

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE AGRONOMIA**

**REDUÇÃO DOS NÍVEIS DE PROTEÍNA BRUTA DA DIETA SOBRE O
RENDIMENTO DE CARÇA EM FRANGOS DE CORTE**

WILSON MENDES FERREIRA DA SILVA

EVANDRO DE ABREU FERNANDES
(Orientador)

Monografia apresentada ao Curso de
Agronomia, da Universidade Federal de
Uberlândia, para a obtenção do grau de
Engenheiro Agrônomo.

Uberlândia – MG
Junho-2004

**REDUÇÃO DOS NÍVEIS DE PROTEÍNA BRUTA DA DIETA SOBRE O
RENDIMENTO DE CARÇA EM FRANGOS DE CORTE**

APROVADO PELA BANCA EXAMINADORA EM 23/06/2004

Prof. Dr. Evandro de Abreu Fernandes
(Orientador)

Prof. Dr. Paulo César de Melo
(Membro da Banca)

Prof. Dr. Daniel Resende de Carvalho
(Membro da Banca)

Uberlândia – MG
Junho-2004

OFERECIMENTOS

Ofereço este trabalho aos meus pais, Wilson Mendes da Silva, Eneuda Ferreira Mendes, minha irmã Luciana Mendes Ferreira da Silva, pelo carinho, empenho, esforços e credibilidade depositados em mim para que pudesse alcançar esta vitória.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pelo amor, oportunidade e saúde.

Ao senhor JESUS por ter-me concedido forças e sempre ter estado comigo em todos os momentos de minha vida, sem ele, não conseguiria alcançar esta vitória. Pois hoje é o amanhã que tanto nos preocupava ontem.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Evandro de Abreu Fernandes, por seus ensinamentos, orientações e pela amizade, além de sua contribuição na formação profissional e cultural.

Aos amigos que participaram diretamente e indiretamente deste trabalho.

Aos companheiros da República TERERÉ pelo coleguismo, apoio e paciência.

ÍNDICE

RESUMO	6
1-INTRODUÇÃO	7
2-OBJETIVO	9
3-REVISÃO DE LITERATURA	10
3.1-Metionina.....	12
3.2-Lisina.....	13
3.3-Treonina.....	14
4-MATERIAL E MÉTODOS	15
4.1-Local do Experimento.....	15
4.2-Aves.....	15
4.3-Manejo.....	15
4.4- Delineamento experimental.....	16
4.5- Tratamentos.....	16
4.6-Ração.....	17
4.7-Variáveis Estudadas.....	17
4.8-Análise Estatística.....	17
5-RESULTADOS E DISCUSSÃO	18
6-CONCLUSÕES	20
7-REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	21

RESUMO

O presente trabalho procurou avaliar a redução de níveis de proteína bruta da dieta de frangos de corte sobre o rendimento de carcaça. Assim mediu-se o rendimento de carcaça ao abate de frangos de corte submetidos a uma dieta com níveis decrescentes de proteína bruta (PB), mantendo contudo, os níveis de aminoácidos essenciais constantes. A dieta formulada para o experimento foi composta de ração pré-inicial (22,5% PB), inicial (21,0% PB), crescimento (20,0% PB) e abate (19,0% PB). Os tratamentos foram: Tratamento A - Dieta com níveis nutricionais experimentais; Tratamento B: Dieta A com menos 0,5% PB; Tratamento C: Dieta A com menos 1.0% PB.

O modelo experimental utilizado foi o delineamento inteiramente casualizado (DIC), composto de 3 tratamentos e 12 repetições. Foram envolvidas 36 aves, machos, em idade de abate, escolhidas ao acaso entre as aves do experimento de desempenho produtivo.

Para os parâmetros peso de peito, coxa, sobre - coxa, dorso e asas, não se observaram diferenças significativas de rendimento entre os tratamentos.

Conclui-se que a redução de proteína bruta na dieta de frango, nos níveis estudados não comprometeu o rendimento de cortes nobres no abate e processamento da carcaça.

1. INTRODUÇÃO

No período de 1939-1945 houve o crescimento do setor avícola ocorrido devido ao confronto mundial. Até esse período a avicultura era uma atividade artesanal e sem importância devido à falta de conhecimento das técnicas utilizadas para a nutrição de aves.

Com o surgimento de novas pesquisas, houve um melhoramento na eficiência dos sistemas integrados de produção, o que provocou a substituição da carne vermelha pela branca, nos países desenvolvidos, gerando uma forte queda de seu preço relativo. Atualmente, as carnes brancas têm sido valorizadas devido aos novos valores culturais onde se busca uma dieta saudável e equilibrada.

