

UNIVERSIDADE DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE AGRONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

**Desempenho de frangos de corte machos de dois cruzamentos
genéticos consumindo dietas com três níveis protéicos ideais**

JORGE LUIS BERNARDON CONEGLIAN
Zootecnista – UNESP Jaboticabal

Porto Alegre (RS) Brasil
Dezembro, 2007

AGRADECIMENTOS

À DEUS, pela vida e saúde;

Ao professor Sergio Luiz Vieira, pela oportunidade de trabalhar em sua equipe, por sua dedicação na formação de bons profissionais, e por sua amizade;

À minha esposa Giovana que com tino e compreensão me acompanhou em mais esta etapa;

As minhas filhas, Eduarda e Victória, pelos fins de semana em que eu me dediquei ao aviário, e não pude dar-lhes atenção;

Aos meus pais Francisco e Inês por toda a dedicação e empenho que me permitiram chegar até aqui;

Ao meu irmão Gustavo por toda força, apoio e incentivos em momentos importantes de minha vida;

Ao meu sogro Fausto e minha sogra Rita, pela amizade e confiança depositados em meu trabalho;

Ao Josemar, pela amizade e por me ajudar muito em todo o período em que trabalhei no aviário de ensino e pesquisa;

À Cibele, pela amizade e por todo o conhecimento compartilhado;

Ao Dimitri, pela amizade e por fazer o trabalho pesado do aviário parecer mais fácil;

Ao amigo Jaime, por toda ajuda, amizade e companheirismo;

Aos amigos Guilherme, Carol, Renata, Alexandra, Fúlvio, Fabrício, Pedro, Rafael, Joaquim, André, Leandro, Eduardo e Jair pela amizade e pelos bons momentos passados juntos;

À funcionária Ione, por toda orientação e dedicação ao PPG;

Aos funcionários Zé, e Lauro, por toda ajuda durante os experimentos;

As empresas DOUX e Ajinomoto, por fornecerem matéria prima para a execução do experimento;

Aos professores do Departamento de Zootecnia da UFRGS, pelas horas dedicadas às disciplinas e aos alunos do curso;

A todos, que direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho,

Muito Obrigado!

Desempenho de frangos de corte machos de dois cruzamentos genéticos consumindo dietas com três níveis protéicos ideais¹

Autor: Jorge Luis Bernardon Coneglian

Orientador: Sergio Luiz Vieira

Resumo

Diferenças na taxa de crescimento entre linhagens tem-se mostrado mais pronunciadas atualmente. Há uma discussão em andamento sobre a positiva interação entre linhagens e dietas protéicas. Esta interação é esperada para beneficiar linhagens com crescimento lento inicial diminuindo as diferenças de desempenho com as aves de desenvolvimento rápido. Neste estudo, 1890 frangos machos de 2 linhagens (desenvolvimento rápido e lento), foram alojados em 70 boxes, sendo 27 frangos por box. As dietas foram divididas em pré-inicial, inicial, crescimento e final. O programa alimentar foi composto por 3 dietas balanceadas utilizando o conceito de proteína ideal (A dig.: Lys = 75%, Thr dig.:Lys = 65%). Níveis de lisina foram acrescidos em 12% a partir da dieta basal (baixo, médio e alto). O teor médio de lisina digestível no programa foi de 1,26; 1,14; 1,05; e 1,00% nas dietas pré-inicial, inicial, crescimento e final. No vigésimo primeiro dia, metade das aves que consumiam a dieta com perfil protéico baixo passaram a consumir a dieta com perfil protéico alto, e metade das aves que consumiam a dieta com perfil protéico alto, passaram a consumir a dieta com perfil protéico baixo até aos 40 dias. As aves do perfil protéico médio foram mantidas no mesmo tratamento. Seis aves de cada box foram abatidas e processadas para obtenção dos rendimentos de cortes no 34 e 40 dias de idade. O peso corporal foi mais alto e a conversão alimentar foi melhor para os frangos da linhagem de crescimento rápido. Dietas com alto teor protéico tiveram durante todo o experimento maior peso, e melhor conversão alimentar. Dietas com baixo nível protéico resultaram no período total em baixo peso e pior conversão alimentar. Dietas com alta proteína do início ao fim do experimento, ou iniciando aos 21 dias de idade resultaram em uma redução na gordura abdominal, considerando que aves que se alimentaram da dieta com baixa proteína fornecida no período total ou iniciando nos 21 dias de idade tiveram um alto percentual, e as dietas médias um percentual intermediário. O peito foi afetado negativamente pelo perfil protéico baixo; todas as outras combinações resultaram em resultados similares nos rendimentos de peito. O tender foi ainda mais sensível a mudanças na proteína resultando em melhores rendimentos quando a alta proteína foi fornecida independente do período. A mortalidade não foi afetada pelos tratamentos. Na maioria das repostas não houve interação entre linhagens e níveis protéicos, exceto em relação à gordura abdominal e rendimento de peito, que mostraram a linhagem de crescimento rápido com menor teor de gordura abdominal e maior rendimento de peito quando o perfil protéico foi elevado.

