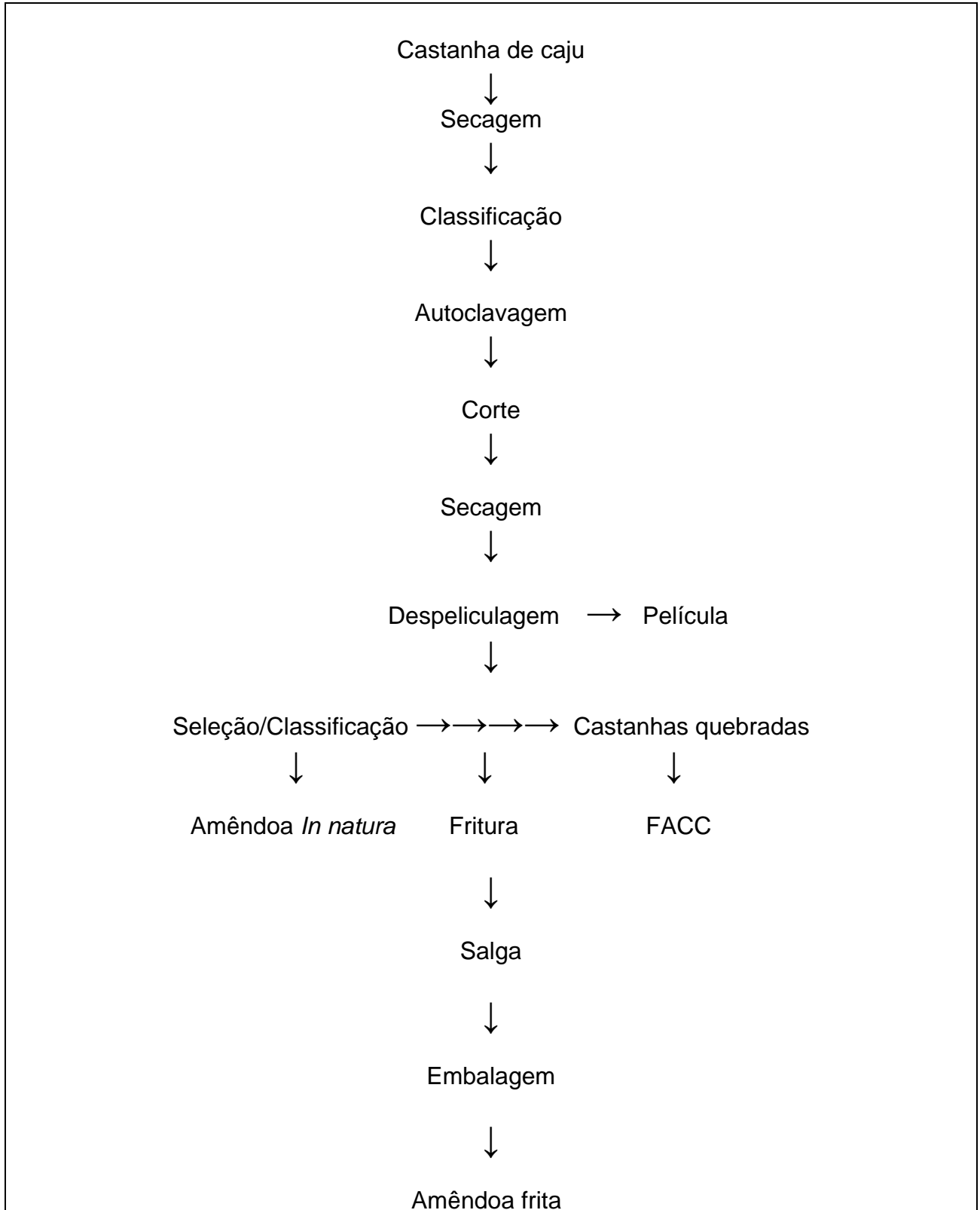
Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2004) a área total plantada no ano de 2003 com a cultura do caju atingiu 682.516 hectares (ha) no Brasil, onde a região Nordeste representou 679.366 ha e o Ceará com 364.601 ha. A produção anual brasileira deste mesmo ano foi de 183.094 toneladas (ton), sendo que os estados do Nordeste, representaram 179.856 ton e o estado do Ceará representou 108.051 ton, provando assim a força da cultura para o estado, pois a agroindústria do caju ocupa lugar de destaque no contexto econômico e social com grande geração de inúmeros empregos.

Segundo PIMENTEL citado por SANTOS JR. (1999), dados censitários mostram que a área média plantada por estabelecimento é de 50 hectares ou seja, esta atividade é conduzida em grande parte por pequenas e médias propriedades. A maioria dessas propriedades utiliza mão-de-obra familiar. Em geral, a família é utilizada na época da safra, em que mulheres e crianças são responsáveis pela maior parte da colheita da castanha de caju, enquanto os homens são utilizados nas tarefas consideradas mais pesadas, tais como, poda e roço. A mão-de-obra assalariada é usada no período de limpeza dos cajueirais e apanha das castanhas.

## 2.2. Subprodutos da cultura do cajueiro

A indústria do caju (pedúnculo e castanha) pode ser dividida em, pelo menos, dois grandes ramos: a indústria de beneficiamento da castanha e a indústria de transformação do pedúnculo. A primeira tem por objetivo a obtenção da amêndoa da castanha do caju (ACC), tendo como principais subprodutos o líquido da castanha do caju (LCC), a casca da castanha, a película (rica em tanino) e o óleo da amêndoa. A indústria de transformação do pedúnculo, por sua vez, possui segmentos na indústria de bebidas, doces, condimentos, farinhas, ração, entre outras. (LEITE, 1994).

De acordo com o fluxograma de beneficiamento da castanha de caju citado por PAIVA et al. (1996), a castanha de caju segue as etapas de secagem, classificação, podendo ser frita ou embalada crua. As castanhas fora do padrão de qualidade para o consumo humano são moídas para a obtenção da farinha, destinada à alimentação animal. Figura 1.



**FIGURA 1** - Fluxograma do beneficiamento da castanha de caju (PAIVA et al., 1996).

### **2.3. Composição e valor nutricional do farelo da amêndoa da castanha de caju (FACC)**

O produto de maior expressão econômica do cajueiro é a amêndoa. Constitui um produto tipicamente de exportação, sendo em geral destinado a países de renda per capita mais elevada. (LEITE, 1994).

De acordo com SOARES (1986) citado por LEITE (1994), a amêndoa da castanha de caju destaca-se pela sua riqueza em proteínas (em média 25%), gorduras (46%) e carboidratos (25%). Na sua composição encontram-se nove dentre os dez aminoácidos essenciais. As gorduras são compostas de ácidos predominantemente monoinsaturados, a exemplo do ácido oléico, cujo consumo pode influenciar na redução do teor de colesterol no sangue. De acordo com a Tabela 1, podemos observar a composição química da amêndoa da castanha de caju, mostrando ser um produto com percentuais protéicos e de extrato etéreo maiores do que o milho.

Segundo dados da EMBRAPA (1991), o farelo da amêndoa da castanha do caju (FACC) apresenta valores energéticos, protéicos, de cálcio e de fósforo mais altos que o do milho. O alto valor de energia metabolizável (4.654 Kcal EM/Kg) do FACC se deve ao alto teor do extrato etéreo que é 10,75 vezes mais alto que o do milho (3,84%). A proteína bruta do FACC (23,7%) é 2,73 vezes mais alta que a do milho (8,68%), apresentando também um valor mais alto de aminoácidos essenciais que o do milho.

De acordo com MILITÃO (1999), amostras da amêndoa da castanha de caju analisadas pelo Laboratório da Trow Nutrition - Espanha mostraram que:

- a) A composição centesimal foi: umidade 5,40%, proteína bruta 23,70%, fibra bruta 4,20%, extrato etéreo 41,30% e taninos 0,26%.
- b) A composição de polissacarídeos não amiláceos (PNA) e de carboidratos, presentes no FACC, foi 0,07% de arabinose, 0,02% de xilose, 0,20% de galactose, 0,08% de glicose e 0,23% de ácido urônico para a porção solúvel e 0,09% de ramnose, 0,58% de arabinose, 0,33% de xilose, 0,09% de manose, 0,48% de galactose, 1,33% de glicose e 1,01% de ácido urônico para a porção insolúvel.
- c) A energia bruta determinada foi de 6.764 kcal/kg do produto.

**TABELA 1** - Composição químico-bromatológica da amêndoa da castanha de caju.

Componentes	Valores Médios
Umidade	10
Proteína Bruta (%)	29.9
Extrato Etéreo (%)	47.0
Ácidos graxos saturados (%)	18.5
Ácidos graxos insaturados (%)	81.5
Carboidratos totais (%)	27.2
Fibra bruta (%)	1.2
Sais minerais (%)	1.7
Cálcio (mg/100g)	165
Fósforo (mg/100g)	490
Ferro (mg/100g)	5
Tiamina (mg/100g)	140
Riboflavina (mg/100g)	150
Ácido nicotínico total (mg/100g)	2200

Fonte: Soares (1986).

O perfil de ácidos graxos e o aminograma, segundo as análises da Trouw Nutrition - Espanha encontram-se nas Tabelas 2 e 3, respectivamente.

**TABELA 2** - Perfil de ácidos graxos do farelo da amêndoa da castanha de caju (FACC).

Ácidos Graxos	Valores percentuais
Ácido mirístico (C14:0)	0,02
Ácido palmitoléico (C16:1)	0,40
Ácido palmítico (C16:0)	9,10
Ácido linolênico (C18:3)	0,20
Ácido linoléico (C18:2)	19,90
Ácido oléico (C18:1)	61,90
Ácido margárico (C18:1)	0,10
Ácido esteárico (C 18:0)	7,60
Ácido Araquidônico (C20:0)	0,50

Fonte: Trouw Nutrition - Espanha (1998).

**TABELA 3** - Aminograma do farelo da amêndoa da castanha do caju (FACC).

Aminoácidos	Valores percentuais
Cistina	0,39
Metionina	0,41
Ácido aspártico	1,99
Treonina	0,77
Serina	1,07
Ácido glutâmico	3,04
Prolina	0,91
Glicina	0,98
Alanina	0,90
Valina	1,17
Isoleucina	0,93
Leucina	1,64
Tirosina	0,63
Fenilalanina	1,00
Histidina	0,49
Lisina	0,94
Arginina	2,46

Fonte: Trouw Nutrition - Espanha (1998)

#### **2.4. Farelo da amêndoa da castanha do caju (FACC) na alimentação de monogástricos**

Trabalhando com diferentes níveis de inclusão (0; 7; 14 e 21%) de farelo da amêndoa da castanha de caju (FACC) na ração de suínos na fase de crescimento (24 a 46 kg de peso vivo), CASTRO (2001) concluiu que o FACC pode ser incluído até o nível de 21 % sem afetar o desempenho dos animais, ficando sua utilização dependente da relação do preço de mercado entre o FACC e farelo de soja. Observou que houve diferenças significativas ( $P < 0,05$ ) entre os tratamentos, indicando uma melhor conversão alimentar média (CAM) nos níveis crescentes de farelo da amêndoa da castanha de caju (FACC) em relação ao tratamento com 0% e não houve diferenças significativas para o ganho de peso médio diário em função da inclusão dos níveis crescentes de 0 a 21% de farelo da amêndoa da castanha de caju (FACC) nas rações de suínos na fase de crescimento. Observou que houve diferenças significativas ( $P < 0,05$ ) entre os tratamentos, apresentando maior consumo de ração o tratamento com 0% quando comparado com os demais (7, 14, e 21%) que possuíam níveis crescentes do farelo da amêndoa da castanha do caju.