A partir das décadas de 50 e 60 quando chegaram as primeiras linhagens híbridas vindas dos Estados Unidos para o Brasil, iniciou-se os maiores trabalhos no setor avícola. Essas linhagens garantiam frangos mais resistentes e produtivos, o que propiciou padrões de manejo e nutricionais que se alteraram gradativamente ao longo do sistema produtivo.

Pode-se observar, por exemplo, os extraordinários resultados obtidos na conversão alimentar, que têm sido um dos principais indicadores de eficiência nesse processo.

Enquanto que, em 1930 eram necessários 3,5 kg de ração para obter 1,0 kg de ave, hoje atingiu a marca de 1,96 kg de ração para 1,00 kg de peso vivo de frango. Isso é possível graças à obtenção de matrizes geneticamente melhoradas e de alto rendimento.

Efeitos positivos do nível de proteína sobre a composição química da carcaça das aves foram já demonstrados com níveis crescentes de proteína bruta entre 16 a 24% PB suplementadas ou não com os aminoácidos lisina, metionina e treonina, observaram aumento do teor de proteína total na carcaça e redução no teor de gordura total ao crescer o nível de PB.

A expansão e consolidação do complexo avícola nacional são explicadas, pela expressiva geração de avanços tecnológicos, principalmente nas áreas de genética e nutrição, manejo, sanidade e equipamentos, que possibilitaram uma atividade industrial em grande escala nesse setor. O bom desempenho da produção de frango advém, assim, das constantes quedas nos preços dos insumos e, ou ganhos de eficiência na cadeia produtiva.

2. OBJETIVO

Avaliar o efeito da redução de proteína bruta na dieta de frangos de corte, sobre o rendimento de carcaça e de cortes nobres.

3- REVISÃO DE LITERATURA

O conteúdo de proteína de uma matéria-prima não é um bom indicador da qualidade da mesma, sendo a quantidade de aminoácidos disponíveis para o animal que vai determinar o valor protéico e econômico de um ingrediente na formulação de rações para aves (ZAVIEZO, 1998).

Metionina , lisina e treonina são, pela ordem, os três primeiros aminoácidos limitantes em rações a base de milho e soja para frangos de corte KIDD, M.T. e KEN, 1996). A inclusão desses aminoácidos nas matrizes nutricionais dos alimentos dos programas de formulação possibilita ao nutricionista trabalhar com níveis mais baixos de proteína bruta, reduzindo assim o custo da ração. Metionina, lisina e treonina são, certamente, os aminoácidos mais estudados na nutrição de aves (SUMMERS, J.D. e LEESON, S, 1998).

Nos últimos anos, os nutricionistas avícolas têm dado grande ênfase a adição de aminoácidos sintéticos nas rações, notadamente a metionina, lisina e treonina (KIDD e KERR, 1996), diminuindo assim, a porcentagem de inclusão de alimentos protéicos à dieta.

Dos aminoácidos citados, a metionina é o mais limitante, seguido pela lisina e depois pela treonina.

O nível da proteína bruta (PB) da ração define-se como o nível ótimo para responder às necessidades em aminoácidos do frango dentro do contexto econômico de preços dos insumos (milho, soja, aminoácidos, outros) e o valor econômico das carnes produzidas. Consequentemente, o conteúdo protéico da ração de crescimento, por exemplo, flutua livremente entre 18% a 21%. Estas flutuações do nível protéico da ração têm consequências nutricionais, fisiológicas, metabólicas e ambientais (ROSTAGNO, H.S., SILVA, D.J., COSTA, P.M.A., et al, 1983. 63p.).

A disponibilidade econômica dos aminoácidos industriais metionina, lisina e treonina, assim como a melhor avaliação dos ingredientes e dos requerimentos nutricionais, permitem a formulação de rações com menor nível protéico (Kidd, 2001). Apesar disto, ainda existem limitações para que o nutricionista possa baixar a proteína da dieta a patamares inferiores, Zaviezo et al.(2000), mostram que é possível trabalhar com níveis de proteína bruta de 21%, 19% e 17% nas fases de 1 a 21, 22 a 42 e 43 a 56 dias de idade, respectivamente. Trabalhando com frangos Ross dos 22 aos 40 dias de idade, verificou-se que é possível trabalhar com até 17% de proteína bruta nesta fase, quando da suplementação de metionina, lisina, treonina, triptofano e arginina, isoleucina e valina, sem perda de desempenho (ROSTAGNO, H.S. 1997)

Na prática, a redução protéica para frangos requer que o nutricionista esteja sempre revisando as matrizes nutricionais dos ingredientes, os requerimentos das aves para cada fase produtiva e de acordo com os objetivos de produção, e trabalhando com aminoácidos digestíveis. Quando se trabalha a redução protéica para frangos deve-se relacionar o nível

de lisina e energia com o mínimo protéico a ser formulado. O conhecimento atual indica que a concentração de lisina não deve estar acima de 6% da proteína da dieta em frangos (VanCauwenberghe e Burnham, 2001). Assim, uma dieta contendo 1,20% de lisina, poderia baixar o nível de proteína bruta até 20%.