¹ Dissertação de Mestrado em Zootecnia – Produção Animal, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil (80p.) Dezembro, 2007.

Performance of male broilers of two strains and diets with three levels of protein ideal²

Author: Jorge Luis Bernardon Coneglian

Adviser: Sergio Luiz Vieira

ABSTRACT

Growth rate differences of strain cBes currently grown are very pronounced. Presently, there is an ongoing discussion on the positive interaction between genetics and dietary protein. This interaction is expected to benefit strain cBes with slower initial growth rate narrowing their performance differences with faster growth rate birds. In this study, 1,890 male broilers from two strain cBes (Fast and Slow initial growth rate) from similar breeder ages were placed in 70 floor pens, 27 birds per pen. Broilers were fed programs with a pre-starter to 7 d, a starter to 21 d, a grower to 34 d and a finisher to 40 d. The dietary program was composed by 3 ideally balanced protein levels (Dig. SAA:Lys = 75%; Dig. Thr:Lys=65%), which were set by Dig. Lys levels 12% apart (Low, Medium, High). Digestible Lysine of the Medium protein feeding program was, respectively: 1.26, 1.14, 1.05, 1.00%. At day 21, half of the broilers from Low protein were given High protein and half of those in High protein were given Low protein to 40 d. Birds on Medium protein were kept in the same ideal protein program. Six broilers from each pen averaging its mean were processed at 34 and 40 d of age. Body weight was higher and FC was better for broilers of Fast growth rate strain at both processing ages. Feeding High protein diets throughout the experiment led to a higher BW and better FC, whereas broilers fed Medium protein during the total experimentation had similar responses to High-Low and Low-High protein diets. Low protein diets given for the total period resulted in poorer BW and FC at both processing ages. Fast growth strain produced a higher percentage of breast fillets at 40 days with a significant reduction in abdominal fat; however, no difference was seen at 34 days. High protein diets provided from placement to the end of the experiment or starting at day 21 resulted in reduced abdominal fat, whereas Low protein given in the total period or starting at day 21 had the higher percentage and Medium protein was intermediate. Breast fillets were negatively affected by the Low protein diets; all the other combinations resulted in similar breast meat yields. Tenders were more sensitive to changes in protein resulting in better yields when High protein was provided regardless of period. Mortality was not affected by the treatments. In the majority of responses there was no significant interaction between Strain and Dietary Protein. Exceptions were abdominal fat and breast meat, which had the Fast growth strain with increased proportions of fat and breast meat as protein intake increased.

² Master of Science dissertation in Animal Science, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brazil (80p.) December, 2007.

SUMÁRIO

	Página
1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	3
2.1. Linhagens de frangos de corte atuais	4
2.2. Proteína ideal e relação entre aminoácidos	7
2.3. Aminoácidos Digestíveis	
2.4. Dietas Exclusivamente Vegetarianas	11
2.5. Exigências nutricionais de aminoácidos para frangos de corte.....	13
3. MATERIAL E MÉTODOS	19
3.1. Instalação, aves e manejo	19
3.2. Dietas experimentais	21
3.3. Delineamento experimental	29
3.4. Parâmetros analisados	29
3.4.1. Medidas de desempenho	29
3.4.2. Abate e rendimentos	30
3.5. Análise estatística dos resultados	31
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	32
5. CONCLUSÕES	48
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	50
7. APÊNDICES	57
7.1. Temperatura ambiente durante o período experimental	58
7.2. Dados brutos, referente ao desempenho de frangos de corte machos no período de 1 a 40 dias de idade	59
7.3. Análises estatísticas realizadas com o uso do pacote estatístico SAS 8.2 (2001)	71