RODRIGUES (2001) avaliou o efeito da inclusão de diferentes níveis (0; 7; 14 e 21%) de farelo da amêndoa da castanha de caju (FACC) nas dietas de leitões de 43 a 63 dias de idade e período total, observando uma piora no ganho de peso médio diário e consumo de ração médio diário, porém, não encontrou diferença significativa para conversão alimentar de leitões de 43 a 63 dias de idade e período total.

Avaliando a inclusão de diferentes níveis (0; 7; 14 e 21%) de farelo da amêndoa da castanha de caju (FACC) nas dietas de leitões de 21 a 42 dias de idade, RODRIGUES et al. (2003), constataram que não houve diferença significativa ( $P > 0,05$ ) para ganho de peso médio diário, consumo de ração médio diário e conversão alimentar.

São raros os estudos sobre a utilização do FACC para suínos não só no Brasil como em outros países. Por esta razão, serão também utilizados para discussão, trabalhos com outras espécies de monogástricos, notadamente aves.

Trabalhando com diferentes níveis (0; 5; 10; 15; 20 e 25%) de inclusão de farelo da amêndoa da castanha de caju (FACC) em rações para frangos de corte nas fases inicial e de engorda, SANTOS JR. (1999) observou que o ganho de peso (GP) e a conversão alimentar (CA) foram afetados pelos níveis de inclusão do



FACC. Foi observado um efeito quadrático para GP e a CA na fase inicial. Entretanto, para a fase de engorda, foi observado um efeito linear crescente para o GP e efeito quadrático para a CA. A inclusão de 10% ou mais de FACC melhorou o ganho de peso e a conversão alimentar das aves aos 42 dias de idade. As variáveis consumo de ração, rendimento de carcaça e percentagem de gordura abdominal não foram afetadas pelos níveis de inclusão do FACC nas dietas. Análise econômica evidenciou um decréscimo no custo de produção do quilograma de peso vivo com o aumento dos níveis de inclusão de FACC nas dietas, podendo-se concluir que foi viável a inclusão do FACC em níveis de até 25% nas dietas de frangos de corte.

MILITÃO (1999) avaliou o efeito de dietas contendo diferentes níveis de farelo da amêndoa da castanha de caju (FACC) com ou sem adição de um complexo enzimático (0% de FACC, 0% FACC + 0,1% enzimas, 7,5 de FACC, 7,5% de FACC + 0,1% enzimas, 15% de FACC, 15% de FACC + 0,1% enzimas) sobre o desempenho zootécnico, o teor de colesterol e o perfil de ácidos graxos da gordura abdominal de frango de corte de um dia de idade aos 42 dias e observou que o ganho de peso e a conversão alimentar foram afetados pelo nível de inclusão de FACC nas dietas não suplementadas com enzimas. Aves alimentadas com a dieta contendo 15% de FACC apresentaram melhores GP e CA que aquelas que receberam a dieta contendo 0% de FACC. Houve piora no consumo de ração para a dieta de 15% de inclusão de FACC. A inclusão de FACC ocasionou uma redução no custo de produção do quilograma do frango vivo.

## 2.5. Formas de arrazoamento (dietas secas x úmidas) para suínos

Na criação de suínos, a alimentação tem sido responsável pela maior parcela do custo de produção, representando, aproximadamente 70-80% do custo total médio. Assim, qualquer tentativa que vise reduzir o custo de alimentação pode refletir, diretamente, sobre a eficiência econômica da empresa suinícola. A utilização de ração úmida na alimentação de suínos merece especial atenção, pois pode trazer efeitos positivos sobre o desempenho dos mesmos.

A água é considerada um dos nutrientes mais importantes para os suínos, sendo o principal elemento da estrutura dos tecidos do organismo, perfazendo em torno de 77% do peso vivo de um leitão recém-nascido. (WHITTEMORE, 1993).

Resultados encontrados por SPERS et al. (1970/1971) demonstraram menor consumo de ração, melhor conversão alimentar e menor custo da alimentação de suínos nas fases de crescimento e terminação quando compararam ração seca contra ração diluída na proporção de 1 : 1.

Porcas em lactação consomem 12% mais ração sob a forma molhada, do que ração seca. Com isso, melhoram seu consumo de energia e perdem menos peso durante a lactação. (O'GRADY E LINCH, 1978).

Trabalhando com tipos de alimentação seca ou úmida, KORNEGAY e THOMAS (1981) não encontraram diferenças significativas no desempenho dos suínos até os 90kg de peso vivo. HOLLIS (1985) utilizando ração seca ou úmida para suínos na fase de crescimento, constatou maior desperdício de ração quando os animais foram alimentados com ração seca, quando comparada com ração úmida, afetando negativamente a conversão alimentar.

Uma das práticas mais eficientes para aumentar o consumo dos suínos nos períodos de calor é molhar a ração com água. Avaliando o efeito da ração seca e úmida na performance de suínos dos 35 aos 87 kg de peso e constatou uma melhora o consumo, menor desperdício, melhor ganho de peso e melhor conversão alimentar. (WALKER, 1990).

STOCKILL (1990), que inicialmente utilizou água com edulcorante na alimentação de suínos para promover o consumo hídrico e de ração, obteve resultados elevados de ganho de peso até a fase de crescimento.

Há tempo, pesquisadores têm avaliado também os sistemas de alimentação com elevada participação de água para leitões desmamados precocemente. Essas alternativas alimentares ganharam muitos adeptos, tendo em vista a aparente receptividade fisiológica dos leitões para rações com alto teor de umidade. Trabalhos indicaram um maior consumo de rações líquidas em relação às secas. Frequentemente, os valores de consumo são 35% maiores nos primeiros sete dias depois do desmame, e para um período de 28 dias depois do desmame com quatro semanas, a melhora no consumo tem sido de 9,5 a 11%. (HEIMIG, 1996).

Segundo DUKES (1996), um suíno consome de 2 a 4 kg de ração por dia, dependendo de sua idade, com 10 a 15% de umidade, que pode ser fornecida 2 a 3 vezes, no entanto sua capacidade estomacal é de 8 litros em média, o que sugere ser possível a adição de água à ração. A diluição da ração em água permite que os suínos não procurem água, logo após a ingestão, evitando gasto de energia para satisfazer as suas necessidades de água.

VIEIRA et al. (1996) testaram o fornecimento de ração seca e úmida na alimentação de suínos dos 13 aos 30 kg de peso vivo com adição de 0 até 50% de água na fase inicial de crescimento e observaram que não houve diferença significativa para as variáveis ganho de peso médio diário, consumo de ração médio diário e conversão alimentar.

Avaliando o efeito do fornecimento de ração seca e úmida para leitões nas fases inicial I (21 a 42 dias), inicial II (43 a 56 dias), inicial III (57 a 70 dias), crescimento, terminação e período total, SILVA, et al. (2002), não observaram diferenças significativas para os parâmetros de ganho de peso diário, consumo de ração diário e conversão alimentar.

De acordo com as vantagens e com o crescente uso da automatização, a alimentação com ração úmida ou molhada passa a ser adotada por um número cada vez maior de criadores. (ROOPA, 2003).

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1. Localização

O experimento foi realizado no Setor de Suinocultura do Departamento de Zootecnia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, situado no Campus do Pici, em Fortaleza-CE.

As medidas de temperaturas médias, máximas, mínimas e a umidade relativa do ar foram obtidas junto ao Setor de Meteorologia Agrícola do Departamento de Engenharia Agrícola (CCA/UFC), situado a 300 metros do galpão experimental sendo apresentadas na Tabela 4.

**TABELA 4** - Médias de temperatura e umidade relativa do ar durante o período experimental.

Elemento climático	Fase de Crescimento	Fase de Terminação	Período
			Total
Temperatura média (°C)	28,6	29,2	28,9
Temperatura máxima (°C)	30,7	31,1	30,9
Temperatura mínima (°C)	26,5	27,4	26,9
Umidade relativa do ar média (%)	66,8	67,5	67,1
Umidade relativa do ar máxima (%)	68,2	68,9	68,5
Umidade relativa do ar mínima (%)	65,4	66,1	65,7

Fonte: Estação Meteorológica do DEA/CCA/UFC. (2004).

#### 3.2. Instalações experimentais

Para execução do experimento foi utilizado um galpão aberto, construído de alvenaria, pé direito com altura de 2,5 metros, cobertura com telha de barro e piso compacto de cimento com rugosidade média, dividido em boxes com paredes de alvenaria e área física disponível de 1,0 m<sup>2</sup> / animal.

Cada boxe continha um comedouro de cimento e um bebedouro tipo chupeta instalados em extremidades opostas.

As pesagens dos animais durante o experimento foram realizadas em balança de braço tipo gaiola com capacidade de 350 kg, localizada no corredor do galpão experimental.

### **3.3. Animais utilizados**

Foram utilizados 32 suínos, machos castrados, de linhagem comercial (Landrace X Large White), com idade média de 70 dias e peso médio de 27,53 kg.

### **3.4. Período experimental**

O período experimental foi dividido em duas fases (crescimento e terminação).

Fase de crescimento: 27,53 a 61,46 kg de PV.

Fase de terminação: 61,46 a 93,76 kg de PV.

A fase de crescimento teve duração de 34 dias (70 à 104 dias de idade), com início em 07/11/2003 e final em 11/12/2003 e a fase de terminação com duração de 32 dias (104 à 137 dias de idade) com início em 11/12/2003 e final em 12/01/2004.

### **3.5. Controle sanitário**

Por ocasião da instalação do experimento o galpão recebeu uma limpeza com lavagem, desinfecção e esterilização do piso com o uso de lança-chamas e caiação de muretas e piso dos boxes.

Durante o período experimental foram retirados diariamente todos os dejetos produzidos pelos animais com auxílio de jatos d'água e conduzidos para uma canaleta coletora.

No início do período experimental os animais foram vacinados contra peste suínos clássica e vermifugados com vermícidas de largo espectro.

### **3.6. Rações experimentais**

As rações experimentais foram formuladas utilizando o software “SUPER CRAC” (2003) e elaboradas na Fábrica Escola de Rações Balanceadas do Departamento da UFC. Foram compostas de milho, farelo de soja, farelo da amêndoa da castanha de caju, premix mineral e vitamínico, lisina, metionina, calcário, fosfato bicálcico, óleo vegetal e sal comum.

As rações foram formuladas para atender às exigências nutricionais dos animais nas fases de crescimento e terminação, de acordo com ROSTAGNO et al. (2000).

A composição e custo das rações experimentais da fase de crescimento e de terminação estão apresentadas nas Tabelas 5 e 6, respectivamente.

### **3.7. Manejo Alimentar**

O arraçoamento foi administrado à vontade e fornecido na forma farelada em comedouros de cimento. Os tratamentos correspondentes às dietas com inclusão de água obedeceram à relação de mistura de duas partes de ração para uma parte de água, sendo as quantidades pesadas a cada manejo. O fornecimento de água para os animais foi feito em bebedouros automáticos tipo chupeta durante todo o período experimental.

