

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

**DANIELA DE OLIVEIRA RANGEL**

**COMPARAÇÃO ENTRE DOIS NÍVEIS NUTRICIONAIS PARA FRANGOS DE  
CORTE DA LINHAGEM COBB FAST DE 1 A 14 DIAS DE IDADE**

**Uberlândia  
Novembro – 2009**

**DANIELA DE OLIVEIRA RANGEL**

**COMPARAÇÃO ENTRE DOIS NÍVEIS NUTRICIONAIS PARA FRANGOS DE  
CORTE DA LINHAGEM COBB FAST DE 1 A 14 DIAS DE IDADE**

Trabalho de conclusão de curso  
apresentado ao Curso de Agronomia,  
da Universidade Federal de Uberlândia,  
para obtenção do grau de Engenheiro  
Agrônomo.

Orientador: Evandro de Abreu  
Fernandes

**Uberlândia  
Novembro – 2009**

**DANIELA DE OLIVEIRA RANGEL**

**COMPARAÇÃO ENTRE DOIS NÍVEIS NUTRICIONAIS PARA FRANGOS DE  
CORTE DA LINHAGEM COBB FAST DE 1 A 14 DIAS DE IDADE**

Trabalho de conclusão de curso  
apresentado ao Curso de Agronomia,  
da Universidade Federal de Uberlândia,  
para obtenção do grau de Engenheiro  
Agrônomo.

Aprovado pela Banca Examinadora em 10 de novembro de 2009.

Eng. Agrônoma Suelen Martins de Oliveira  
Membro da Banca

Msc. Juliana do Nascimento Gomides  
Membro da Banca

---

Prof. Dr. Evandro de Abreu Fernandes  
Orientador

## AGRADECIMENTOS

É com muita alegria e satisfação que estou finalizando mais uma etapa de minha vida. Expressar o quanto este Trabalho de Conclusão de Curso e o encerramento dessa etapa são importantes para mim não seria possível de mensurar através destas palavras, mas para que fique evidente o quanto foi difícil chegar aqui para viver este momento, gostaria de fazer alguns agradecimentos:

Acima de tudo, agradeço a Deus, por ter me concedido a graça da vida e por ter me colocado sob os carinhos e o amor de uma família fantástica. Também por ter guiado sempre a minha caminhada, a qual teve sim, obstáculos, decepções, perdas..., mas que somente por ter fé e acreditar Nele é que consegui superar todas essas dificuldades e chegar até aqui.

Aos meus pais Mauro e Selma, e aos meus irmãos Marcelo e Viviane, que sempre estiveram ao meu lado, independente das minhas decisões, nos momentos de alegria e tristeza, sempre me apoiando e ajudando a seguir firme em busca de realizar os meus sonhos.

Aos meus avós, tios, primos e todos os amigos que sempre oraram por mim e através dessa energia positiva me deram forças para caminhar.

Ao professor Evandro de Abreu Fernandes, por ter me apoiado neste trabalho, e por estar sempre à disposição para ajudar-me quando o solicitei.

A todos aqueles que me ajudaram na condução deste trabalho, em especial aos colegas Carla Martins Tannús, Sandra Maria Marques Ramanery, e aos colegas da veterinária, sem os quais seria praticamente impossível tal realização.

A todos os integrantes da 38ª Turma de Agronomia da Universidade Federal de Uberlândia, com os quais tive o prazer de conviver nestes últimos cinco anos, onde com certeza vivi os melhores anos de minha vida e passei a ter verdadeiras amizades, e que, queira Deus que sejam eternas.

## RESUMO

O presente trabalho teve por objetivo avaliar dietas formuladas com duas diferentes concentrações energéticas e nutricionais, dentro do conceito de proteína ideal para frangos de corte. Este experimento foi conduzido na Fazenda do Glória, Uberlândia-MG, de propriedade da Universidade Federal de Uberlândia. Foram utilizadas 400 aves de um dia de idade da linhagem Cobb Fast, sendo 200 no tratamento A (níveis nutricionais altos) e 200 aves de no tratamento B (níveis nutricionais baixo e médio). Para cada tratamento, foram utilizadas 5 repetições de 40 aves cada, distribuídas em boxes de 1,90m x 1,50m, com um comedouro tubular e um bebedouro pendular. A densidade por box foi de 14 aves/m<sup>2</sup>. Foi avaliado até os 14 dias de idade o desempenho dos frangos de corte, através das variáveis consumo de ração, peso vivo, conversão alimentar e a viabilidade. Os resultados foram analisados pelo teste de “Student” segundo variâncias heterogêneas a significância de 0,05. Concluiu-se que o tratamento A foi mais eficiente que o tratamento B, apresentando menor conversão alimentar real e tradicional, maior consumo de ração e ganho de peso.