3.1 METIONINA

No caso de frangos de corte e perus, em dietas a base de milho/sorgo e farelo de soja nós temos a metionina como primeiro aminoácido limitante, depois a lisina e a treonina, como segundo e terceiro limitantes respectivamente (Kidd et al., 1996).

A metionina, na forma de S-adenosilmetionina, é o mais importante doador do radical metil no organismo, sendo exigida para a biossíntese de muitas substâncias importantes envolvidas no crescimento, como creatina, carnitina, poliaminas, epinefrina, colina e melatonina (Baker; Han, 1991). Uma dieta deficiente em metionina reduz o ganho de peso, a eficiência alimentar e o teor de proteína na carcaça, além de estimular o consumo de ração, contribuindo para um consumo adicional de energia e, conseqüentemente, ocasionando acréscimo na deposição de gordura corporal (Moran; Bilgili, 1994).

Tem sido relatado que as exigências de aminoácidos podem ser influenciadas pela idade da ave, teor de proteína na dieta, relação energia: proteína, sexo, genética e pelo balanço de aminoácidos. Nesse sentido, diferentes respostas podem ser obtidas nos rendimentos de carcaça e partes, bem como na composição química da carcaça (Mendes ; A.A.; Watkins; S.E.; England, J.A *et al.*, 1993). É possível que a ausência de efeito de níveis mais elevados de metionina sobre o desempenho, rendimento e composição química da carcaça esteja relacionada a um eventual desbalanço de aminoácidos, como relatado por

(Baker; Han 1994), ou mesmo pelo fato de terem sido utilizados valores de tabela para a formulação das rações experimentais, considerando-se aminoácidos totais e não aminoácidos digestíveis.

3.2 - LISINA

As exigências de lisina obedecem a uma hierarquia em função da variável escolhida para sua estimativa. O requerimento para ganho de peso é menor que para rendimento de peito, que por sua vez é menor que para conversão alimentar , que é menor que para minimizar a gordura abdominal (Leclercq, 1998). Ainda, os requerimentos dos aminoácidos são afetados por outros fatores como: linhagem dos animais (desenvolvimento acelerado ou reduzido), sexo dos animais e conformação do frango (cortes ou carcaça) (Kidd, 2001).

Labadan M.C., et al (2001) determinou a exigência de lisina total para frangos (Ross x Avian) como sendo 1,28 e 1,32% para ganho e para rendimento de peito respectivamente do 1 ao 14 dia de vida; 1,13 e 1,21% dos 14 aos 21 dias; e 0,99% para ambos os parâmetros dos 21 aos 42 dias. Avaliando as respostas de diferentes níveis de lisina para frangos Ross, Costa (2000) determinou melhor conversão alimentar na fase de 1 a 21 dias no nível de 1,30% lisina total (1,19% Lis dig.) e 1,25% lisina total (1,14% Lis dig) para machos e fêmeas respectivamente. Na fase de 22 a 40 dias de idade, os números foram 1,16% (1,09% Lis dig) e 1,10% (1,0% Lis dig.) para machos e fêmeas respectivamente, baseados na variável conversão alimentar.

3.3 - TREONINA

Em dieta a base de milho e soja, a treonina é tipicamente o terceiro aminoácido limitante, e seu nível nutricional mínimo pode estabelecer o nível de proteína bruta na dieta, se não for usada a treonina industrial. Robbins (1987) sugeriu expressar o requerimento de treonina como percentual da proteína bruta. Mas o problema é que a possibilidade de inclusão de treonina industrial e a concomitante redução protéica, faria com que fosse baixado o requerimento da própria treonina. A treonina é mais importante nas fases mais avançadas do desenvolvimento da ave, pois a proporção de exigências de treonina para manutenção são altas. No entanto, estes valores são hoje objeto de debate visto haver variações nos níveis de proteína bruta, energia e lisina nas dietas experimentais. No estudo de Dozier et al. (1997), os autores trabalhando com dieta contendo 18% de proteína bruta e 3200 kcal EM/kg e dois níveis de treonina total, 0,52% e 0,74% observaram melhor retenção de nitrogênio e energia em frangos machos arraçados com o nível mais alto deste aminoácido. Rosa et al. (2001) trabalhando com frangos Arbor Acres alimentados com dieta basal contendo 23% de proteína bruta e 3200 kcal EM/kg, determinaram os requerimentos de treonina como sendo 0,71% para ganho e conversão em machos, e 0,72% para ganho e 0,71% para conversão no caso das fêmeas até os 18 dias de idade.