**TABELA 5** - Composição percentual e custo das rações experimentais da fase de crescimento.

Ingredientes(%)	Custo/Ingrediente (R\$)/kg	Níveis de Inclusão de FACC*(%)			
		0	6	12	18
Milho	0,40	70,892	67,377	63,862	60,345
Farelo de soja	0,64	24,692	22,175	19,658	17,141
FACC*	0,35	0,000	6,000	12,000	18,000
Calcário	0,10	0,925	0,935	0,946	0,957
Óleo vegetal	2,00	1,005	0,992	0,979	0,967
Fosfato Bicálcico	1,22	1,440	1,442	1,444	1,446
Sal	0,10	0,333	0,340	0,347	0,354
Suplemento mineral <sup>1</sup>	1,50	0,100	0,100	0,100	0,100
Suplemento vitamínico <sup>2</sup>	4,00	0,400	0,400	0,400	0,400
DL-Metionina	6,94	0,065	0,062	0,059	0,056
L-Lisina HCL	7,60	0,148	0,177	0,205	0,234
Total		100,000	100,000	100,000	100,000
Custo do kg da ração (R\$)		0,513	0,506	0,499	0,491
<b>Nutrientes:</b>					
Energia digestível (kcal/kg) <sup>b</sup>		3.400	3.400	3.400	3.400
Proteína bruta (%) <sup>a</sup>		17,500	17,500	17,500	17,500
Gordura (%) <sup>b</sup>		3,798	5,788	7,777	9,766
Fibra (%) <sup>b</sup>		2,844	3,001	3,158	3,315
Cálcio (%) <sup>b</sup>		0,780	0,780	0,780	0,780
Fósforo total (%) <sup>b</sup>		0,582	0,588	0,593	0,598
Fósforo disponível (%) <sup>b</sup>		0,370	0,370	0,370	0,370
Lisina (%) <sup>b</sup>		0,980	0,980	0,980	0,980
Metionina + Cistina (%) <sup>b</sup>		0,640	0,640	0,640	0,640
Metionina (%) <sup>b</sup>		0,345	0,344	0,344	0,343
Sódio (%) <sup>b</sup>		0,170	0,170	0,170	0,170

\*Farelo da amêndoa da castanha de caju

<sup>a</sup> - Laboratório de Nutrição Animal do DZ/CCA/UFC

<sup>b</sup> - ROSTAGNO et al. (2000)

<sup>1</sup>. Suplemento mineral suprindo as seguintes quantidades por kg de ração: 15 mg de Mn, 45 mg de Fe, 8 mg de Cu, 70 mg de Zn, 0,425 mg de I, 0,3 mg de Se e 1.000 g de veículo q.s.p.

<sup>2</sup>. Suplemento Vitamínico suprindo as seguintes quantidades por kg de ração: 5.250 UI de vit. A; 1.000 UI de vit. D<sub>3</sub>; 12 UI de vit. E; 1,5 mg de vit. K<sub>3</sub>; 0,5 mg de vit. B<sub>1</sub>; 2,6 mg de vit. B<sub>2</sub>; 0,7 mg de vit. B<sub>6</sub>; 15 mcg de vit. B<sub>12</sub>; 10 mg de ácido pantotênico; 22 mg de niacina; 0,2 mg de ácido fólico; 100 mg de colina; 0,2 mg de biotina; 0,01 g de antioxidante e 1.000 g de veículo q.s.p.

**TABELA 6** - Composição percentual e custo das rações experimentais da fase de terminação.

Ingredientes(%)	Custo/Ingrediente (R\$)/kg	Níveis de Inclusão de FACC*(%)			
		0	6	12	18
Milho	0,40	73,714	70,163	66,611	63,060
Farelo de soja	0,64	22,514	20,034	17,554	15,074
FACC*	0,35	0,000	6,000	12,000	18,000
Calcário	0,10	0,805	0,815	0,826	0,836
Óleo vegetal	2,00	0,748	0,736	0,724	0,712
Fosfato Bicálcico	1,22	1,234	1,236	1,238	1,240
Sal	0,10	0,334	0,341	0,348	0,355
Suplemento mineral <sup>1</sup>	1,50	0,100	0,100	0,100	0,100
Suplemento vitamínico <sup>2</sup>	2,90	0,400	0,400	0,400	0,400
DL-Metionina	6,94	0,062	0,059	0,055	0,052
L-Lisina HCL	7,60	0,089	0,116	0,144	0,171
Total		100,000	100,000	100,000	100,000
Custo do kg da ração (R\$)		0,494	0,486	0,479	0,471
<b>Nutrientes:</b>					
Energia digestível (kcal/kg) <sup>b</sup>		3.400	3.400	3.400	3.400
Proteína bruta (%) <sup>a</sup>		16,500	16,500	16,500	16,500
Gordura (%) <sup>b</sup>		3,609	5,598	7,587	9,576
Fibra (%) <sup>b</sup>		2,770	2,929	3,087	3,245
Cálcio (%) <sup>b</sup>		0,680	0,680	0,680	0,680
Fósforo total (%) <sup>b</sup>		0,538	0,543	0,549	0,554
Fósforo disponível (%) <sup>b</sup>		0,330	0,330	0,330	0,330
Lisina (%) <sup>b</sup>		0,880	0,880	0,880	0,880
Metionina + Cistina (%) <sup>b</sup>		0,620	0,620	0,620	0,620
Metionina (%) <sup>b</sup>		0,333	0,332	0,331	0,330
Sódio (%) <sup>b</sup>		0,170	0,170	0,170	0,170

\*Farelo da amêndoa da castanha de caju.

<sup>a</sup> - Laboratório de Nutrição Animal do DZ/CCA/UFC.

<sup>b</sup> - ROSTAGNO et al. (2000).

<sup>1</sup>. Suplemento mineral suprimindo as seguintes quantidades por kg de ração: 15 mg de Mn, 45 mg de Fe, 8 mg de Cu, 70 mg de Zn, 0,425 mg de I, 0,3 mg de Se e 1.000 g de veículo q.s.p.

<sup>2</sup>. Suplemento Vitamínico suprimindo as seguintes quantidades por kg de ração: 3.500 UI de vit. A; 750 UI de vit. D<sub>3</sub>; 10 UI de vit. E; 1,2 mg de vit. K<sub>3</sub>; 0,2 mg de vit. B<sub>1</sub>; 2,0 mg de vit. B<sub>2</sub>; 0,5 mg de vit. B<sub>6</sub>; 10 mcg de vit. B<sub>12</sub>; 8 mg de ácido pantotênico; 15 mg de niacina; 0,15 mg de ácido fólico; 50 mg de colina; 0,025 mg de biotina; 0,01 g de antioxidante e 1.000 g de veículo q.s.p.



### 3.8. Planejamento estatístico

Foi utilizado o delineamento experimental em blocos ao acaso, num esquema fatorial 4 X 2 (quatro níveis de inclusão do farelo da amêndoa da castanha de caju (0; 6; 12 e 18%) e duas formas de arraçoamento (dietas secas e úmidas) com quatro repetições por tratamento com um animal por parcela.

Os blocos foram formados com base no peso inicial dos animais no início da fase de crescimento e conduzidos até o final do experimento.

A avaliação do desempenho dos animais foi feita em função do estudo das variáveis de ganho de peso médio diário (GPMD), consumo de ração médio diário (CRMD) e conversão alimentar (CA).

Os dados médios foram submetidos à análise estatística pelo programa estatístico SAS - Statistical Analyses System (1996), obedecendo o seguinte modelo matemático:

$$Y_{ijk} = m + T_i + D_j + (TxD)_{ij} + B_k + E_{ijkl}$$

Sendo:

$Y_{ijk}$  : valor da parcela com inclusão de FACC  $i$  e dieta  $j$  no bloco  $k$ ;

$m$  : representando a média geral;

$T_i$  : representando o efeito dos níveis de inclusão de FACC ( $i = 1, \dots, 4$ );

$D_j$ : representando o efeito dos tipos de dietas ( $j = 1, 2$ );

$(TxD)_{ij}$  : representando o efeito da interação;

$B_k$  : representando o efeito do bloco ( $k = 1, \dots, 4$ );

$E_{ijkl}$  : representando o efeito do acaso

Os dados médios obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos comparados pelo teste Tukey a 5%. Foram realizados estudos de regressão para as variáveis que mostraram efeito significativo, sendo representados pelas equações de regressão.

### **3.9. Coleta de dados**

Durante o período experimental a coleta de dados foi realizada a cada período de 14 dias, obedecendo sempre o mesmo horário para o início, procedendo-se da seguinte forma:

Os dados de ganho de peso foram obtidos com a pesagem individual dos animais, no início da manhã, através da diferença entre o peso da coleta e o peso do animal no início do período.

Os dados de consumo de ração foram obtidos através da diferença do peso de ração total fornecida e o peso das sobras e desperdícios durante cada fase do período experimental.

Os dados de conversão alimentar foram obtidos, em função da relação entre o consumo de ração e o ganho de peso adquirido pelos animais durante o período experimental.

### **3.10. Análise bioeconômica**

- Custo do quilograma do suíno

A análise do custo do quilograma do suíno foi medida a partir da conversão alimentar obtida, multiplicada pelo custo do quilograma da ração (R\$) no tratamento de cada fase experimental, seguindo a metodologia descrita por CASTAGNA (1999).

- Custo total da ração consumida

A análise do custo total da ração consumida foi medida a partir do preço do quilograma de ração (R\$), multiplicado pelo consumo de ração total consumida no tratamento de cada fase experimental, segundo CASTAGNA (1999).

- Índice de eficiência econômica (IEE)

Para calcular o índice de eficiência econômica utilizou-se a metodologia descrita por BARBOSA (1992), conforme a fórmula:

$$IEE = \frac{Mce}{Ctei} \times 100$$

Onde:

Mce = é o menor custo médio da ração, por quilograma de peso vivo, observado entre os tratamentos; e

C<sub>Tei</sub> = custo médio do quilograma de peso vivo do leitão em função do tratamento i considerado.

- Índice de custo médio da ração (IC)

Para calcular o índice de custo médio da ração dos leitões utilizou-se a metodologia descrita por BARBOSA (1992), conforme a fórmula abaixo:

$$IC = \frac{C_{Tei}}{Mce} \times 100$$

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1. Fase de Crescimento

#### 4.1.1. Desempenho zootécnico

Os resultados de ganho de peso médio diário (GPMD), consumo de ração médio diário (CRMD) e conversão alimentar (CA) dos suínos na fase de crescimento estão apresentados na Tabela 7.

**TABELA 7** - Médias do desempenho de suínos alimentados com dietas contendo diferentes níveis de inclusão do farelo da amêndoa da castanha de caju (FACC) e formas de arraçoamento durante a fase de crescimento.

Fatores	Ganho de peso médio diário (g)	Consumo de ração médio diário (g)	Conversão alimentar
Níveis de FACC (%)			
0	1.022 <sup>a(1)</sup>	2.534 <sup>a</sup>	2,49 <sup>a</sup>
6	964 <sup>a</sup>	2.460 <sup>a</sup>	2,56 <sup>a</sup>
12	1.021 <sup>a</sup>	2.387 <sup>a</sup>	2,35 <sup>a</sup>
18	985 <sup>a</sup>	2.359 <sup>a</sup>	2,39 <sup>a</sup>
Formas de arraçoamento			
Ração seca	995 <sup>a</sup>	2.421 <sup>a</sup>	2,44 <sup>a</sup>
Ração úmida	1.000 <sup>a</sup>	2.449 <sup>a</sup>	2,45 <sup>a</sup>
CV (%) <sup>(2)</sup>	10,89	11,48	6,91

<sup>(1)</sup> Médias seguidas de mesma letra e na mesma coluna não diferem entre si ( $P > 0,05$ ) pelo teste Tukey.