**Palavras-chave:** desempenho, densidade nutricional, ganho de peso e consumo de ração.

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	06
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	08
3	MATERIAL E MÉTODOS.....	12
3.1	Localização da área experimental.....	12
3.2	Instalações.....	12
3.2.1	Aves.....	12
3.3	Manejo.....	12
3.4	Rações.....	13
3.5	Tratamentos e Delineamento Experimental.....	13
3.6	Variáveis estudadas.....	14
3.7	Análise estatística.....	16
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	17
5	CONCLUSÕES.....	19
	REFERÊNCIAS.....	20

## 1 INTRODUÇÃO

A avicultura é uma atividade produtora de proteína animal, sendo as aves uma das espécies zootécnicas mais eficientes em transformar alimentos vegetais em alimentos de alto valor protéico para o homem. O consumo de energia e proteína pelas aves são os principais aspectos nutricionais que devem ser levados em consideração na sua alimentação. Por outro lado, a carência de proteína animal, em grande parte da população mundial, tem estimulado cada vez mais as especializações e a adoção de tecnologias visando máxima produção, com menor custo e em menor tempo.

Desde o início da produção de frangos de corte no Brasil, a sua cadeia produtiva modernizou e continua buscando formas de melhorar ainda mais o desempenho do setor, objetivando redução de custos e aumento de produtividade, tentando com isso não perder competitividade em nível mundial, como consequência, torna-se uma das mais organizadas do país, destacando-se das demais pelos resultados alcançados não só em produtividade, volume de abate, como também no desempenho econômico, onde têm contribuído de forma significativa para a economia do país.

A cada dia os estudos nas áreas da genética e nutrição permitem uma evolução no potencial produtivo das linhagens comerciais de frangos de corte e a adequação dos níveis nutricionais ao rápido desenvolvimento das aves, o que resulta em incremento no ganho de peso, conversão alimentar e rendimento de carcaça.

A avicultura industrial brasileira desenvolveu-se a partir do final da década de 1950, na Região Sudeste, principalmente, em São Paulo. Na década de 70, período em que houve profunda reorganização do complexo de carnes no Brasil, a atividade se deslocou para a Região Sul. A exportação é crescente neste setor, em 2001, ultrapassou a barreira do bilhão de dólares. No mercado consumidor interno, o hábito de consumo de carnes aviárias, vem alterando o perfil de um país preponderantemente consumidor de carne bovina para consumidor de frango.

Segundo Talamí e Filho (2003), a produção de frangos de corte teve um acréscimo anual de 8,34% nos últimos seis anos, tornando nosso país um dos mais importantes fornecedores de carne para o mundo, bem como ocorreu um aumento no consumo per capita de 1,62 kg por ano, atingindo em 2002, 31 kg por habitante. Apesar de toda a evolução do setor, a avicultura brasileira está na dependência, praticamente total, de material genético

proveniente do exterior, tanto em frangos de corte quanto em poedeiras. Esta tem sido uma preocupação dos pesquisadores brasileiros na área de melhoramento animal.

Para formular uma ração deve-se conhecer a quantidade de nutrientes necessários para cada fase de vida do animal, e a partir daí, permite-se calcular a quantidade de alimentos necessários para suprir os nutrientes nos níveis adequados.

O atendimento das exigências protéicas, ou melhor, das exigências em aminoácidos para aves está associado ao custo da alimentação uma vez que a proteína é o segundo nutriente mais caro da ração e representa de 40% a 45% do custo total da ração (SAKOMURA; SILVA, 1998).

A produção animal intensiva busca alternativas para reduzir seus custos de produção. Como a variável alimentação representa cerca de dois terços do custo de produção de frangos de corte, constantes esforços têm sido realizados na busca de alternativas que permitam melhorar a eficiência no uso das rações.

Com o surgimento da produção de aminoácidos sintéticos, as dietas passaram a ser formuladas com níveis de aminoácidos mais próximos das necessidades da ave. Embora seja muito difícil definir as reais exigências de aminoácidos para as aves, haja vista as influências da densidade calórica da dieta, condições ambientais, densidade populacional, estado sanitário etc.

As limitações fisiológicas para o aproveitamento de nutrientes nos primeiros dias de vida dos pintos e a importância desse período para o sucesso no desempenho dos frangos de corte têm levado a estudos sobre o uso de dietas especiais para a primeira semana de vida. Vieira e Pophal (2000) e Penz (2001) recomendaram que as rações pré-iniciais devem ser formuladas com ingredientes de melhor qualidade, podendo ainda ser processadas por extrusão ou peletização (PENZ, 2001).

Neste contexto e considerando a importância dos níveis nutricionais adequados para um bom desempenho de frangos de corte, o presente trabalho teve como objetivo comparar dois níveis nutricionais para frangos de corte do alojamento até 14 dias de idade.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

A nutrição adequada dos frangos de corte depende de conhecimento técnico sobre nutrientes, energia, aminoácidos, minerais, vitaminas, ácidos graxos e água. Os nutrientes que são usados em pequenas quantidades são chamados de micro ingredientes e são adicionados à ração através de pré-misturas vitamínicas e minerais (Premix) (BELLAYER, 2003).