RELAÇÃO DE TABELAS

	Página
Tabela 1. Relação ideal dos aminoácidos essenciais com a lisina das dietas de frangos de corte	11
Tabela 2. Composição de ingredientes, nutrientes e energia metabolizável das dietas para machos de 1 a 7 dias	23
Tabela 3. Composição de ingredientes, nutrientes e energia metabolizável das dietas para machos de 8 a 21 dias	24
Tabela 4. Composição de ingredientes, nutrientes e energia metabolizável das dietas para machos de 22 a 34 dias	25
Tabela 5. Composição de ingredientes, nutrientes e energia metabolizável das dietas para machos de 35 a 40 dias	26
Tabela 6. Aminograma das dietas pré-iniciais, utilizadas no período de 1 a 7 dias	27
Tabela 7. Aminograma das dietas iniciais, utilizadas no período de 8 a 21 dias	27
Tabela 8. Aminograma das dietas crescimento, utilizadas no período de 22 a 35 dias.....	28
Tabela 9. Aminograma das dietas finais, utilizadas no período de 35 a 40 dias	28
Tabela 10. Tratamentos	29
Tabela 11. Peso médio de frangos de corte machos de 1 a 21 dias de idade das Linhagens A e B, alimentados com 3 níveis de proteína ideal, g	33
Tabela 12. Peso médio de frangos de corte machos de 21 a 34 dias de idade das Linhagens A e B, alimentados com 3 níveis de proteína ideal, g	34
Tabela 13. Ganho de peso de frangos de corte machos de 1 a 21 dias das Linhagens A e B, alimentados com 3 níveis de proteína ideal, g	35
Tabela 14. Ganho de peso de frangos de corte machos de 21 a 40 dias de idade das Linhagens A e B, alimentados com 3 níveis de proteína ideal, g	36

Tabela 15.	Consumo de frangos de corte machos de 1 a 21 dias de idade das Linhagens A e B, alimentados com 3 níveis de proteína ideal, g	37
Tabela 16.	Consumo alimentar de frangos de corte machos de 21 a 40 dias de idade das Linhagens A e B, alimentados com 3 níveis de proteína ideal, g	38
Tabela 17.	Conversão Alimentar de frangos de corte machos de 1 a 21 dias de idade das Linhagens A e B, alimentados com 3 níveis de proteína ideal	39
Tabela 18.	Conversão Alimentar de frangos de corte machos de 21 a 40 dias de idade das Linhagens A e B, alimentados com 3 níveis de proteína ideal	40
Tabela 19.	Mortalidade* de frangos de corte machos de 1 a 40 dias de idade das Linhagens A e B, alimentados com 3 níveis de proteína ideal, %	45
Tabela 20.	Rendimento de cortes comerciais de frangos de corte machos aos 34 dias de idade, de linhagens A e B alimentados com 3 níveis de proteína ideal, %	46
Tabela 21.	Rendimento de cortes comerciais de frangos de corte machos aos 40 dias de idade, de linhagens A e B alimentados com 3 níveis de proteína ideal, %	47

RELAÇÃO DE APÊNDICES

		Página
Apêndice 1.	Temperatura ambiente durante o experimento, °C	58
Apêndice 2.	Dados brutos, referente ao desempenho de frangos de corte machos no período de 1 a 40 dias de idade	59
Apêndice 3.	Dados brutos, referente ao desempenho de frangos de corte machos no período de 1 a 40 dias de idade	60
Apêndice 4.	Dados brutos, referente ao desempenho de frangos de corte machos no período de 1 a 40 dias de idade	61
Apêndice 5.	Dados brutos, referente ao desempenho de frangos de corte machos no período de 1 a 40 dias de idade	62
Apêndice 6.	Dados brutos, referente ao desempenho de frangos de corte machos no período de 1 a 40 dias de idade	63
Apêndice 7.	Dados brutos, referente ao desempenho de frangos de corte machos no período de 1 a 40 dias de idade	64
Apêndice 8.	Dados brutos, referente ao desempenho de frangos de corte machos no período de 1 a 40 dias de idade	65
Apêndice 9.	Dados brutos, referente ao desempenho de frangos de corte machos no período de 1 a 40 dias de idade	66
Apêndice 10.	Dados brutos, referente ao abate de frangos de corte machos com 34 dias de idade	67
Apêndice 11.	Dados brutos, referente ao abate de frangos de corte machos com 34 dias de idade	68
Apêndice 12.	Dados brutos, referente ao abate de frangos de corte machos com 40 dias de idade	69
Apêndice 13.	Dados brutos, referente ao abate de frangos de corte machos com 40 dias de idade	70
Apêndice 14.	Análise do SAS referente ao peso aos 7 dias de idade.	71
Apêndice 15.	Análise do SAS referente ao ganho de peso aos 7 dias de idade.	71
Apêndice 16.	Análise do SAS referente ao consumo de 1 aos 7 dias de idade.	71