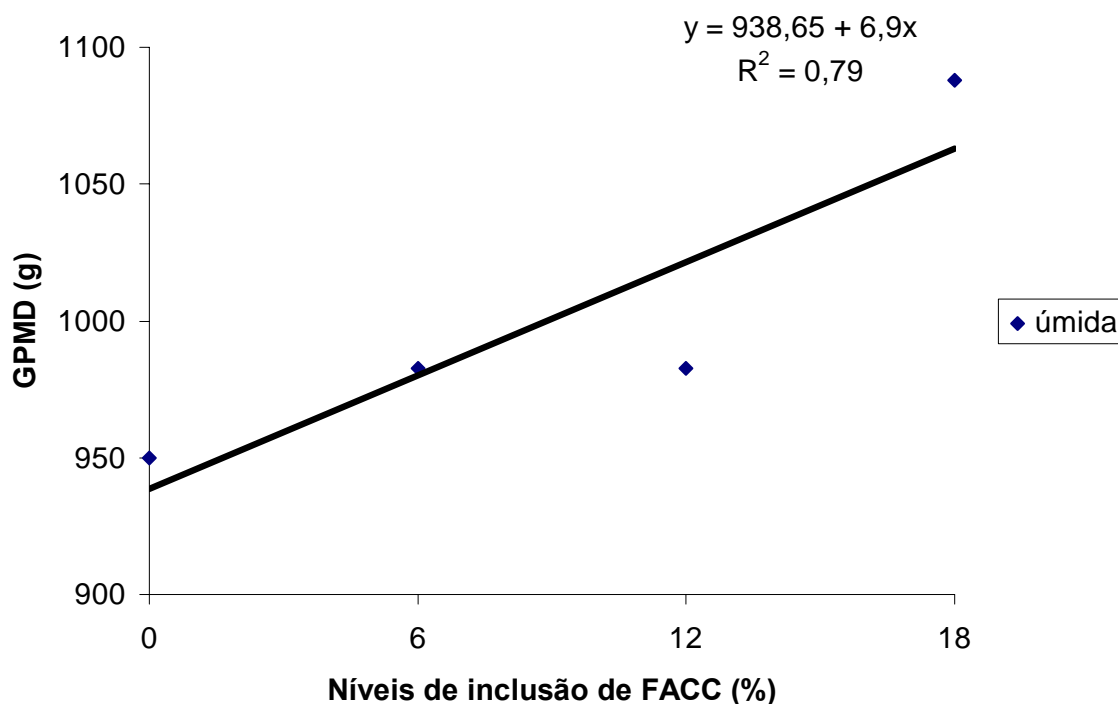
<sup>(2)</sup> CV – Coeficiente de variação.

Para a fase de crescimento, a análise de variância dos dados (Tabelas 4A, 5A e 6A dos anexos) mostrou que não houve diferença significativa ( $P > 0,05$ ) para ganho de peso médio diário, consumo de ração médio diário e conversão alimentar dos animais submetidos às dietas contendo diferentes níveis de farelo da amêndoa da castanha de caju (FACC) e formas de arraçoamento (dietas secas x úmidas).

Os resultados obtidos para ganho de peso concordaram com os de CASTRO (2001) e RODRIGUES (2003) que utilizaram quatro níveis (0; 7; 14 e 21%) de farelo da amêndoa da castanha de caju (FACC) em rações de suínos nas fases de crescimento e inicial (21 a 42 dias), respectivamente, e não encontraram diferença significativa entre os diferentes níveis de inclusão de FACC e discordaram com os encontrados por RODRIGUES (2001) que observou piora no ganho de peso médio diário de leitões de 43 a 63 dias alimentados com dietas contendo diferentes níveis de FACC.

Para as formas de arraçoamento, os dados de ganho de peso concordaram com KORNEGAY e THOMAS (1981) e VIEIRA et al. (1996) que não encontraram diferença significativa para ganho de peso no fornecimento de ração seca e úmida para suínos até os 90kg de peso vivo e para o fornecimento de ração seca e úmida (0; 10; 20; 30; 40; 50% de inclusão de água) na alimentação de suínos dos 13 aos 30 kg de peso vivo, respectivamente, e de SILVA et al. (2002) que não encontraram diferença significativa para o ganho de peso de suínos na fase de crescimento quando os mesmos foram alimentados com rações secas e úmidas nas fases inicial I (21 a 42 dias), inicial II (43 a 56 dias), inicial III (57 a 70 dias).

Houve interação significativa ( $P < 0,05$ ) entre os diferentes níveis de inclusão do farelo da amêndoa da castanha de caju e formas de arraçoamento, observando uma melhora no ganho de peso dos animais à medida que aumentaram os níveis de inclusão do farelo da amêndoa da castanha de caju nas rações úmidas, conforme a equação  $Y = 938,65 + 6,9X$  com  $R^2$  ajustado de 0,79, como mostra a Figura 2.



**FIGURA 2** – Efeito da ração úmida sobre o ganho de peso médio diário de suínos na fase de crescimento alimentados com rações contendo diferentes níveis de farelo da amêndoa da castanha de caju.

Os dados obtidos para consumo de ração concordaram com RODRIGUES et al. (2003) que não observaram diferença significativa à medida que aumentaram os níveis de inclusão do farelo da amêndoa da castanha de caju (FACC) nas dietas de leitões de 21 a 42 dias de idade e discordaram de RODRIGUES (2001) que avaliou o efeito do farelo da amêndoa da castanha de caju na alimentação de leitões de 43 a 63 dias de idade e observou piora no consumo de ração médio diário e de CASTRO (2001) que obteve uma diminuição no consumo de ração de suínos na fase de crescimento, alimentados com níveis crescentes de FACC.

Para as diferentes formas de arraçoamento, os dados de consumo de ração concordaram com KORNEGAY e THOMAS (1981) e VIEIRA et al. (1996) que não encontraram diferença significativa para ganho de peso no fornecimento de ração seca e úmida para suínos até os 90kg de peso vivo e para o fornecimento de ração seca e úmida (0; 10; 20; 30; 40; 50% de inclusão de água) na alimentação de suínos dos 13 aos 30 kg de peso vivo, respectivamente, e de SILVA et al. (2002) que não encontraram diferença significativa para o consumo de ração médio diário de suínos na fase de crescimento quando os mesmos foram alimentados com rações secas e

úmidas nas fases inicial I (21 a 42 dias), inicial II (43 a 56 dias), inicial III (57 a 70 dias).

Os dados de conversão alimentar obtidos concordaram com RODRIGUES (2001) e RODRIGUES et al. (2003) que avaliaram o efeito do farelo da amêndoa da castanha de caju na alimentação de leitões na fase inicial e não encontraram diferença significativa e discordaram de CASTRO (2001) que constatou uma melhora na conversão alimentar à medida que os níveis de inclusão de FACC aumentaram.

Para as formas de arraçoamento, os dados de conversão alimentar concordaram com KORNEGAY e THOMAS (1981) e VIEIRA et al. (1996) que não encontraram diferença significativa quando forneceram ração seca e úmida para suínos até os 90kg de peso vivo e para o fornecimento de ração seca e úmida (0; 10; 20; 30; 40; 50% de inclusão de água) na alimentação de suínos dos 13 aos 30 kg de peso vivo, respectivamente, e de SILVA et al. (2002) que não encontraram diferença significativa para a conversão alimentar de suínos na fase de crescimento quando os mesmos foram alimentados com rações secas e úmidas nas fases inicial I (21 a 42 dias), inicial II (43 a 56 dias), inicial III (57 a 70 dias).

#### 4.1.2. Viabilidade econômica

As médias dos parâmetros custo do quilograma dos suínos, custo total de ração consumida, índice de eficiência econômica (IEE) e índice de custo médio de ração (IC) utilizada na presente pesquisa estão apresentadas na Tabela 8.

**TABELA 8** - Avaliação bioeconômica dos custos dos suínos na fase de crescimento utilizando diferentes níveis de inclusão do farelo da amêndoa da castanha de caju (FACC).

Níveis FACC (%)	Variáveis			
	Custo do quilograma do suíno (R\$)	Custo total de ração consumida (R\$)	Índice de eficiência econômica (%)	Índice de custo médio de ração (%)
0	1,28	44,20	91,34	109,48
6	1,29	42,32	89,92	111,20
12	1,16	40,50	100,00	100,00
18	1,17	39,38	99,15	100,86

Os resultados encontrados para a fase de crescimento mostraram que houve decréscimo no custo do quilograma do suíno e custo total de ração consumida à medida que aumentou o nível de inclusão de FACC nas dietas. De acordo com a Tabela 8, observou-se que o nível de inclusão de 12% obteve o melhor IEE e IC. Observou-se também que o nível de 18% de inclusão de FACC obteve valores bem próximos de IEE e de IC, ao nível de 12% de inclusão nas dietas. O nível de 6% de inclusão obteve o pior resultado econômico e o nível de 0% de inclusão seguiu a mesma tendência apresentando valores semelhantes.



## 4.2. Fase de Terminação

### 4.2.1. Desempenho zootécnico

Os resultados de ganho de peso médio diário (GPMD), consumo de ração médio diário (CRMD) e conversão alimentar (CA) dos suínos na fase de terminação estão apresentados na Tabela 9.

**TABELA 9** - Médias do desempenho de suínos alimentados com dietas contendo diferentes níveis de inclusão do farelo da amêndoa da castanha de caju (FACC) e formas de arraçoamento durante a fase de terminação.

Fatores	Ganho de peso médio diário (g)	Consumo de ração médio diário (g)	Conversão alimentar
Níveis de FACC (%)			
0	1.045 <sup>a (1)</sup>	3.456 <sup>a</sup>	3,31 <sup>a</sup>
6	1.023 <sup>a</sup>	3.117 <sup>ab</sup>	3,07 <sup>a</sup>
12	1.018 <sup>a</sup>	3.044 <sup>ab</sup>	3,00 <sup>a</sup>
18	952 <sup>a</sup>	2.989 <sup>b</sup>	3,17 <sup>a</sup>
Formas de arraçoamento			
Ração seca	991 <sup>a</sup>	3.127 <sup>a</sup>	3,15 <sup>a</sup>
Ração úmida	1.028 <sup>a</sup>	3.176 <sup>a</sup>	3,12 <sup>a</sup>
CV (%) <sup>(2)</sup>	8,27	10,46	8,66

<sup>(1)</sup> Médias seguidas de letras distintas na mesma coluna diferem entre si ( $P < 0,05$ ) pelo teste Tukey.

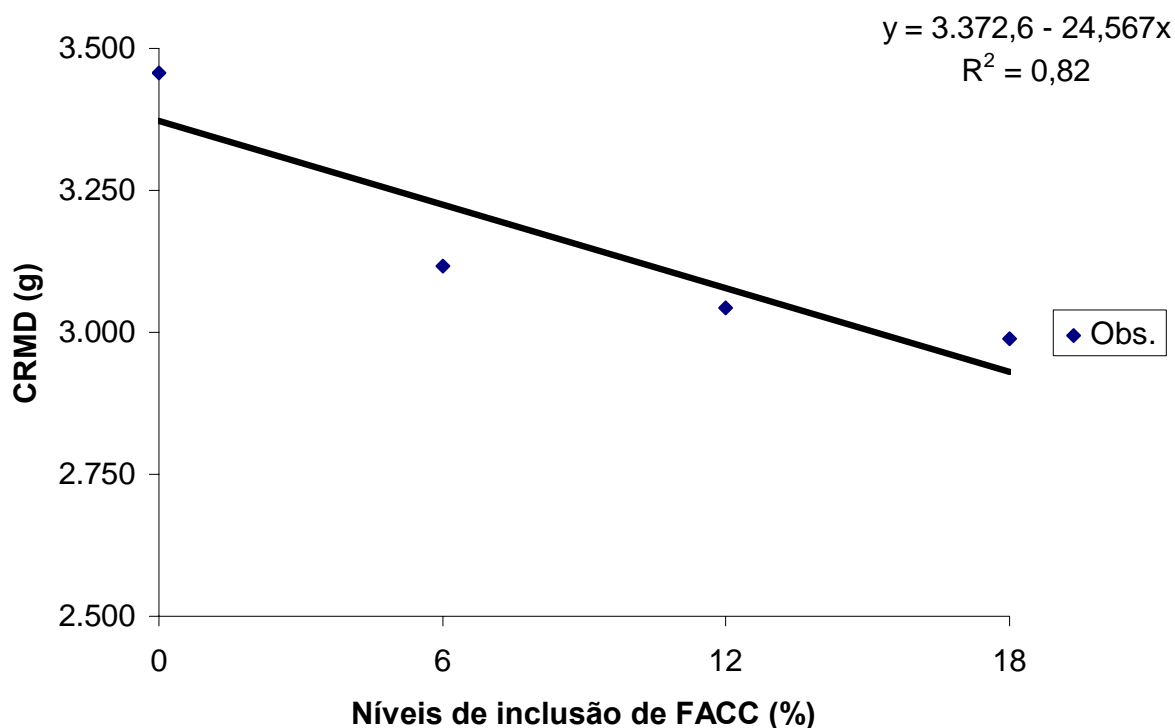
<sup>(2)</sup> CV – Coeficiente de variação.