4- MATERIAL E MÉTODOS

4.1 - Local do experimento

O experimento foi conduzido no Abatedouro Experimental da Escola Agrotécnica Federal de Uberlândia, Minas Gerais. A fase de produção ao nível de campo foi desenvolvida por outros pesquisadores na Granja Experimental de Frangos de Corte na Fazenda do Glória - FUNDAP.

4.2-Aves

Foram utilizados frangos da linhagem Avian, criados na Granja Experimental da Fazenda do Glória, UFU, sendo os pintinhos de um dia fornecidos pela Granja Planalto Ltda.

4.3-Manejo

As aves foram marcadas com etiquetas plásticas numeradas para identificação ao longo de toda linha de abate. Após serem amostradas, estas foram mantidas em boxe sem

ração, para jejum alimentar de oito horas e sem água, por quatro horas, para jejum hídrico, culminando com o momento do abate.

No abatedouro, as aves foram sangradas por processo manual (corte das veias jugulares) por um período mínimo de três minutos. A depena foi feita em máquina depenadeira. Em seguida, foram penduradas na nória para onde passaram por uma toailete, para retirada de penas restantes. Foi feita a eventração com posterior evisceração a qual foi realizada logo após a liberação da ave.

4.4-Delineamento Experimental

O modelo experimental utilizado foi o delineamento inteiramente casualizado (DIC), composto de 3 tratamentos, e 12 repetições. Foram envolvidos 36 frangos machos, sendo 12 por tratamento.

4.5 - Tratamentos

Os tratamentos utilizados foram assim distribuídos:

Tratamento A (Testemunha): Dieta com níveis nutricionais experimentais (Dieta A)

Tratamento B: Dieta A com menos 0.5 de proteína bruta

Tratamento C: Dieta A com menos 1.0 de proteína bruta

4.6 - Rações

As rações usadas nos tratamentos em campo, foram elaboradas à base de sorgo, farelo de soja, óleo de soja degomado, fosfato bicálcico, calcário, cloreto de sódio, aminoácidos sintéticos e minerais completos e comerciais.

4.7 - Variáveis estudadas

Variáveis Estudadas : As variáveis estudadas foram obtidas em pesagens dos cortes realizados no abatedouro e relacionadas ao peso vivo de cada ave, para determinar o rendimento de :

A – Peito com osso e pele;

B – Coxa;

C – Sobre-coxa;

D – Asas;

E – Dorso;

F – Vísceras não comestíveis;

G – Cabeça, Pescoço e Pés;

H - Coração, Moela e Fígado (vísceras comestíveis).

4.8 - Análise estatística

Os resultados de rendimento obtidos foram submetidos à análise de variância e teste de F ao nível de significância de 5 %. As médias de cada variável foram comparadas entre si pelo teste de Tukey, através da diferença mínima significativa (DMS).

5 - RESULTADOS E DISCUSSÕES:

As médias são representadas em percentagem em relação ao peso vivo das aves submetidas a cada tratamento, como mostra a Tabela 1.

TABELA 1 - Rendimento de carcaça e cortes de frangos aos 49 dias de idade (%).

ÍTEMS	MÉDIAS (%)		
	A	B	C
ASAS	8,23 a	8,09 a	7,77 a
PEITO COM OSSO	23,38 a	24,19 a	23,58 a
COXAS	10,06 a	9,97 a	9,56 a
SOBRE COXAS	11,78 a	11,40 a	11,01 a
DORSO	16,98 a	16,95 a	16,24 a
CABEÇA, PÉS E PESCOÇO	6,30 a	5,95 a	5,84 a
CORAÇÃO	0,46 a	0,45 a	0,46 a
MOELA	2,49 a	2,24 ab	2,01 c
FÍGADO	1,47 a	1,62 a	1,41 a
VÍSCERA NÃO COMESTÍVEIS	5,01 a	5,24 a	5,38 a

* Letras iguais na mesma linha não diferem entre si pelo teste de Tukey (F < 0.05).