Apêndice 17.	Análise do SAS referente à conversão alimentar de 1 a 7 dias.	71
Apêndice 18.	Análise do SAS referente ao peso aos 14 dias de idade.	72
Apêndice 19.	Análise do SAS referente ao ganho de peso aos 14 dias de idade.	72
Apêndice 20.	Análise do SAS referente ao consumo dos 7 aos 14 dias de idade.	72
Apêndice 21.	Análise do SAS referente à conversão dos 7 aos 14 dias de idade.	72
Apêndice 22.	Análise do SAS referente ao peso aos 21 dias de idade.	73
Apêndice 23.	Análise do SAS referente ao ganho de peso dos 14 aos 21 dias de idade.	73
Apêndice 24.	Análise do SAS referente ao consumo dos 14 aos 21 dias de idade.	73
Apêndice 25.	Análise do SAS referente à conversão dos 14 aos 21 dias de idade.	73
Apêndice 26.	Análise do SAS referente ao peso aos 28 dias de idade.	74
Apêndice 27.	Análise do SAS referente ao peso aos 34 dias de idade.	74
Apêndice 28.	Análise do SAS referente ao ganho de peso do 1 aos 34 dias de idade.	74
Apêndice 29.	Análise do SAS referente ao peso aos 40 dias de idade.	74
Apêndice 30.	Análise do SAS referente ao ganho de peso do 1º aos 40 dias de idade.	75
Apêndice 31.	Análise do SAS referente à mortalidade do 1 aos 34 dias de idade.	75
Apêndice 32.	Análise do SAS referente à mortalidade do 1 aos 40 dias de idade.	75
Apêndice 33.	Análise do SAS referente ao ganho de peso dos 28 aos 34 dias de idade.	75
Apêndice 34.	Análise do SAS referente à conversão alimentar do 1 aos 34 dias de idade.	76

Apêndice 35.	Análise do SAS referente ao ganho de peso dos 34 aos 40 dias de idade.	76
Apêndice 36.	Análise do SAS referente à conversão alimentar dos 21 aos 28 dias de idade.	76
Apêndice 37.	Análise do SAS referente à conversão dos 28 aos 34 dias de idade.	76
Apêndice 38.	Análise do SAS referente a conversão alimentar de 34 a 40 dias de idade	77
Apêndice 39.	Análise do SAS referente a conversão alimentar de 1 a 40 dias de idade	77
Apêndice 40.	Análise do SAS referente consumo de ração de 21 a 28 dias de idade	77
Apêndice 41.	Análise do SAS referente consumo de ração de 28 a 34 dias de idade	77
Apêndice 42.	Análise do SAS referente consumo de ração de 1 a 34 dias de idade	78
Apêndice 43.	Análise do SAS referente consumo de ração de 34 a 40 dias de idade	78
Apêndice 44.	Análise do SAS referente consumo de ração de 1 a 40 dias de idade	78
Apêndice 45.	Análise do SAS referente a mortalidade de 1 a 34 dias de idade	78
Apêndice 46.	Análise do SAS referente a mortalidade de 1 a 40 dias de idade	79
Apêndice 47.	Análise do SAS referente ao rendimento de peito no primeiro abate aos 34 dias de idade	79
Apêndice 48.	Análise do SAS referente ao rendimento de carcaça no primeiro abate aos 34 dias de idade	79
Apêndice 49.	Análise do SAS referente ao percentual de gordura abdominal no primeiro abate aos 34 dias de idade	79
Apêndice 50.	Análise do SAS referente ao rendimento de dorso no primeiro abate aos 34 dias de idade	80

Apêndice 51.	Análise do SAS referente ao rendimento de asa no primeiro abate aos 34 dias de idade	80
Apêndice 52.	Análise do SAS referente ao rendimento de coxa no primeiro abate aos 34 dias de idade	80
Apêndice 53.	Análise do SAS referente ao rendimento de sobrecoxa no primeiro abate aos 34 dias de idade	80
Apêndice 54.	Análise do SAS referente ao rendimento de tender no primeiro abate aos 34 dias de idade	81
Apêndice 55.	Análise do SAS referente ao rendimento de carcaça no segundo abate aos 40 dias de idade	81
Apêndice 56.	Análise do SAS referente ao rendimento de gordura abdominal no segundo abate aos 40 dias de idade	81
Apêndice 57.	Análise do SAS referente ao rendimento de coxa no segundo abate aos 40 dias de idade	81
Apêndice 58.	Análise do SAS referente ao rendimento de asa no segundo abate aos 40 dias de idade	82
Apêndice 59.	Análise do SAS referente ao rendimento de dorso no segundo abate aos 40 dias de idade	82
Apêndice 60.	Análise do SAS referente ao rendimento de carcaça no segundo abate aos 40 dias de idade	82
Apêndice 61.	Análise do SAS referente ao rendimento de sobrecoxa no segundo abate aos 40 dias de idade	82
Apêndice 62.	Análise do SAS referente ao rendimento de tender no segundo abate aos 40 dias de idade	83

RELAÇÃO DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

kg	Quilograma
Met + Cis	Metionina + Cistina
Kcal/kg	Quilocaloria/quilo
EM	Energia metabólica
PB	Proteína bruta
g	Gramas
m ²	Metro quadrado
cm	Centímetro
°C	Graus Celsius
mg	Miligrama
Gor. Abd.	Gordura abdominal
AS	Aminoácidos sulfurados
dig.	Digestível
Lys	Lisina
Thr	Treonina