A alimentação constitui um dos fatores de maior relevância na exploração avícola, pois uma dieta adequada pode promover melhoria tanto na produtividade quanto no rendimento de carcaça (SOUZA et al., 2008). As dietas devem ter especificações de qualidade de ingredientes para entrarem na fabricação de rações. Entre as especificações devem ser atendidas as exigências dos frangos de acordo com o peso ou fases produtivas, a qualidade e preços dos ingredientes. Existem vários fatores que podem alterar as exigências nutricionais das aves, como raça, linhagem, sexo, consumo de ração, nível energético da ração, disponibilidade dos nutrientes, temperatura ambiente, umidade do ar, estado sanitário e outros.

A alimentação representa a maior parcela dos custos de produção na criação avícola e por isso a utilização de alimentos alternativos de qualidade e de composições conhecidas para formulação de rações de custo mínimo possibilitam uma adequação econômica mais conveniente ao produtor (RODRIGUES et al., 2008).

A água é um nutriente frequentemente esquecido; porém, deve ser considerada como tal na alimentação dos frangos. Em qualquer fase da criação deverá ser abundante, limpa, sem contaminantes, fresca com temperatura em torno de 22°C. Vários fatores influenciam o consumo de água pelas aves, como alimentação, temperatura do ambiente e da água, densidade populacional e tipo de bebedouro (BELLAYER, 2003).

Segundo Teeter et al. (1993), o padrão e a quantidade de aminoácidos consumidos pelas aves têm grande influência sobre ganho de peso, composição do ganho e consumo de alimento.

As exigências de triptofano para frangos de corte no período de 1 a 21 dias de idade, segundo as recomendações do AEC (1987) e Rostagno et al. (1992), é 0,070% de Trp/Mcal de energia metabolizável. Já o NRC (1994) recomenda 0,20% em rações com 3.200 kcal/kg de energia metabolizável.

Conforme Summers e Leeson (1985), dietas levemente deficientes em metionina aumentam o consumo de ração, enquanto deficiências mais severas inibem o mesmo. Assim, parece que o grau de deficiência é crítico na determinação de queda ou aumento da ingestão.

Diversos fatores influenciam a exigência de lisina, como estresse, linhagem, ambiente térmico, teor de proteína da ração, energia digestível e os alimentos utilizados na formulação das rações (LANA et al., 2005).

A lisina e a treonina, são aminoácidos envolvidos diretamente na síntese protéica. Quando do fornecimento de dietas a base de milho e soja, principais constituintes de rações para monogástricos, na maior parte das vezes, estarão em deficiência ou desequilíbrio, proporcionando um comprometimento da deposição protéica. A treonina pode ser o segundo aminoácido limitante se for adicionado lisina sintética.

No estudo de Carvalho et al. (2008), a relação Treonina/Lisina de 65% proporcionou melhores resultados de rendimento de carcaça (RC), rendimento de peito com pele e osso (RPCO) e rendimento de filé de peito (RFP).

Lora et al. (2008), observaram em sua pesquisa que a relação Metionina + Cistina digestível / Lisina digestível para o ótimo ganho de peso e conversão alimentar em frangos de corte machos na fase de 7 a 21 dias de idade foi de 70,4 e 72,0%, respectivamente.

Trabalhos têm sido publicados mostrando a influência da energia da dieta sobre o desempenho produtivo de frangos de corte. Acréscimo significativo no ganho de peso em frangos de corte alimentados com rações ricas em energia metabolizável (BARBOSA; CAMPOS, 1994; BERNAL; BAIÃO, 1996) e melhora na conversão alimentar (LEESON et al., 1996, NASCIMENTO et al., 1998).

A respeito ao consumo de ração, Waldroup (1996) verificou que o aumento da energia metabolizável da dieta não diminui o consumo na mesma proporção, ocorrendo um aumento na ingestão de energia, sugerindo que as linhagens modernas são selecionadas em função da capacidade física do trato gastrointestinal. Entretanto, ajustes da densidade nutricional das rações podem se constituir em uma alternativa para permitir o atendimento das necessidades nutricionais das aves e também para minimizar alguns dos problemas decorrentes da redução de consumo das aves, como ocorre em condições de climas quentes (JUNQUEIRA, 1999).

Silva et al. (2008), observaram que os níveis de energia metabolizável geram respostas diferentes no consumo de ração e conversão alimentar, enquanto a suplementação com probiótico ocasiona apenas melhora na conversão alimentar dos animais.