Para a fase de terminação, a análise de variância dos dados (Tabelas 7A, 8A e 9A dos anexos) mostrou que não houve diferença significativa ( $P > 0,05$ ) para ganho de peso médio diário e conversão alimentar para os animais submetidos às dietas contendo diferentes níveis de farelo da amêndoa da castanha de caju (FACC) e formas de arraçoamento (dietas secas x úmidas), no entanto, houve diferença significativa ( $P < 0,05$ ) para o consumo de ração médio diário dos suínos submetidos às dietas contendo diferentes níveis de (FACC).

Os resultados obtidos para ganho de peso concordaram com CASTRO (2001) e RODRIGUES et al. (2003) que utilizaram quatro níveis (0; 7; 14 e 21%) de farelo da amêndoa da castanha de caju (FACC) em rações de suínos nas fases de crescimento e inicial (21 a 42 dias), respectivamente, e não encontraram diferença significativa entre os diferentes níveis de inclusão de FACC e discordaram com os encontrados por RODRIGUES (2001) que observou piora no ganho de peso médio diário de leitões de 43 a 63 dias alimentados com dietas contendo diferentes níveis de FACC.

Para as formas de arraçoamento, os dados de ganho de peso concordaram com KORNEGAY e THOMAS (1981) e VIEIRA et al. (1996) que não encontraram diferença significativa no fornecimento de ração seca e úmida para suínos até os 90kg de peso vivo e para o fornecimento de ração seca e úmida (0; 10; 20; 30; 40; 50% de inclusão de água) na alimentação de suínos dos 13 aos 30 kg de peso vivo, respectivamente, e de SILVA et al. (2002) que não encontraram diferença significativa para o ganho de peso de suínos na fase de terminação quando os mesmos foram alimentados com rações secas e úmidas nas fases inicial I (21 a 42 dias), inicial II (43 a 56 dias), inicial III (57 a 70 dias).

Os dados obtidos para consumo de ração apresentaram diferença significativa ( $P < 0,05$ ) entre os diferentes níveis de farelo da amêndoa de castanha de caju (FACC) observando piora no consumo de ração dos suínos à medida que aumentaram os níveis de inclusão de FACC, conforme a equação de regressão  $Y = 3.372,6 - 24,56X$  com  $R^2$  ajustado de 0,82, como mostra a Figura 3.



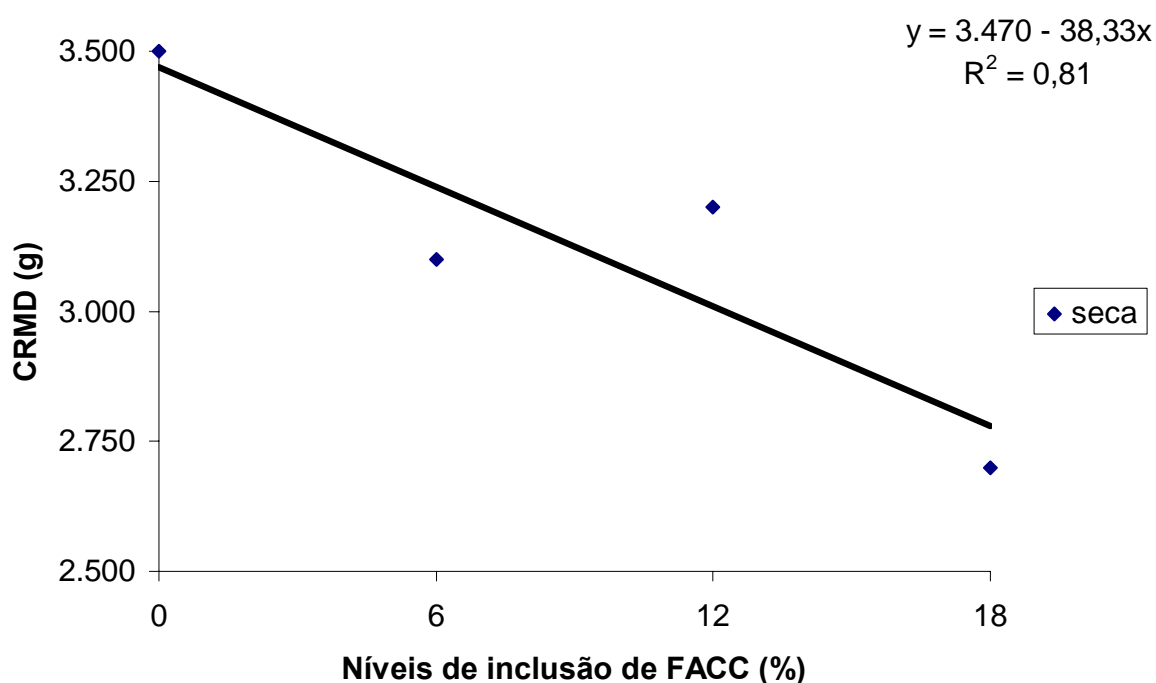
**FIGURA 3** - Consumo de ração médio diário de suínos na fase de terminação em função dos níveis do farelo da amêndoa da castanha de caju nas dietas.

Os dados obtidos para consumo de ração concordaram com RODRIGUES (2001) que obteve piora no consumo de ração de leitões na fase inicial (43 a 63 dias de idade) à medida que aumentou os níveis de inclusão do farelo da amêndoa da castanha de caju e de CASTRO (2001) que obteve uma diminuição no consumo de ração de suínos na fase de crescimento alimentados com níveis crescentes (0 a 21%) de FACC, e discordaram de RODRIGUES et al. (2003) que avaliaram o efeito do farelo da amêndoa da castanha de caju na alimentação de suínos na fase inicial (21 a 42 dias) e não encontraram diferença significativa para consumo de ração.

Para as formas de arraçoamento, os dados de consumo de ração concordaram com KORNEGAY e THOMAS (1981) e VIEIRA et al. (1996) que não encontraram diferença significativa no fornecimento de ração seca e úmida para suínos até os 90kg de peso vivo e para o fornecimento de ração seca e úmida (0; 10; 20; 30; 40; 50% de inclusão de água) na alimentação de suínos dos 13 aos 30 kg de peso vivo, respectivamente, e de SILVA et al. (2002) que não encontraram diferença significativa para o consumo de ração de suínos na fase de terminação quando os

mesmos foram alimentados com rações secas e úmidas nas fases inicial I (21 a 42 dias), inicial II (43 a 56 dias), inicial III (57 a 70 dias).

Houve interação significativa ( $P < 0,05$ ) entre os diferentes níveis de inclusão do farelo da amêndoa da castanha de caju e formas de arraçoamento, observando uma piora no consumo de ração médio diário dos animais, à medida que aumentaram os níveis de inclusão do farelo da amêndoa da castanha de caju nas rações secas, conforme a equação  $Y = 3.470 - 38,33X$  com  $R^2$  ajustado de 0,81. Figura 4.



**FIGURA 4** - Efeito da ração seca sobre o consumo de ração médio diário de suínos na fase de terminação alimentados com rações contendo diferentes níveis de farelo da amêndoa da castanha de caju.

Os dados de conversão alimentar obtidos concordaram com RODRIGUES (2001) e RODRIGUES et al. (2003) que avaliaram o efeito do farelo da amêndoa da castanha de caju (FACC) na alimentação de leitões na fase inicial e não encontraram diferenças significativas para esta variável e discordaram de CASTRO (2001) que constatou uma melhora na conversão alimentar à medida que os níveis de inclusão de FACC aumentaram.

Para as formas de arraçamento, os dados de conversão alimentar concordaram com KORNEGAY e THOMAS (1981) e VIEIRA et al. (1996) que não encontraram diferença significativa no fornecimento de ração seca e úmida para suínos até os 90kg de peso vivo e para o fornecimento de ração seca e úmida (0; 10; 20; 30; 40; 50% de inclusão de água) na alimentação de suínos dos 13 aos 30 kg de peso vivo, respectivamente e de SILVA et al. (2002) que não encontraram diferença significativa para a conversão alimentar de suínos na fase de terminação quando os mesmos foram alimentados com rações secas e úmidas nas fases inicial I (21 a 42 dias), inicial II (43 a 56 dias), inicial III (57 a 70 dias).

#### 4.2.2. Viabilidade econômica

As médias dos parâmetros custo do quilograma dos leitões, custo total de ração consumida, índice de eficiência econômica (IEE) e índice de custo médio de ração (IC) utilizada nesta avaliação estão apresentadas na Tabela 10.

**TABELA 10** - Avaliação bioeconômica dos custos dos suínos na fase de terminação utilizando diferentes níveis de inclusão do farelo da amêndoa da castanha de caju (FACC).

Níveis FACC (%)	Variáveis			
	Custo do quilograma do suíno (R\$)	Custo total da ração consumida (R\$)	Índice de eficiência econômica (%)	Índice de custo médio de ração (%)
0	1,63	54,63	87,73	113,99
6	1,48	48,47	97,29	102,77
12	1,44	46,66	100,00	100,00
18	1,49	45,05	96,64	103,47

Conforme mostrado na Tabela 10, os resultados encontrados para a fase de terminação mostraram que houve decréscimo no custo total da ração consumida à medida que se aumentou o nível de inclusão de FACC. Também ocorreu um decréscimo no custo do quilograma do suíno até o nível de 12%, sendo este custo aumentado quando da inclusão de 18% de FACC. Observou-se que o nível de inclusão de 12% obteve o melhor IEE e IC e que os níveis de 6 e 18% apresentaram os valores bem semelhantes para IEE e IC. O nível de 0% de inclusão obteve o pior índice de eficiência econômica e índice de custo médio de ração.

### 4.3. Período total (crescimento e terminação)

#### 4.3.1. Desempenho zootécnico

Os resultados de ganho de peso médio diário (GPMD), consumo de ração médio diário (CRMD) e conversão alimentar (CA) dos suínos no período total do experimento estão apresentados na Tabela 11.

**TABELA 11** - Médias do desempenho de suínos alimentados com dietas contendo diferentes níveis de inclusão do farelo da amêndoa da castanha de caju (FACC) e formas de arraçoamento durante o período total.

Fatores	Ganho de peso médio diário (g)	Consumo de ração médio diário (g)	Conversão alimentar
Níveis de FACC (%)			
0	1.033 <sup>a(1)</sup>	2.995 <sup>a</sup>	2,90 <sup>a</sup>
6	993 <sup>a</sup>	2.789 <sup>a</sup>	2,81 <sup>a</sup>
12	1.020 <sup>a</sup>	2.716 <sup>a</sup>	2,67 <sup>a</sup>
18	968 <sup>a</sup>	2.674 <sup>a</sup>	2,78 <sup>a</sup>
Formas de arraçoamento			
Ração seca	993 <sup>a</sup>	2.774 <sup>a</sup>	2,80 <sup>a</sup>
Ração úmida	1.014 <sup>a</sup>	2.812 <sup>a</sup>	2,79 <sup>a</sup>
CV (%) <sup>(2)</sup>	8,99	17,44	15,84

<sup>(1)</sup> Médias seguidas de mesma letra e na mesma coluna não diferem entre si ( $P > 0,05$ ) pelo teste Tukey.

<sup>(2)</sup> CV – Coeficiente de variação.

Para o período total (crescimento e terminação), a análise de variância dos dados (Tabelas 10A, 11A e 12A dos anexos) mostrou que não houve diferença significativa ( $P > 0,05$ ) para ganho de peso médio diário, consumo de ração médio diário e conversão alimentar dos animais submetidos às dietas contendo diferentes níveis de farelo da amêndoa da castanha de caju (FACC) e formas de arraçoamento (dietas secas x úmidas).