1. INTRODUÇÃO

No passado, o mercado mundial de aves era dominado por linhagens clássicas, que apresentavam bons resultados de ganho de peso e conversão alimentar, sendo dada pouca importância à conformação do frango. A pressão de seleção cada vez maior para alto rendimento de carcaça e cortes faz com que a indústria tenha à sua disposição aves cada vez mais específicas (Bakker, 1999). Com isso, a indústria de processamento tende a valorizar um peito mais longo e mais uniforme em espessura muscular, para adaptar-se às exigências do mercado, com melhor aproveitamento de cortes específicos, diminuindo sobras e retalhos. Nos últimos anos o Brasil aumentou a exportação e o consumo doméstico de partes desossadas. Com isso, o rendimento de cortes nobres, como peito e pernas, tornou-se importante para a indústria. O peito é utilizado na elaboração de vários produtos pós-processados e, por isso, é natural que as integrações estejam preocupadas com sua qualidade e rendimento. É de conhecimento geral que a quantidade de carne produzida pode ser aumentada com a otimização dos níveis de nutrientes da dieta, principalmente lisina e metionina. Lubritz (1997) verificou que o comprimento, espessura, largura e peso de filés de peito podem ser afetados pela linhagem, sexo, idade e nível nutricional das aves. PAVAN et al. (2003) observaram que as diferenças entre linhagens quanto às exigências de lisina são devidas às diferenças na composição corporal,

ou seja, se determinada linhagem apresenta exigência maior de proteína e menor de gordura, poderia apresentar exigência maior de lisina. Embora praticamente todas as linhagens existentes hoje no mercado sejam de alto rendimento, existem diferenças entre as mesmas, pois o resultado final depende da pressão de seleção aplicada no programa de formação da linhagem. Assim, o rendimento de carcaça e das partes varia dentro de uma mesma linhagem, conforme a idade e o peso de abate (Mendes et al., 1993).

A comunidade Européia exige que a produção de animais para consumo humano seja feita exclusivamente com ingredientes de origem vegetal o que eleva o uso de soja e seus subprodutos nas rações. Além do maior custo, o aumento do uso de farelo de soja determina dietas com níveis de potássio mais elevados, que levam ao maior consumo de água e conseqüentemente aumentam a umidade da cama. A utilização de aminoácidos sintéticos reduz o uso destes ingredientes e, portanto o custo das dietas e facilita a formulação de dietas com perfil ideal de aminoácidos.

Com base nestes aspectos, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da linhagem e de níveis crescentes de proteína idealmente balanceada sobre os parâmetros de desempenho zootécnico e rendimento de cortes comerciais em especial do peito dos frangos de corte.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O melhoramento genético tem produzido aves com potencial produtivo cada vez maior, principalmente quanto ao ganho de peso e conversão alimentar. O maior potencial de rendimento da carcaça, principalmente devido à maior quantidade de peito, potencialmente elevou as exigências de nutrientes. Esta elevação é esperada para todos os aminoácidos essenciais, mais notadamente para a lisina que é utilizada quase que exclusivamente para a síntese muscular (PAVAN et al., 2003). Espera-se, portanto, que a exigência de lisina das aves cresça com o aumento do ganho de peso diário. De modo geral, o emprego de níveis nutricionais adequados nas rações, possibilita a maximização do rendimento da carcaça e principalmente do filé do peito; níveis de lisina mais elevados nas rações têm melhorado o rendimento de filé de peito (KIDD et al., 1998).

2.1. Linhagens atuais de frangos de corte

Os genótipos de frangos de corte usados na indústria passaram por mudanças significativas nos últimos 40 anos. A avicultura desenvolveu-se e modernizou-se rapidamente, alcançando níveis elevados de produtividade (GOUS, 1998). Em 1980, o frango atingia um peso de 2,60 kg aos 56 dias de

idade (WALDROUP et al., 1990) e atualmente este peso é atingido aos 42 dias de idade.

Diferentes critérios de seleção são usados para produzir e conduzir genótipos muito diferentes que são disponibilizados à indústria para produção de carne. Em paralelo aos benefícios, vem surgindo ao longo dos anos problemas específicos, tais como: problemas de sustentação esquelética, morte súbita e ascite.

Contudo alguns nutricionistas ainda ignoram a maior parte destas mudanças quando formulam alimentos para os frangos de corte atuais. Um fator que sempre deve ser levado em consideração são as exigências nutricionais para cada linhagem. Pesquisas vem sendo realizadas com linhagens mais produtivas (mais peso e, portanto, mais carne por carcaça) e com um custo menor de produção. Algumas características peculiares de cada linhagem que surgem ao longo do melhoramento, como desenvolvimento rápido ou lento, podem em muitos casos serem resolvidos com uma alimentação adequada para cada linhagem.