Maiorka et al. (1997), trabalhando com diferentes níveis de energia e forma física da ração formuladas com aminoácidos totais e digestíveis, constataram que frangos de corte

alimentados com dietas formuladas com base em exigências de aminoácidos digestíveis apresentaram melhor ganho de peso em relação às aves alimentadas com base em aminoácidos totais, não apresentando diferenças para consumo de ração e conversão alimentar.

Mendoza et al. (1999), trabalhando com dietas formuladas no conceito de proteína bruta e proteína Ideal, encontraram melhor desempenho para frangos de corte alimentados com dietas formuladas no conceito de proteína ideal.

O impacto do custo da proteína na dieta é alto e, portanto, aumentos na sua concentração só são justificáveis quando ganhos no desempenho zootécnico ou no rendimento de carne são viabilizados. Recentemente, tem sido demonstrado que ganhos zootécnicos e de rendimento de carne podem ser obtidos com o aumento da densidade protéica das dietas independentemente da genética utilizada (BARTOV; PLAVNIK, 1998; VIEIRA et al., 2004; KIDD et al., 2005).

Entretanto, existe a possibilidade de que as respostas de cada genética à proteína dietética sejam de magnitudes diferentes, o que indicaria a necessidade de programas protéicos diferenciados para cada turma. Atualmente, as formulações de rações para frangos de corte são baseadas no conceito de proteína ideal, seguindo a proposta original de Mitchell (1964).

As exigências das aves para proteína bruta (PB) são geralmente derivadas de rações à base de milho-soja e estes níveis podem ser reduzidos quando aminoácidos sintéticos são usados. Sob a denominação de PB estão incluídas todas as substâncias nitrogenadas contidas na amostra do alimento, portanto as aves não apresentam exigência de PB, mas de uma quantidade que assegure suficiente reserva de N para síntese de aminoácidos não essenciais (ARAÚJO; HACKENHAAR, 2005).

Com a disponibilidade de aminoácidos sintéticos nos últimos anos, surgiu o conceito de proteína ideal. Segundo Zaviezo (1998), a proteína ideal pode ser definida como o balanço exato de aminoácidos capaz de prover, sem deficiência nem excesso, a necessidade absoluta de todos os aminoácidos requeridos para a manutenção e deposição máxima de proteína corporal. O aminoácido lisina foi escolhido pelos pesquisadores como referência, por ser utilizado principalmente na síntese de proteína corporal, e por encontrar-se disponível na forma cristalina, além de ser facilmente analisado.

Mendoza et al. (1999) realizaram um experimento comparando dietas formuladas à base de proteína bruta versus proteína ideal. Na formulação das dietas pela proteína ideal, utilizaram-se os níveis nutricionais recomendados por Han e Baker (1994) e nas dietas

formuladas pela proteína bruta, as recomendações do NRC (1994). Os autores constataram que as dietas formuladas com base na proteína ideal proporcionaram melhor ganho de peso e fator de produção em relação às dietas à base de proteína bruta, tanto para os machos quanto para as fêmeas, durante todas as fases de criação.

Ao avaliar os níveis de suplementação vitamínica, o nutricionista deve considerar vários fatores que podem exigir mudanças nas exigências, tais como: linhagem, sexo, manejo, idade e estresse, além de outros fatores ligados à ração, tais como ingredientes, nível de energia, processamento, armazenamento e fontes das vitaminas. Poucos são os trabalhos conduzidos nos últimos 30 anos para estimar as exigências de vitaminas para frangos, os quais apresentam maior potencial genético de crescimento, com melhora superior a 20% na conversão alimentar (CA) e ganho de peso médio diário 87% superior (FÉLIX et al., 2008).

Os valores de energia metabolizável dos alimentos podem ser menores nos primeiros dias de vida das aves em consequência das limitações fisiológicas para o aproveitamento de nutrientes nessa fase. Segundo Nir (1998), os valores de energia metabolizável aparente corrigida (EMAn) estão acima dos valores corretos para pintos na primeira semana, e essa diferença deve ser considerada na formulação das rações. A energia é exigida em quantidades diferentes por várias razões, entre as quais o sexo, a fase produtiva, a condição ambiental a capacidade digestiva e a quantidade de ração consumida por dia.

## **3 MATERIAL E MÉTODOS**

### **3.1 Localização da área experimental**

O experimento foi conduzido na Granja de Experimentação de Aves, na Fazenda do Glória – FUNDAP, da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia, em Uberlândia, Minas Gerais. Foi realizado de 28 de maio a 11 de junho de 2009, tendo portanto, duração de quatorze dias.

### **3.2 Instalações**

O galpão onde foi conduzido o experimento é edificado em alvenaria, cobertura metálica e telhas de fibro-cimento, piso concretado e paredes laterais em tela de arame. O galpão era composto de 20 boxes, cada um com capacidade para 40 aves adultas numa densidade de 14 aves por metro quadrado. Cada boxe foi equipado com um bebedouro infantil automático, um bebedouro pendular e um comedouro tubular e para cada quatro boxes uma campânula a gás. O ambiente do interior do galpão foi controlado através de forração do teto em tecido plástico, cortinas laterais, aspersores de teto, ventiladores e central eletrônica de monitoramento de ambiente. Cada unidade experimental foi composta de 40 aves alojadas em boxes medindo 1,90m x 1,50m com um comedouro tubular e um bebedouro pendular.