Os resultados obtidos para ganho de peso concordaram com CASTRO (2001) e RODRIGUES et al. (2003) que utilizaram quatro níveis (0; 7; 14 e 21%) de farelo da amêndoa da castanha de caju (FACC) em rações de suínos nas fases de crescimento e inicial (21 a 42 dias), respectivamente, e não encontraram diferença significativa entre os diferentes níveis de inclusão de FACC e discordaram com os encontrados por RODRIGUES (2001) que observou piora no ganho de peso médio diário de leitões de 43 a 63 dias alimentados com dietas contendo diferentes níveis de FACC.

Para as formas de arraçoamento, os dados de ganho de peso concordaram com KORNEGAY e THOMAS (1981) e VIEIRA et al. (1996) que não encontraram diferença significativa para ganho de peso no fornecimento de ração seca e úmida para suínos até os 90kg de peso vivo e para o fornecimento de ração seca e úmida (0; 10; 20; 30; 40; 50% de inclusão de água) na alimentação de suínos dos 13 aos 30 kg de peso vivo, respectivamente, e de SILVA et al. (2002) que não encontraram diferença significativa para o ganho de peso médio diário de suínos no período total quando os mesmos foram alimentados com rações secas e úmidas nas fases inicial I (21 a 42 dias), inicial II (43 a 56 dias), inicial III (57 a 70 dias).

Houve interação significativa ( $P < 0,05$ ) entre os diferentes níveis de inclusão do farelo da amêndoa da castanha de caju e formas de arraçoamento, observando uma melhora no ganho de peso dos animais à medida que aumentaram os níveis de inclusão do farelo da amêndoa da castanha de caju nas rações úmidas, conforme a equação  $Y = 980,75 + 3,79x$  com  $R^2$  ajustado de 0,73. Figura 5.



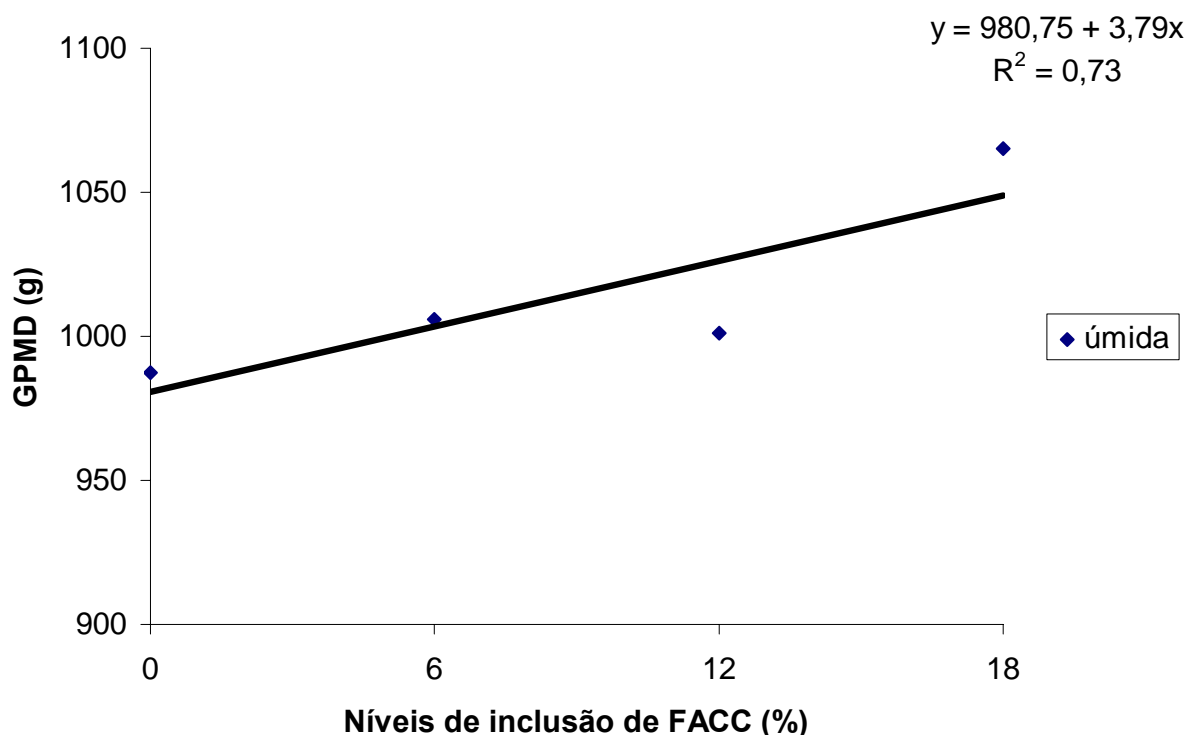


FIGURA 5 - Efeito da razão úmida sobre o ganho de peso médio diário de suínos no período total alimentados com rações contendo diferentes níveis de farelo da amêndoa da castanha de caju.

Os dados obtidos para consumo de ração concordaram com RODRIGUES et al. (2003) que não observaram diferença significativa à medida que aumentaram os níveis de inclusão do farelo da amêndoa da castanha de caju (FACC) nas dietas de leitões de 21 a 42 dias de idade e discordaram de RODRIGUES (2001) que avaliou o efeito do farelo da amêndoa da castanha de caju na alimentação de leitões de 43 a 63 dias de idade e observou piora no consumo de ração médio diário e de CASTRO (2001) que obteve uma diminuição no consumo de ração de suínos na fase de crescimento, alimentados com níveis crescentes de FACC.

Para as formas de arração, os dados de consumo de ração concordaram com KORNEGAY e THOMAS (1981) e VIEIRA et al. (1996) que não encontraram diferença significativa no fornecimento de ração seca e úmida para suínos até os 90kg de peso vivo e para o fornecimento de ração seca e úmida (0; 10; 20; 30; 40; 50% de inclusão de água) na alimentação de suínos dos 13 aos 30 kg de peso vivo, respectivamente, e de SILVA et al. (2002) que não encontraram diferença significativa para o consumo de ração de suínos no período total quando os mesmos

foram alimentados com rações secas e úmidas nas fases inicial I (21 a 42 dias), inicial II (43 a 56 dias), inicial III (57 a 70 dias).

Os dados de conversão alimentar obtidos concordaram com RODRIGUES (2001) e RODRIGUES et al. (2003) que avaliaram o efeito do farelo da amêndoa da castanha de caju na alimentação de leitões na fase inicial e não encontraram diferença significativa, e discordaram de CASTRO (2001) que constatou uma melhora na conversão alimentar à medida que os níveis de inclusão de FACC aumentaram.

Para as formas de arrazoamento, os dados de conversão alimentar concordaram com KORNEGAY e THOMAS (1981) e VIEIRA et al. (1996) que não encontraram diferença significativa para a conversão alimentar fornecendo ração seca e úmida para suínos até os 90kg de peso vivo e para o fornecimento de ração seca e úmida (0; 10; 20; 30; 40; 50% de inclusão de água) na alimentação de suínos dos 13 aos 30 kg de peso vivo, respectivamente, e de SILVA et al. (2002) que não encontraram diferença significativa para a conversão alimentar de suínos no período total quando os mesmos foram alimentados com rações secas e úmidas nas fases inicial I (21 a 42 dias), inicial II (43 a 56 dias), inicial III (57 a 70 dias).

### 4.3.2 Viabilidade econômica

As médias dos parâmetros custo do quilograma dos leitões, custo total de ração consumida, índice de eficiência econômica (IEE) e índice de custo médio de ração (IC) utilizada nesta avaliação estão apresentadas na Tabela 12.

**TABELA 12** - Avaliação bioeconômica dos custos dos suínos no período total utilizando diferentes níveis de inclusão do farelo da amêndoa da castanha de caju (FACC).

Níveis FACC (%)	Variáveis			
	Custo do quilograma do suíno (R\$)	Custo total da ração consumida (R\$)	Índice de eficiência econômica(%)	Índice de custo médio de ração (%)
0	1,46	99,43	89,04	112,31
6	1,39	91,30	93,52	106,92
12	1,30	87,66	100,00	100,00
18	1,34	84,89	97,74	103,08

Conforme mostrado na Tabela 10, os resultados encontrados para o período total mostraram que houve decréscimo no custo total da ração consumida à medida que se aumentou o nível de inclusão do farelo da amêndoa da castanha de caju (FACC). Também ocorreu um decréscimo no custo do quilograma do suíno até o nível de 12%, sendo este custo aumentado quando da inclusão do nível de 18% de FACC. Observou-se que o nível de inclusão de 12% obteve o melhor IEE e IC, e que o nível de 18% de inclusão de FACC obteve valores bem próximos de IEE e de IC, ao nível de 12% de inclusão nas dietas. O nível de 0% de inclusão obteve o pior índice de eficiência econômica e índice de custo médio de ração.

## 5. CONCLUSÕES

Levando-se em consideração as condições em que foi realizado o experimento, pode-se concluir que:

- 1) O farelo da amêndoa da castanha de caju pode ser utilizado até o nível de 18% nas rações de suínos em crescimento e terminação sem prejudicar o desempenho zootécnico dos animais.
- 2) As rações secas fornecidas aos suínos nas fases de crescimento e terminação proporcionaram resultados semelhantes àqueles obtidos com rações úmidas.
- 3) O ganho de peso médio diário nas fases de crescimento e período total, apresentou efeito linear crescente para os animais alimentados com ração úmida contendo diferentes níveis de farelo da amêndoa da castanha de caju, enquanto o consumo de ração médio diário para a ração seca na fase de terminação mostrou efeito linear decrescente.
- 4) A avaliação bioeconômica mostrou uma melhor resposta para o nível de 12% de inclusão do farelo da amêndoa da castanha de caju para suínos nas fases de crescimento e terminação.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, H. P.; FIALHO, E. T.; FERREIRA, A. S. Triguilho para suínos nas fases inicial, de crescimento e terminação. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v. 21, n. 5, p. 827-37, 1992.

BOLETIM AGROMETEOROLÓGICO, **Instituto Nacional de Meteorologia – Estação de Fortaleza**, Departamento de Engenharia Agrícola/CCA/UFC, 2004.

CASTAGNA, C. D.; LOVATTO, P. A.; QUADROS, A. R. B. Níveis de aminoácidos na dieta de suínos machos inteiros dos 25 aos 70 kg. **Ciência Rural**, v. 29, n. 1, p. 117-122, 1999.

CASTRO, R. P. **Desempenho de suínos recebendo na fase de crescimento rações com diferentes níveis de farelo de amêndoa da castanha do caju**. 2001. 24 p. Monografia (Graduação em Zootecnia) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

DUKES, H. H. **The physiology of domestics animals**. 11. ed. Rio de Janeiro: Koogan, 1996. p. 297-302.

EMBRAPA. **Tabela de composição química e valores energéticos de alimentos para suínos e aves**. 3. ed. Concórdia: EMBRAPA/CNPSA, 1991. 97 p. (Documentos, 19).

EMBRAPA. **Aspectos agroeconômicos sobre a cultura do cajueiro**. Fortaleza: EMBRAPA/CNPAT, 1993. 124 p.

FREITAS, H. T, FERREIRA, A. S., DONZELE, J. L. 1997. Manejo para desmame de leitões aos 21 dias de idade. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v. 26, n.4, p. 753-758.

HEIMIG, D. Why 78% of feeds choose liquid system. **Pigs**, v. 12, n. 6, p.9. 1996.

HOLLIS, G. **Alimentação**: desperdício de ração. Suinocultura Industrial, São Paulo, n. 78, p. 33-4, Julho/1985.

IBGE. **Anuário Estatístico do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, v. 105, 2004. 98 p.

KORNEGAY, E. T.; THOMAS, H. R. Wet versus dry for weaned pigs. **Journal Animal Science**. Champaign, v. 52, n. 1, p. 14-17, 1981.