PAVAN et al. (2003) realizaram um experimento com o objetivo de avaliar o efeito da linhagem e do nível de lisina da dieta sobre o rendimento e a qualidade da carne de peito de frangos de corte. Utilizaram três linhagens comerciais, identificadas como A, B e C. As aves receberam ração à vontade, à base de milho e farelo de soja, suplementadas com 1,18; 1,24 e 1,30% de lisina nas rações pré-iniciais (1 a 7 dias); 1,10; 1,16 e 1,22% nas rações iniciais (7 a 21 dias); 1,0; 1,06 e 1,12% nas rações de crescimento (21 a 35 dias) e 0,85; 0,91 e 0,97% nas rações de terminação (35 a 42 dias). Não foi observada para o rendimento de peito diferenças significativas, enquanto para rendimento de carne

de peito houve efeito significativo da linhagem, em que a linhagem A apresentou o maior rendimento e a linhagem B, o menor.

MOREIRA et al. (2003) conduziram um experimento com o objetivo de avaliar o efeito de diferentes linhagens sobre o desempenho, rendimento de carcaça e partes, medidas físicas e qualidade da carne do peito em frangos de corte com 35, 42 e 49 dias. Com cinco linhagens (conformação A, B e C ; e convencionais D e E) e dois sexos, com quatro repetições de 60 aves cada. O crescimento das aves foi diferente, havendo linhagens com maior crescimento tanto entre as de conformação quanto entre as convencionais. As linhagens apresentaram desempenho diferenciado para ganho de peso, consumo de ração e conversão alimentar. Os animais de algumas linhagens de conformação apresentaram desempenho superior às convencionais, mas o oposto também foi verificado. O rendimento de carcaça diferiu aos 35 dias, com as linhagens de conformação apresentando os maiores rendimentos. O rendimento de pernas foi melhor nas linhagens convencionais e os maiores rendimentos de peito e carne de peito ocorreram nas linhagens de conformação. A gordura abdominal diferiu aos 42 dias somente entre as linhagens de conformação. A espessura, largura e comprimento dos filés do peito também foram diferentes, com as linhagens de conformação apresentando valores semelhantes entre si e superiores aos das linhagens convencionais. Não houve diferenças nos parâmetros de qualidade da carne. O sexo das aves teve influência tanto no desempenho quanto no rendimento de carcaça e partes, porém não afetou a qualidade da carne do peito.

Relações entre lisina e genótipo, e proteína e genótipo, são conhecidas. BILGILI et al. (1992) encontraram interações significativas de genótipo com níveis de lisina para ganho de peso dos 42 aos 53 dias de idade.

ACAR et al. (1991) encontraram interações significativas entre genótipo com níveis de lisina para gordura abdominal e rendimento de peito. Similarmente SMITH e PESTI (1998) encontraram interações significativas de genótipo e nível protéico e peso de carcaça. STERLING et al. (2006) realizaram dois experimentos que foram conduzidos para avaliar uma interação de 3 fatores. No primeiro experimento o teor de proteína bruta (23% e 17%), níveis de lisina (0,6; 0,7 e 0,8% de lisina total para a dieta de baixa proteína, e 0,7; 0,8 e 0,9% para as dietas com alta proteína) e dois genótipos (machos Cobb e Ross 308) foram avaliados dos 7 aos 21 dias de idade. No experimento 2 os níveis de lisina foram de 0,7; 0,8 e 0,9% para a dieta de 17% de proteína e 0,8; 0,9 e 1,0% para as dietas com 23% de proteína para o período de 17 a 42 dias de idade. No experimento 1, os autores encontraram diferenças significativas entre os genótipos em ganho de peso e conversão alimentar. Na dieta de 17% de proteína, as diferenças entre os genótipos diminuíram com a adição de lisina. Entretanto, para as dietas com 23% de proteína as diferenças dos genótipos aumentaram com os níveis de lisina mais altos. Os animais Cobb tiveram maior ganho de peso e melhor conversão alimentar nos níveis mais baixos de lisina (0,6 e 0,7) quando comparados à linhagem Ross 308. Os frangos Cobb em geral ganharam mais, consumiram mais e tiveram uma melhor conversão alimentar quando comparados com os frangos Ross 308. As aves Cobb tiveram melhor desempenho do que as aves Ross nos níveis mais baixos de lisina e tiveram respostas similares com nível mais alto de lisina. No experimento 2 não foram observados efeitos do nível protéico da dieta no rendimento de peito. Ambas as dietas com teores de proteína de 17% e 23% tiveram aumento de rendimento de peito com o aumento da lisina na dieta (233, 284 e 350g para dietas com 17 % de proteína e 222, 290 e 346

para dietas com 23% de proteína). Os níveis de lisina não afetaram o percentual de gordura abdominal.