#### **3.2.1 Aves**

As aves, pintinhos de corte de um dia, foram da linhagem comercial Cobb Fast, encontrada no mercado brasileiro, sexadas, fornecidas pela Granja Planalto Ltda. As aves foram alojadas na Granja de Experimentação de Aves da Fazenda do Glória, com um dia de idade e avaliadas até 14 dias de idade, quando se encerrou o experimento.

### **3.3 Manejo**

As práticas de manejo inicial, crescimento e final seguiram o manejo da granja experimental da Fazenda do Glória e que se assemelha as práticas de manejo da avicultura

industrial da região, de forma a garantir ambiência adequada a cada fase da vida, oferta de água limpa e fresca e ração à vontade.

### **3.4 Rações**

As rações foram formuladas utilizando níveis nutricionais previstos nos tratamentos utilizados, elaborados com base em Rostagno (2005) e NRC (1994), e produzidas a base de sorgo, farelo de soja, óleo degomado de soja, fosfato bicálcico, calcário, NaCl (sal de cozinha), premix vitamínico, mineral e aditivos comercial. O programa alimentar constou de duas fases: ração pré-inicial (200g/ave) e inicial (900g/ave) (Tabela 1). As aves receberam ração e água potável *ad libitum* durante 24 horas por dia, nos primeiros 7 dias tiveram 22 horas de luz e 2 horas de escuro e a partir do 8º ao 14º dia de idade passaram 20 horas do dia com luz e 4 horas do dia no escuro. Deixou-se que o dia escurecesse naturalmente e depois as luzes foram acesas.

### **3.5 Delineamento Experimental**

O presente experimento constou de dois tratamentos com aves da linhagem Cobb Fast, num delineamento inteiramente casualizado composto de dois tratamentos e cinco repetições, envolvendo 400 aves, distribuídas em número igual de machos e fêmeas. As aves foram sexadas e misturadas por sexo (50:50) no incubatório.

De acordo com a idade a composição nutritiva da ração foi assim estabelecida:

**Tabela 1.** Descrição dos nutrientes utilizados na formulação das rações

Nutrientes	Tratamento A		Tratamento B	
	Ração Pré-inicial	Ração Inicial	Ração Pré-inicial	Ração Inicial
	Alta Densidade	Alta Densidade	Baixa Densidade	Média Densidade
EMA (kcal/kg)*	2950	3080	2850	2950
Proteína Bruta (%)	21,75	21,75	21	21
Cálcio (%)	1	0,95	0,95	0,9
Fósforo digestível (%)	0,5	0,5	0,45	0,45
Sódio (%)	0,22	0,22	0,2	0,2
Lisina digestível (%)	1,2	1,2	1,1	1,1
Metionina digestível (%)	0,55	0,55	0,47	0,47
Metionina + Cistina (%)	0,88	0,9	0,82	0,84
Treonina digestível (%)	0,88	0,9	0,83	0,85
Triptofano digestível (%)	0,24	0,25	0,2	0,21
Arginina digestível (%)	1,4	1,37	1,32	1,34

\*EMA: Energia Metabolizável Aparente (kcal/kg)

Os tratamentos foram assim distribuídos:

Tratamento A

Ração pré-inicial – alta densidade

Ração inicial – alta densidade

Tratamento B

Ração pré-inicial - baixa densidade

Ração inicial – média densidade

### 3.6 Variáveis estudadas

As variáveis estudadas foram obtidas em pesagens semanais das aves aos 7 e 14 dias de idade, para se comparar o desempenho zootécnico:

- **Consumo médio de ração (g):** no início de cada semana foi pesada certa quantidade de ração por box, armazenada em um balde e foi oferecida às aves no comedouro tubular constante do box. Ao final da semana a sobra de ração do comedouro tubular foi devolvida ao

balde e foi pesada. A diferença entre o peso inicial e da sobra, constituir o consumo de ração, que dividido pelo número de aves passa a constituir a variável.

$$\text{Consumo médio de ração} = \frac{(\text{Peso inicial balde com ração} - \text{Peso final balde com ração})}{40 \text{ aves}}$$

- **Peso vivo médio (g):** semanalmente todas as aves de cada unidade experimental foram pesadas. O peso vivo bruto dividido pelo número de aves, constitui o peso vivo médio. As aves mortas foram anotadas na ficha do lote e também foram pesadas e o peso total das aves mortas por box foram usados na determinação da conversão alimentar.

$$\text{Peso vivo médio} = \frac{\text{Peso total dos frangos}}{40 \text{ aves}}$$