LEITE, L. A. A. S. **A agroindústria do caju no Brasil: políticas públicas e transformações econômicas**. Fortaleza: EMBRAPA-CNPAT, 1994. 195p.

MILITÃO, S. F. **Utilização do farelo da amêndoa da castanha de caju suplementado com enzimas em dietas de frangos de corte**. 1999. 113p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Ceará, Fortaleza.

O'GRADY J. F.; LYNCH, P. B. Voluntary feed intake by lactating sows: Influence of system of feeding and nutrient density of the diet. Irish: **Journal of Agricultural Research** n.17, p. 1-5. 1978.

PAIVA, F. F.; GARRUTTI, D. S.; SILVA NETO, R. M. **Aproveitamento industrial do caju**. Fortaleza: EMBRAPA-CNPAT, 1996. 73p.

PINHEIRO, M. J. P.; GALVÃO, R. J. D.; BEZERRA NETO, F. ESPÍNDOLA, G. B. Película da amêndoa da castanha de caju na ração de suínos em terminação. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36, 1998, Botucatu. **Anais...**, Botucatu. 1998. 374 – 376p.

RODRIGUES, M. A. M. **Efeito do farelo da amêndoa da castanha de caju sobre o desempenho e componentes sanguíneos de suínos na fase inicial**. 2001. 36 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza - CE.

RODRIGUES, M. A. M. Efeito do farelo da amêndoa da castanha de caju sobre o desempenho de leitões de 21 a 42 dias de idade. In: CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS DE SUÍNOS - ABRAVES, 2003, Goiânia. **Anais...** Goiânia: ABRAVES, 2003, v. 2, 349p.

ROPPA, L. **Alimentação de suínos em períodos de altas temperaturas ambientais..** Pork World, São Paulo. 2003, p. 77. (Artigos técnicos)

ROSTAGNO, H. S.; ALBINO, L. F. T.; DONZELE, J. L.; GOMES, P. C.; FERREIRA, A. S.; OLIVEIRA, R. F.; LOPES, D. C. **Tabelas Brasileiras para aves e suínos; composição de alimentos e exigências nutricionais**. Viçosa – MG: UFV, Imprensa Universitária, 2000. 141p.

SANTOS JR., A. S. **Utilização de farelo da amêndoa da castanha de caju (*Anacardium occidentale L.*) em dietas de frangos de corte.** 1999. 48p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

SAS USER'S guid. **Statistics. Version 6.12 edition. SAS Institute Inc., Carry. 1996, v. 1, 956p.**

SILVA, C. A., KRONKA, R. N.; THOMAZ, M. C.; KRONKA S. N.; SOTO, W. C.; CARVALHO, L. E. Rações úmidas e água de consumo e ração com edulcorante para leitões desmamados aos 21 dias e efeitos sobre o desempenho até os 90 kg de peso vivo. **Ciência Rural**, v.32 n.4. Santa Maria, Julho/Agosto. 2002.

SOARES, J.B. **O caju: aspectos tecnológicos.** Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 1986. 256 p.

SPERS, A.; CASTRO JUNIOR, F. G.; SILVEIRA, J. L. N.; KRONKA, R. N.; RODRIGUES, A. J. Ração seca versus molhada na alimentação de suínos em crescimento e terminação. **B. Industr. Anim.**, São Paulo, n. 27/28, p. 91-100. 1970/1971.

STOCKILL, P. Water: why it should not be the neglected nutrient for pigs. **Feed Int**, v. 11, n. 10, p. 10-18, 1990.

VIEIRA, A. A., CARVALHO, C. A. B. Ração seca e úmida na alimentação de suínos dos 13 aos 30 kg de peso vivo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33, 1996, Fortaleza. **Anais...**, Fortaleza. 1996. 176p.

WALKER, N. A comparison of single-and multi-space feeders for growing pigs fed non-pelleted diets ad libitum. **Animal Feed Science and Technology**, v. 30, p. 169-173, 1990.

WHITTEMORE, C. T. The science and practice of the pig production. **Longman Scientific & Technical: Essex**, 1993. p. 4-44, 357-369, 370-392.

## 7. ANEXOS

**TABELA 1A:** Dados individuais de peso inicial (PI) e final (PF), ganho de peso médio diário (GPMD), consumo de ração médio diário (CRMD) e conversão alimentar (CA) de suínos na fase de crescimento.

Baia	Tratamento	PI (kg)	PF (kg)	GPMD (g)	CRMD (g)	CA
01	T <sub>3</sub> R <sub>4</sub> S	25,00	62,00	1.088	2.170	1,99
02	T <sub>2</sub> R <sub>4</sub> S	25,50	52,00	779	2.110	2,71
03	T <sub>1</sub> R <sub>4</sub> S	25,50	62,00	1.073	2.710	2,53
04	T <sub>4</sub> R <sub>4</sub> S	25,00	51,80	788	1.700	2,16
05	T <sub>3</sub> R <sub>4</sub> U	24,50	59,00	1.015	2.340	2,31
06	T <sub>1</sub> R <sub>4</sub> U	25,00	60,00	1.029	2.490	2,42
07	T <sub>2</sub> R <sub>4</sub> U	26,00	60,50	1.015	2.620	2,58
08	T <sub>4</sub> R <sub>4</sub> U	25,50	69,00	1.279	3.080	2,41
09	T <sub>1</sub> R <sub>3</sub> U	27,00	60,50	985	2.460	2,50
10	T <sub>4</sub> R <sub>3</sub> U	27,00	60,50	985	2.450	2,49
11	T <sub>2</sub> R <sub>3</sub> U	27,00	60,00	971	2.440	2,51
12	T <sub>3</sub> R <sub>3</sub> U	27,00	63,00	1.059	2.370	2,24
13	T <sub>1</sub> R <sub>3</sub> S	26,50	65,00	1.132	2.440	2,16
14	T <sub>4</sub> R <sub>3</sub> S	26,00	55,00	853	1.860	2,18
15	T <sub>2</sub> R <sub>3</sub> S	27,00	55,00	824	2.260	2,74
16	T <sub>3</sub> R <sub>3</sub> S	26,00	57,50	926	2.110	2,28
17	T <sub>1</sub> R <sub>1</sub> S	30,50	66,00	1.044	2.730	2,62
18	T <sub>4</sub> R <sub>1</sub> S	30,00	60,00	882	2.320	2,63
19	T <sub>2</sub> R <sub>1</sub> S	29,50	65,00	1.044	2.650	2,54
20	T <sub>3</sub> R <sub>1</sub> S	30,00	69,80	1.171	2.900	2,48
21	T <sub>4</sub> R <sub>1</sub> U	30,50	65,10	1.018	2.450	2,41
22	T <sub>2</sub> R <sub>1</sub> U	30,00	63,20	976	2.340	2,40
23	T <sub>3</sub> R <sub>1</sub> U	29,00	64,00	1.029	2.550	2,48
24	T <sub>1</sub> R <sub>1</sub> U	30,00	62,00	941	2.460	2,61
25	T <sub>3</sub> R <sub>2</sub> S	28,00	64,00	1.059	2.520	2,38
26	T <sub>1</sub> R <sub>2</sub> S	29,00	66,50	1.103	2.750	2,49
27	T <sub>4</sub> R <sub>2</sub> S	28,00	62,50	1.015	2.700	2,66
28	T <sub>2</sub> R <sub>2</sub> S	28,50	67,50	1.147	2.810	2,45
29	T <sub>3</sub> R <sub>2</sub> U	29,00	57,00	823	2.140	2,60
30	T <sub>2</sub> R <sub>2</sub> U	27,50	60,00	956	2.450	2,56
31	T <sub>1</sub> R <sub>2</sub> U	28,00	57,50	868	2.230	2,57
32	T <sub>4</sub> R <sub>2</sub> U	28,00	64,00	1.059	2.310	2,18

Tratamentos: níveis de inclusão (T, = 0; T<sub>2</sub>= 6; T<sub>3</sub>= 12 e T<sub>4</sub>= 18%) de FACC; repetições (R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub> e R<sub>4</sub>) ; S (ração seca) e U (ração úmida).



**TABELA 2A:** Dados individuais de peso inicial (PI) e final (PF), ganho de peso médio diário (GPMD), consumo de ração médio diário (CRMD) e conversão alimentar (CA) de suínos na fase de terminação.

Baia	Tratamento	PI (kg)	PF (kg)	GPMD (g)	CRMD (g)	CA
01	T <sub>3</sub> R <sub>4</sub> S	62,00	95,50	1.047	3.070	2,93
02	T <sub>2</sub> R <sub>4</sub> S	52,00	84,50	1.016	2.820	2,78
03	T <sub>1</sub> R <sub>4</sub> S	62,00	95,50	1.047	3.880	3,71
04	T <sub>4</sub> R <sub>4</sub> S	51,80	77,50	803	2.130	2,65
05	T <sub>3</sub> R <sub>4</sub> U	59,00	93,00	1.063	2.840	2,67
06	T <sub>1</sub> R <sub>4</sub> U	60,00	96,50	1.141	3.610	3,16
07	T <sub>2</sub> R <sub>4</sub> U	60,50	97,50	1.156	3.570	3,09
08	T <sub>4</sub> R <sub>4</sub> U	69,00	102,00	1.031	3.700	3,59
09	T <sub>1</sub> R <sub>3</sub> U	60,50	92,00	984	3.200	3,25
10	T <sub>4</sub> R <sub>3</sub> U	60,50	93,00	1.016	3.080	3,03
11	T <sub>2</sub> R <sub>3</sub> U	60,00	90,00	938	2.890	3,08
12	T <sub>3</sub> R <sub>3</sub> U	63,00	95,00	1.000	2.500	2,50
13	T <sub>1</sub> R <sub>3</sub> S	65,00	100,00	1.094	3.320	3,04
14	T <sub>4</sub> R <sub>3</sub> S	55,00	84,00	906	2.650	2,93
15	T <sub>2</sub> R <sub>3</sub> S	55,00	88,50	1.047	2.900	2,77
16	T <sub>3</sub> R <sub>3</sub> S	57,50	84,00	828	2.710	3,27
17	T <sub>1</sub> R <sub>1</sub> S	66,00	101,00	1.094	3.780	3,46
18	T <sub>4</sub> R <sub>1</sub> S	60,00	84,50	766	2.540	3,32
19	T <sub>2</sub> R <sub>1</sub> S	65,00	96,50	984	3.070	3,12
20	T <sub>3</sub> R <sub>1</sub> S	69,80	107,00	1.163	3.560	3,06
21	T <sub>4</sub> R <sub>1</sub> U	65,10	97,50	1.013	3.030	2,99
22	T <sub>2</sub> R <sub>1</sub> U	63,20	94,00	963	3.050	3,17
23	T <sub>3</sub> R <sub>1</sub> U	64,00	96,50	1.016	3.270	3,22
24	T <sub>1</sub> R <sub>1</sub> U	62,00	96,00	1.063	3.490	3,28
25	T <sub>3</sub> R <sub>2</sub> S	64,00	97,00	1.031	3.450	3,35
26	T <sub>1</sub> R <sub>2</sub> S	66,50	100,00	1.047	3.200	3,06
27	T <sub>4</sub> R <sub>2</sub> S	62,50	93,50	969	3.360	3,47
28	T <sub>2</sub> R <sub>2</sub> S	67,50	100,00	1.016	3.600	3,54
29	T <sub>3</sub> R <sub>2</sub> U	57,00	89,00	1.000	2.950	2,95
30	T <sub>2</sub> R <sub>2</sub> U	60,00	94,00	1.063	3.040	2,86
31	T <sub>1</sub> R <sub>2</sub> U	57,50	86,00	890	3.170	3,56
32	T <sub>4</sub> R <sub>2</sub> U	64,00	99,50	1.109	3.420	3,08

Tratamentos: níveis de inclusão (T, = 0; T<sub>2</sub>= 6; T<sub>3</sub>= 12 e T<sub>4</sub>= 18%) de FACC; repetições (R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub> e R<sub>4</sub>) ; S (ração seca) e U (ração úmida).