TESSERAUD et al. (1999) mediram a resposta de 2 linhagens, sendo uma selecionada para maior deposição de carne de peito e um controle, interagindo com 4 dietas com níveis de lisina diferentes e concluíram que a exigência dietética da linhagem de alta deposição de carne de peito é mais baixa porque ela foi mais eficiente no aproveitamento de lisina comparado à linhagem controle.

Segundo Castillo (2001), a qualidade da carcaça e da carne de frangos é cada vez mais exigida, devido a uma série de mudanças no hábito de consumo, como cortes e produtos desossados de carne que estão sendo mais procurados para o processamento e para o consumo de produtos de preparo rápido.

2.2. Proteína ideal e relação entre aminoácidos

Conforme EMMERT e BAKER (1997), a proteína ideal pode ser definida como o balanço exato dos aminoácidos, sem deficiências ou excessos, com o objetivo de satisfazer as exigências absolutas de todos os aminoácidos para manutenção e máximo ganho de proteína corporal, reduzindo assim o uso de aminoácidos como fonte de energia e promovendo menor excreção de nitrogênio. Entre os aminoácidos essenciais, a lisina foi escolhida como o aminoácido referência pelas seguintes razões: é o primeiro aminoácido limitante para suínos e o segundo para aves (dietas a base de milho e farelo de soja); trata-se de um aminoácido estritamente essencial; é de determinação relativamente simples; não é exigida para manutenção; sua exigência é bastante conhecida; - existe muita

informação sobre sua concentração e digestibilidade nos ingredientes; sua suplementação é economicamente viável. Os outros aminoácidos têm suas exigências ajustadas como percentuais em relação à lisina. A suplementação de lisina em dietas a base de milho e soja é uma prática comum, principalmente se o nível de proteína bruta da dieta é menor por razões econômicas ou ambientais. A lisina é o segundo aminoácido limitante para aves dentro de dietas práticas contendo milho e soja. Entretanto, as dietas comerciais podem utilizar níveis de lisina acima daquele considerado adequado pelo NRC (1994) devido a ela ter uma grande influência no rendimento de carne do peito. O NRC (1994) para frangos de corte recomenda 1,10% de lisina para dietas de frango de corte entre 1 e 21 dias de idade. Acredita-se que estes valores estão abaixo das necessidades dos frangos com essa idade. Aumentando a lisina dietética sem considerarmos os outros aminoácidos, também podemos limitar o desempenho, se os outros aminoácidos essenciais estiverem deficientes. É importante determinar os aminoácidos essenciais com uma relação segura e precisa com a lisina.

Para uma proteína ser considerada ideal todos os aminoácidos devem estar presentes na dieta nos níveis exatos para manter a deposição máxima de proteína. Em frangos, experimentos com dietas de baixa proteína e suplementadas com aminoácidos sintéticos freqüentemente não apresentam o mesmo desempenho de crescimento do que a dieta controle como reportado por KERR e KIDD (1999). Uma razão pode ser a exigência relativamente mais elevada de aminoácidos essenciais e não essenciais para o desempenho máximo das linhagens de hoje. Uma outra aplicação do conceito proteína ideal é variar os perfis inteiros de aminoácidos. VIEIRA et al. (2004) mostraram respostas lineares e não lineares dos aumentos nos níveis protéicos da dieta acima do que é

recomendado atualmente. Isto mostra o alto potencial genético das linhagens e como é possível otimizar os níveis de aminoácidos da dieta para maximizar o desempenho (WIJTEN et al., 2004).

Respostas à lisina podem influenciar o nível dos outros aminoácidos (HICKLING et al. 1990). Contudo, SI et al. (2001) avaliaram em um experimento as relações entre 4 níveis de lisina em relação com os outros aminoácidos nas proporções de 100, 110, 120 e 130% do NRC (1994) para os outros aminoácidos em relação à lisina, não encontrando nenhuma interação significativa entre os níveis de lisina e os outros aminoácidos para medidas de desempenho. Estes resultados indicam que os níveis de lisina e dos outros aminoácidos essenciais do NRC (1994) foram adequados para o ótimo desempenho de frangos de corte machos abatidos aos 56 dias de idade. Entretanto, estas relações podem não estar adequadas a aves mais jovens ou genótipos diferentes.

KNOWLES e SOUTHERN (1998) testaram as relações entre aminoácidos sulfurados e lisina em 0,66; 0,71 e 0,63 para o uso de 1% de lisina e 0,66; 0,67 e 0,63 para o uso de 0,82 de lisina, onde não foram encontradas diferenças significativas para ganho de peso, consumo e conversão aumentando-se as relações, pela análise de regressão utilizando o broken line model.