- **Conversão alimentar:** a conversão alimentar tradicional (CAT) é representada pela razão entre o consumo de ração e o peso vivo ao final de cada período de análise.

$$\text{CAT} = \frac{\text{ração consumida (Kg)}}{\text{peso vivo (Kg)}}$$

Foi também determinado a conversão alimentar real (CAR) quando ao peso vivo das aves do box anexado peso das aves mortas.

$$\text{CAR} = \frac{\text{ração consumida (Kg)}}{(\text{peso vivo} - \text{peso do pintinho}) + \text{peso aves mortas (Kg)}}$$

- **Viabilidade (%):** percentagem de aves sobreviventes em relação ao número inicial de aves alojadas. Ou seja, 100% menos a percentagem de mortalidade.

$$V (\%) = 100 - \text{mortalidade}\%$$

### **3.7 Análise estatística**

Os resultados foram analisados pelo teste de “Student” segundo variâncias heterogêneas a significância de 0,05 de probabilidade.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados de consumo de ração, peso vivo, conversão alimentar e viabilidade aos sete dias de idade podem ser visualizados na Tabela 2, que se segue.

**Tabela 2.** Consumo de ração, ganho de peso, conversão alimentar e viabilidade aos sete dias de idade de frangos de corte

Variáveis	Tratamentos		Probabilidade
	A	B	
Ração (g/cab)	0,158 +/- 0,0157 <sup>a</sup>	0,134 +/- 0,0038 <sup>b</sup>	0,0259
Peso (g/cab)	0,135 +/- 0,0101 <sup>a</sup>	0,094 +/- 0,011 <sup>b</sup>	0,0003
Conversão real	1,7958 +/- 0,0573 <sup>a</sup>	2,9656 +/- 0,7756 <sup>b</sup>	0,0277
Conversão tradicional	1,1712 +/- 0,0438 <sup>a</sup>	1,4448 +/- 0,1889 <sup>b</sup>	0,0298
Viabilidade (%)	99,5 +/- 1,118 <sup>a</sup>	99,5 +/- 1,118 <sup>a</sup>	1

Médias seguidas por letras minúsculas distintas na mesma linha diferem entre si pelo teste T a 5% de probabilidade ( $P < 0,05$ )

Ao analisar a Tabela 2 para as variáveis ração, peso, conversão alimentar real e tradicional, observa-se que os resultados comparados dos tratamentos A e B foram significativos estatisticamente ( $P < 0,05$ ). Já para a viabilidade, os valores encontrados não diferiram estatisticamente. O tratamento A apresentou maior consumo de ração e ganho de peso em relação ao tratamento B, da mesma forma que a conversão alimentar real e tradicional de A foi melhor do que o tratamento B. Um valor absoluto maior de conversão alimentar indica pior eficiência alimentar, pois, mais ração deverá ser consumida para produção de um quilo de frango. Mesmo o tratamento B tendo menor ganho de peso, não influenciou nos resultados de conversão alimentar. O motivo da linhagem testada ter uma destacada diferença para as variáveis analisadas, dentro dos dois diferentes níveis nutricionais pode ser explicado por fator genético.

Analisando a Tabela 3, aos 14 dias de idade verifica-se para as variáveis consumo de ração e peso vivo resultados significativamente diferentes entre os tratamentos A e B ( $P < 0,05$ ).

**Tabela 3. Consumo** de ração, ganho de peso, conversão alimentar e viabilidade aos 14 dias de idade de frangos de corte

Variáveis	Tratamentos		Probabilidade
	A	B	
Ração (g/cab)	0,5184 +/- 0,0379 <sup>a</sup>	0,388 +/- 0,0263 <sup>b</sup>	0,0004
Peso (g/cab)	0,2876 +/- 0,0196 <sup>a</sup>	0,2004 +/- 0,0239 <sup>b</sup>	0,0003
Conversão real	2,1556 +/- 0,1251 <sup>a</sup>	2,598 +/- 0,6302 <sup>a</sup>	0,1934
Conversão tradicional	1,8052 +/- 0,0939 <sup>a</sup>	1,9736 +/- 0,3975 <sup>a</sup>	0,4039
Viabilidade (%)	99,5 +/- 1,118 <sup>a</sup>	99,5 +/- 1,118 <sup>a</sup>	1

Médias seguidas por letras minúsculas distintas na mesma linha diferem entre si pelo teste T a 5% de probabilidade ( $P < 0,05$ ).

Já para as variáveis conversões alimentar real e tradicional, e a viabilidade não foram observadas diferenças. O tratamento A apresentou melhor ganho de peso e consumo de ração que o tratamento B. Estas diferenças podem ser explicadas pelo potencial genético, destacando-se uma elevada demanda de nutrientes, para dar suporte ao máximo ganho de peso. Como as rações do tratamento B tinham como premissa nutricional níveis baixos (pré-inicial) e médios (inicial) durante os primeiros 14 dias de idade, exatamente numa fase da ave onde o crescimento é máximo, há que esperar uma demanda de nutrientes também elevada.