Não foram observadas diferenças significativas para as variáveis estudadas, demonstrando que a redução do nível de proteína bruta na dieta não alterou o rendimento de carcaça e o rendimento dos cortes estudados.

Trabalhando com dietas a base de milho e soja, Burnham et al (2001) demonstraram ser possível baixar a proteína bruta para 20,5%, 19,6% e 18,2% de proteína bruta para as fases de 1-19, 20-35 e 36-49 dias, respectivamente, sem prejuízo de rendimento de carcaça dos animais.

6. CONCLUSÕES

A redução da concentração de proteína bruta em até 1.0 percentual, não afetou o rendimento de carcaça e cortes de frangos machos.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAKER, D.H. and Han, Y. Ideal amino acid profile for chickens during the first three weeks posthatching. Poultry Science 73:1441-1447, 1991.yes

BAKER, D.H. and Han, Y. Digestible lysine requirement of male and female broiler chicks during the period three to six weeks posthatching. Poultry Science 73:1739-1745, 1994.yes

BURBHAM, D., Treonina cristalina usada para diminuir a proteína bruta e seu efeito sobre a performance e rendimento de carne em frangos, In: I Workshop latino-americano Ajinomoto Biolatina, Anais..., Foz do Iguaçu, 2001.

COSTA, F.G.P. Níveis dietéticos de lisina e proteína bruta para frangos de corte. Viçosa, UFV, MG, Impr. Univ., 2000 (Tese D.S.)

DOZIER, W.A. et al., Male and female broiler responses t low and adequate dietary threonine on nitrogen and energy balance, Poul. Sci., 76:608-614, 1997

KIDD, M.T. e KERR, B.J. In.: Proc. Meet, Ar. Nut. Conf. p.203-208. 1996.

KIDD, M.T., Lysine and threonine needs of commercial broilers, Ajinomoto Heartland Poultry Symposium, Proceedings..., Nashville TN, 2001

KIDD, M.T. e KEN, B.J., Threonine responses in commercial broilers at 30 to 42 days, J. Appl. Poultry Res. 6:362-67, 1996.

LABADAN M.C., et al., **Lysine and arginine requirements of broiler chickens at two-to-three week intervals to eight weeks of age.**, Poultry Science 80:599-606, 2001

LECLEERCQ, B., **Specific effects of lysine on broiler production: comparison with threonine and valine.** Poul. Sci., 77:118-123, 1998.

MENDES, A.A.; WATKINS, S.E. e ENGLAND, J.A. **Effects of protein status during starter and grower period and amino acid and lysine levels in finisher period on liver performance and carcass composition of broilers.** Poultry Science 75:741-753, 1993.

MORAN Jr, E.T., BILGILI, S.F. **Processing losses, carcass quality and meat yields for broiler chicken, receiving diets marginally deficient to adequate in lysine prior to marketing.** Poultry Science, v.69, p.702-710. 1994.

ROSTAGNO, H.S. (2000) Tabelas Brasileiras para aves e suínos. Viçosa, MG Schutte, J.B., Smink, W. **Requirements for apparent fecal digestible lysine of broiler chicks in the starting, growing and finishing phase.** J.Applied Poultry Research, 1997.yes

ROSTAGNO, H.S., SILVA, D.J., COSTA, P.M.A., et al. **Composição de alimentos e exigências nutricionais de aves e suínos (Tabelas Brasileiras).** Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, Imprensa Universitária, 1983. 63 p.

ROBBINS, W.A. et al., **Male and female broiler responses t low and adequate dietary threonine on nitrogen and energy balance,** Poul. Sci., 76:608-614, 1987

SUMMERS, J.D. e LEESON, S. **Yield and composition of edible meat from male roilers as influenced by dietary protein level and amino acid supplementation.** , v.68, p.241-248. 1998.

VAN CAUWENBERGHE, S. e BURHNAM, D. **New developments in amino acid and protein nutrition of poultry, as related to optimal performance and reduced nitrogen excretion,** In: 13th Eur. Symp.Poult. Nutr., Proceedings..., Blankenberge, 2001.

ROSA, A.P. et al., **Threonine requirements of different broiler genotypes,** Poul. Sci., 80:1710-1717, 2001.

ZAVIEZO, D. **Proteína Ideal. Avicultura Industrial,** ano 89, n.1060, p. 16-20. 1998.

ZAVIEZO, D. **Proteína Ideal. Avicultura Industrial,** ano 89, n.1060, p. 16-20. 2000.