**TABELA 3A:** Dados individuais de peso inicial (PI) e final (PF), ganho de peso médio diário (GPMD), consumo de ração médio diário (CRMD) e conversão alimentar (CA) de suínos no período total.

Baia	Tratamento	PI (kg)	PF (kg)	GPMD (g)	CRMD (g)	CA
01	T <sub>3</sub> R <sub>4</sub> S	25,00	95,50	1.068	2.620	2,45
02	T <sub>2</sub> R <sub>4</sub> S	25,50	84,50	894	2.460	2,75
03	T <sub>1</sub> R <sub>4</sub> S	25,50	95,50	1.061	3.290	3,10
04	T <sub>4</sub> R <sub>4</sub> S	25,00	77,50	796	1.910	2,40
05	T <sub>3</sub> R <sub>4</sub> U	24,50	93,00	1.038	2.590	2,50
06	T <sub>1</sub> R <sub>4</sub> U	25,00	96,50	1.083	3.050	2,82
07	T <sub>2</sub> R <sub>4</sub> U	26,00	97,50	1.083	3.090	2,85
08	T <sub>4</sub> R <sub>4</sub> U	25,50	102,00	1.159	3.390	2,93
09	T <sub>1</sub> R <sub>3</sub> U	27,00	92,00	985	2.830	2,87
10	T <sub>4</sub> R <sub>3</sub> U	27,00	93,00	1.000	2.760	2,76
11	T <sub>2</sub> R <sub>3</sub> U	27,00	90,00	955	2.660	2,79
12	T <sub>3</sub> R <sub>3</sub> U	27,00	95,00	1.030	2.430	2,36
13	T <sub>1</sub> R <sub>3</sub> S	26,50	100,00	1.114	2.880	2,59
14	T <sub>4</sub> R <sub>3</sub> S	26,00	84,00	879	2.250	2,56
15	T <sub>2</sub> R <sub>3</sub> S	27,00	88,50	932	2.580	2,77
16	T <sub>3</sub> R <sub>3</sub> S	26,00	84,00	879	2.410	2,74
17	T <sub>1</sub> R <sub>1</sub> S	30,50	101,00	1.068	3.250	3,04
18	T <sub>4</sub> R <sub>1</sub> S	30,00	84,50	826	2.430	2,94
19	T <sub>2</sub> R <sub>1</sub> S	29,50	96,50	1.015	2.860	2,82
20	T <sub>3</sub> R <sub>1</sub> S	30,00	107,00	1.167	3.230	2,77
21	T <sub>4</sub> R <sub>1</sub> U	30,50	97,50	1.015	2.740	2,70
22	T <sub>2</sub> R <sub>1</sub> U	30,00	94,00	970	2.690	2,77
23	T <sub>3</sub> R <sub>1</sub> U	29,00	96,50	1.023	2.910	2,85
24	T <sub>1</sub> R <sub>1</sub> U	30,00	96,00	1.000	2.970	2,97
25	T <sub>3</sub> R <sub>2</sub> S	28,00	97,00	1.046	2.980	2,85
26	T <sub>1</sub> R <sub>2</sub> S	29,00	100,00	1.076	2.970	2,76
27	T <sub>4</sub> R <sub>2</sub> S	28,00	93,50	992	3.030	3,05
28	T <sub>2</sub> R <sub>2</sub> S	28,50	100,00	1.083	3.200	2,95
29	T <sub>3</sub> R <sub>2</sub> U	29,00	89,00	909	2.540	2,79
30	T <sub>2</sub> R <sub>2</sub> U	27,50	94,00	1.008	2.740	2,72
31	T <sub>1</sub> R <sub>2</sub> U	28,00	86,00	879	2.700	3,07
32	T <sub>4</sub> R <sub>2</sub> U	28,00	99,50	1.083	2.860	2,64

Tratamentos: níveis de inclusão (T, = 0; T<sub>2</sub>= 6; T<sub>3</sub>= 12 e T<sub>4</sub>= 18%) de FACC; repetições (R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub> e R<sub>4</sub>) ; S (ração seca) e U (ração úmida).

**TABELA 4A:** Análise de variância para o ganho de peso médio diário de suínos alimentados com dietas contendo diferentes níveis de inclusão do farelo da amêndoa da castanha de caju e formas de arraçoamento durante a fase de crescimento.

Fonte de Variação	Graus de Liberdade	Soma dos Quadrados	Quadrado Médio	F	Pr > F
Tratamento ( T )	3	0,01951075	0,00650358	0,55	0.6534 ns
Tipo de Dieta ( D )	1	0,00020000	0,00020000	0.02	0.8977 ns
Interação T X D	3	0,12994375	0,04331458	3.67	0.0287 *
Bloco	3	0,01068525	0,00356175	0.30	0.8240 ns
Resíduo	21	0,24813225	0,01181582		
Total	31	0,40847200			

\* = significativo (P < 0,05) CV = 10,89%

ns = não significativo (P > 0,05)

**TABELA 5A:** Análise de variância para o consumo de ração médio diário de suínos alimentados com dietas contendo diferentes níveis de inclusão do farelo da amêndoa da castanha de caju e formas de arraçoamento durante a fase de crescimento.

Fonte de Variação	Graus de Liberdade	Soma dos Quadrados	Quadrado Médio	F	Pr > F
Tratamento ( T )	3	0,14757500	0,04919167	0.63	0.6041 ns
Tipo de Dieta ( D )	1	0,00605000	0,00605000	0.08	0.7836 ns
Interação T X D	3	0,49327500	0,16442500	2.10	0.1302 ns
Bloco	3	0,28587500	0,09529167	1.22	0.3273 ns
Resíduo	21	1,64122500	0,07815357		
Total	31	2,57400000			

ns = não significativo (P > 0,05) CV = 11,48%

**TABELA 6A:** Análise de variância para conversão alimentar de suínos alimentados com dietas contendo diferentes níveis de inclusão do farelo da amêndoa da castanha de caju e formas de arraçamento durante a fase de crescimento.

Fonte de Variação	Graus de Liberdade	Soma dos Quadrados	Quadrado Médio	F	Pr > F
Tratamento ( T )	3	0,22673438	0,07557813	2,64	0.0759 ns
Tipo de Dieta ( D )	1	0,00227813	0,00227813	0.08	0.7806 ns
Interação T X D	3	0,06168438	0,02056146	0.72	0.5519 ns
Bloco	3	0,11185938	0,03728646	1.30	0.2996 ns
Resíduo	21	0,60081562	0,02861027		
Total	31	1,00337187			

ns = não significativo (P > 0,05) CV = 6,91%

**TABELA 7A:** Análise de variância para o ganho de peso médio diário de suínos alimentados com dietas contendo diferentes níveis de inclusão do farelo da amêndoa da castanha de caju e formas de arraçamento durante a fase de terminação.

Fonte de Variação	Graus de Liberdade	Soma dos Quadrados	Quadrado Médio	F	Pr > F
Tratamento ( T )	3	0,03895725	0,01298575	1,86	0.1667 ns
Tipo de Dieta ( D )	1	0,01080450	0,01080450	1.55	0.2268 ns
Interação T X D	3	0,06051925	0,02017308	2.90	0.0593 ns
Bloco	3	0,01546875	0,00515625	0.74	0.5400 ns
Resíduo	21	0,14633025	0,00696811		
Total	31	0,27208000			

ns = não significativo (P > 0,05) CV = 8,27%

**TABELA 8A:** Análise de variância para o consumo de ração médio diário de suínos alimentados com dietas contendo diferentes níveis de inclusão do farelo da amêndoa da castanha de caju e formas de arraçoamento durante a fase de terminação.

Fonte de Variação	Graus de Liberdade	Soma dos Quadrados	Quadrado Médio	F	Pr > F
Tratamento ( T )	3	1,05700938	0,35233646	3,24	0.0425 *
Tipo de Dieta ( D )	1	0,01852813	0,01852813	0.17	0.6838 ns
Interação T X D	3	1,04960937	0,34986979	3.22	0.0435 *
Bloco	3	0,66330937	0,22110312	2.04	0.1397 ns
Resíduo	21	2,28156562	0,10864598		
Total	31	5,07002187			

\* = significativo ( $P < 0,05$ ) CV = 10,46%

ns = não significativo ( $P > 0,05$ )

**TABELA 9A:** Análise de variância para conversão alimentar de suínos alimentados com dietas contendo diferentes níveis de inclusão do farelo da amêndoa da castanha de caju e formas de arraçoamento durante a fase de terminação.

Fonte de Variação	Graus de Liberdade	Soma dos Quadrados	Quadrado Médio	F	Pr > F
Tratamento ( T )	3	0,44688437	0,14896146	2.02	0.1425 ns
Tipo de Dieta ( D )	1	0,00750312	0,00750312	0.10	0.7531 ns
Interação T X D	3	0,22210938	0,07403646	1,00	0.4115 ns
Bloco	3	0,42450938	0,14150313	1.91	0.1581 ns
Resíduo	21	1,55181562	0,07389598		
Total	31	2,65282188			

ns = não significativo ( $P > 0,05$ ) CV = 8,66%

**TABELA 10A:** Análise de variância para o ganho de peso médio diário de suínos alimentados com dietas contendo diferentes níveis de inclusão do farelo da amêndoa da castanha de caju e formas de arraçoamento durante o período total.

Fonte de Variação	Graus de Liberdade	Soma dos Quadrados	Quadrado Médio	F	Pr > F
Tratamento ( T )	3	0,04012737	0,01337579	1.64	0.1904 ns
Tipo de Dieta ( D )	1	0,00697225	0,00697225	0.86	0.3589 ns
Interação T X D	3	0,18050887	0,06016962	7.39	0.0003 **
Bloco	3	0,02366988	0,00788996	0.97	0.4141 ns
Resíduo	53	0,43138963	0,00813943		
Total	63	0,68266800			

\*\* = significativo (P < 0,001) CV = 8,99%

ns = não significativo (P > 0,05)

**TABELA 11A:** Análise de variância para o consumo de ração médio diário de suínos alimentados com dietas contendo diferentes níveis de inclusão do farelo da amêndoa da castanha de caju e formas de arraçoamento durante o período total.

Fonte de Variação	Graus de Liberdade	Soma dos Quadrados	Quadrado Médio	F	Pr > F
Tratamento ( T )	3	0,97646719	0,32548906	1,37	0.2613 ns
Tipo de Dieta ( D )	1	0,02287656	0,02287656	0.10	0.7574 ns
Interação T X D	3	1,44030469	0,48010156	2.02	0.1217 ns
Bloco	3	0,84769219	0,28256406	1.19	0.3220 ns
Resíduo	53	12,57207031	0,23720887		
Total	63	15,85941094			

ns = não significativo (P > 0,05) CV = 17,44%

**TABELA 12A:** Análise de variância para conversão alimentar de suínos alimentados com dietas contendo diferentes níveis de inclusão do farelo da amêndoa da castanha de caju e formas de arraçoamento durante o período total.

Fonte de Variação	Graus de Liberdade	Soma dos Quadrados	Quadrado Médio	F	Pr > F
Tratamento ( T )	3	0,42456875	0,14152292	0.72	0.5427 ns
Tipo de Dieta ( D )	1	0,00075625	0,00075625	0.00	0.9507 ns
Interação T X D	3	0,05406875	0,01802292	0.09	0.9641 ns
Bloco	3	0,47690625	0,15896875	0.81	0.4928 ns
Resíduo	53	10,37279375	0,19571309		
Total	63	11,32909375			

ns = não significativo (P > 0,05)    CV = 15,84%