Segundo Teeter et al (1993), o padrão e a quantidade de aminoácidos consumidos pelas aves têm grande influência sobre ganho de peso, composição do ganho e consumo de alimento, reforçando os resultados encontrados aos sete e 14 dias de idade.

Embora Waldroup (1996) terem ressaltado que o aumento da energia metabolizável da dieta não diminui o consumo na mesma proporção, ocorrendo um aumento na ingestão de energia, Silva et al. (2008), observaram que os níveis de energia metabolizável geram respostas diferentes no consumo de ração e conversão alimentar, resultado também constatado em nosso estudo.

## **5 CONCLUSÕES**

A linhagem Cobb Fast testada demonstrou uma maior demanda por nutrientes e energia nas rações pré-iniciais e iniciais do alojamento até 14 dias de idade, sendo recomendável o uso de dietas de alta densidade nesta primeira fase de vida.

## REFERÊNCIAS

AEC. - **Tables AEC - Recomendações para a nutrição animal**. 5.ed. Ed. Rhône-Poulenc. Commentary - França. 86p, 1987.

ARAÚJO, L. F.; HACKENHAAR, L. A sua ave está recebendo uma nutrição protéica adequada? **Revista AveWorld**, Campinas, n.17, p.62-68, 2005.

BARBOSA, M.J.B.; CAMPOS, E.J. Energia metabolizável nas rações e desempenho sobre o desempenho de frangos de corte criados com separação de sexo. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária**, Belo Horizonte, v.46, n.4, p.398-408, 1994.

BARTOV, I.; PLAVNIK, I. Moderate excess of dietary protein increases breast meat yield of broiler chicks. **Poultry Science**, Champaign, v.77, p.680-688, 1998.

BERNAL, F.E.M.; BAIÃO, N.C. Efeito dos níveis de energia da ração sobre o desempenho e o teor de gordura na carcaça de frangos de corte. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária**, Belo Horizonte, v.48, n.5, p.595-606, 1996.

BELLAVER, C. ; **Sistemas de produção de frangos de corte – nutrição e alimentação**. Janeiro, 2003. Disponível em:  
><http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/>< Acesso em: 06 de Setembro de 2009.

CARVALHO, T.A.; NERY, L.R. ; MAIA, R.C. ; SILVA, C.R. ; BÜNZEN, S. ; ALBINO, L.F.T. Efeito das diferentes relações de treonina/lisina digestíveis sobre os parâmetros de carcaça de frangos de corte. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**. Campinas, Suplemento 10, p. 43, 2008.

FÉLIX, A.P. ; MAIORKA, A. ; SORBARA, J.O.B. **Níveis vitamínicos para frangos de corte**. Novembro, 2008. Disponível em  
>[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010384782008005000073&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010384782008005000073&script=sci_arttext)<  
Acesso em: 15 de Setembro de 2009.

HAN, Y., BAKER, D.H. Digestible lysine requirement of male and female broiler chicks during the period three to six weeks posthatching. **Poultry Science**., Champaign, v. 73, p.1739-1745,1994.

JUNQUEIRA, O.M.; ARAÚJO, L.F.; FARIA, D.E. Energia para frangos de corte. In: **SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE NUTRIÇÃO DE AVES**, 1999, Campinas. **Anais...** Campinas: FACTA, 1999. p.41-52.

KIDD, M. T.; CORZO, A. ; HOEHLER, D.; MILLER, E. R.; DOZIER, W. A. Broiler responsiveness (Ross x 708) to diets varying in amino acid density. **Poultry Science**, Champaign, v.84, p.1389-1396, 2005.

LANA, S. R. V.; OLIVEIRA, R. F. M.; DONZELE, J. L.; ALBINO, L. F. T.; VAZ, R. G. M. V.; REZENDE, W. O. Níveis de lisina digestível em rações para frangos de corte de 1 a 21 dias de idade mantidos em ambiente de termoneutralidade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.34, n.5, p.1614-1623, 2005.

LEESON, S.; CASTON, L.; SUMMERS, J.D. Broiler response to diet energy. **Poultry Science**, Champaign, v.75, p.529-535, 1996.

LORA, A.G. ; ALBINO, L.F.T. ; ROSTAGNO, H.S. ; NERY, L.R. ; CARVALHO, T.A. ; SILVA, C.R. Relação metionina + cistina/lisina em frangos de corte machos de 7 a 21 dias de idade. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**. Campinas, Suplemento 10, p. 56, 2008.

MAIORKA, A.; KOLLING, A.V; KESSLER, A.M.; PENZ JR, A. M. Efeito do nível de energia e da forma física da ração em dietas formuladas com base em aminoácidos totais e digestíveis sobre o desempenho e a composição da carcaça de frangos de corte machos dos 21 aos 42 dias de idade. In: CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS, 1997, Campinas. **Anais...** Campinas: FACTA, 1997. p. 17.

MENDOZA, M.O., COSTA, P.T.C., LOPES, J.M. Efeito de dietas formuladas com base na proteína bruta versus proteína ideal sobre o desempenho de frangos de corte. In: CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA AVÍCOLAS, 1999, Campinas. **Anais...** Campinas: FACTA, 1999. p.48.

MITCHELL, H. H. **Comparative nutrition of man and domestic animals**. New York: Academic, 1964, 840p.

NASCIMENTO, A.H.; ALBINO, L.F.T.; POZZA, P.C.; RUNHO, R. C. Energia e relação energia: proteína na fase inicial de frangos de corte. In: CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS, 1998, Campinas. **Anais...** Campinas: FACTA, 1998. p.15.

NIR, I. Mecanismos de digestão e absorção de nutrientes durante a primeira semana. In: CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA AVÍCOLA, 1998, Campinas. **Anais...** Campinas: FACTA, 1998. p.81-91.

NRC – National Research Council. **Nutrient requirements of poultry**. 9 ed., Washington, DC: National Academy, 1994, 155p.

PENZ, A.M. Recentes avanços na nutrição de frangos de corte. In: ENCONTRO TÉCNICO SOBRE AVICULTURA DE CORTE DA REGIÃO DE DESCALVADO, 5., 2001, Descalvado. **Anais...** Descalvado:ACFD, 2001. p.15-46.

RODRIGUES, R.M. ; FERNANDES, E.A. ; CAIRES, C.M. ; FAGUNDES, N.S. ; OLIVEIRA, B.R. ; TORIDO, L.C. ; Efeito do glúten de milho no desempenho de frangos de corte. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**. Campinas, Suplemento 10, p. 86, 2008.

ROSTAGNO, H. S.; S.; ALBINO, L. F. T.; DONZELE, L.J. L; GOMES, P. C.; FERREIRA, A.S.; OLIVEIRA, R.F.; LOPES, D.C.; FERREIRA, A. S.; BARRETO, S. L. T. **Tabelas brasileiras para aves e suínos**. 2 ed. Viçosa, 2005. 186p.

ROSTAGNO, H. S.; SILVA, D. J.; COSTA, P. M. A.; FONSECA, J.B.; SOARES, P.R.; PEREIRA, J.A.A.; SILVA, M.A. 1992. **Composição de alimentos e exigências nutricionais de aves e suínos (Tabelas brasileiras)**. Viçosa, Imprensa Universitária, 4. Ed. 59p.

SAKOMURA, N. K.; SILVA, R. Conceitos aplicáveis à nutrição de não ruminantes. **Cadernos Técnicos da Escola de Veterinária da UFMG**, v.22, p.125-146, 1998.

SILVA, C.R.; LELIS, G.R. ; NERY, L.R. ; MESSIAS, R.K.G. ; ALBINO, L.F.T. ROSTAGNO, H.S. Avaliação de probiótico (*Bacillus subtilis*) no desempenho de frangos de corte de 01 a 41 dias de idade. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**. Campinas, Suplemento 10, p. 54, 2008.

SOUZA, L.M.G.; MURAKAMI, A.E. ; MARCATO, S.M. ; MASSUDA, E.M. Diferentes programas de alimentação na ração para frangos de corte. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**. Campinas, Suplemento 10, p. 133, 2008.

SUMMERS, J.D.; LEESON, S.; Broiler carcass composition as affected by amino acid supplementation. **Canadian Journal of Animal Science**, Ottawa, v.65, p.717-723. 1985.

TALAMINI, D.; SANTOS FILHO, J. A avicultura de corte em 2002. **Anuário 2003 da Avicultura Industrial**. Porto Feliz; v.94, n.1107, p.14-18, 2003.

TEETER, R.G., BELAY, T., WIERNUSZ, C.J. Poultry nutrition research. In: ANNUAL PFIZER RESEARCH CONFERENCE, 41, 1992, New York. **Proceedings...**New York: Pfizer, 1993. p.170-274.

VIEIRA, S. L.; LEMME, A.; GOLDENBERG, D. B.; BRUGALLI, I. Responses of growing broilers to diets with increased sulfur amino acids to lysine ratios at two dietary protein levels. **Poultry Science**, Champaign, v.83, p.1307-1313, 2004.

VIEIRA, S.L.; POPHAL, S. Nutrição pós eclosão de frangos de corte. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**. Campinas, v.2, p.189-199, 2000.

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

WALDROUP, P.W. Nutrient requirements of broilers. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON NUTRITIONAL REQUIREMENTS OF POULTRY AND SWINE, 1996, Viçosa. **Anais...** Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, 1996. p.55-63.