KIDD & KERR (1997) recomendaram as relações entre treonina e lisina de 67% e de 70% para a fase inicial e de crescimento respectivamente. No entanto, ROSTAGNO et al. (2005) e BERRES et al. (2007) sugeriram como sendo de 65% e 63,5% a relação ideal entre treonina e lisina para todo o período de produção, respectivamente. As relações de treonina:lisina encontrada por BAKER & HAN (1994) foram de 67% na fase de 1 a 21 dias. EMMERT e BAKER (1997) sugerem 68,5% tanto para a fase de 21 a 56 dias de idade.

ROSTAGNO et al. (2005) definiram também entre lisina e metionina + cistina uma relação no valor de 71%, lisina e triptofano de 16%, lisina e valina de 75% e lisina e isoleucina de 65%.

AMARANTE et al. (2005) obtiveram como melhor desempenho e rendimento de carcaça, o uso de 1,03% de lisina digestível para frangos de corte machos da linhagem B, no período de 22 a 42 dias de idade, e 0,926% de lisina digestível para a fase de 43 a 49 dias, mantendo-se relação em 71% com metionina+cistina.

Atualmente, estão disponíveis para a produção de rações animais com um custo bastante acessível somente os aminoácidos: lisina, metionina e treonina. Novas pesquisas estão sendo realizadas à procura do quarto aminoácido limitante. Segundo VIEIRA et al. (2007), a busca na identificação do quarto e próximo limitante é importante para permitir formulações com níveis de proteína bruta mais baixos e, conseqüentemente, mais baratas. A indústria de aminoácidos sintéticos ainda teme a produção em escala do quarto limitante justamente pela inconsistência na sua identificação. A literatura apresenta vários aminoácidos candidatos à posição de quarto limitante. Entre estes, a valina vem demonstrando grandes possibilidades principalmente em dietas exclusivamente vegetais baseadas apenas em milho e farelo de soja.

A tabela 1 apresenta algumas recomendações de relações ideais entre aminoácidos essenciais e lisina para frangos de corte.

Tabela 1. Relação ideal dos aminoácidos essenciais com a lisina das dietas de frangos de corte.

Aminoácido	Mack et	CVB,	BAKER 1994,		NRC, 1994		AUSTIC,	ROSTAGNO et	
	al. 1999	1996	1998	1998	0-21	21-42	1994	al., 2000	21-42
	20-40	0-42	0-21	21-42	0-21	21-42	0-21	0-21	21-42
Lisina	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Metionina	-	38	36	36	45	38	38	39	39
Met + Cis	75	73	72	75	82	72	72	71	71
Treonina	63	65	67	68,5	73	74	62	59	57
Arginina	112	105	105	108	114	110	96	105	108
Valina	81	80	77	80	82	82	69	77	80
Isoleucina	71	66	67	69	73	73	65	65	68
Leucina	-	-	109	109	109	109	92	110	110
Triptofano	19	16	16	17	18	18	18	16	17
Histidina	-	-	32	32	32	32	34	32	32
Lisina total*	1,22	1,15	-	0,98	-	1,00	-	-	1,15

Citado por BERRES (2006)

*Dos 20 aos 40 dias.

2.3. Aminoácidos Digestíveis

Uma das observações mais importantes obtidas a partir de estudos já realizados é a de que os animais não utilizam os nutrientes nos diferentes ingredientes de forma semelhante. Da mesma forma deve-se considerar que estes não são totalmente digeridos pelo animal. Portanto, o conhecimento da digestibilidade dos aminoácidos nos ingredientes é um fator importante na formulação de rações.

A maioria das recomendações de nutrientes do período inicial 0 a 20 dias de idade foram estimadas em pesquisas conduzidas no período de 7 a 21 dias de idade, uma vez que o conteúdo do saco vitelino residual é mínimo, ficando assim, fora do cálculo de nutrientes. De fato, as recomendações dadas pelo NRC (1994) consideram o período inicial de produção de 1 a 21 dias de idade, assumindo que não estão ocorrendo mudanças na capacidade do frango em digerir e utilizar nutrientes durante este período. O trato gastrointestinal ainda não está funcionando completamente neste período (GARCIA et al., 2005). NITSAN et al. (1991) relataram que o desenvolvimento do trato digestivo ocorre em uma maior

velocidade quando o animal está com idade entre 7 e 10 dias de idade. Atividades da amilase e tripsina aumentam com aproximadamente 7 dias de idade (SKLAN et al., 2003). Sempre foi demonstrada mudança na utilização de nutrientes pelos frangos com o passar da idade. NOY e SKLAN (1995) relataram um aumento na digestibilidade ileal da proteína de 78% a aproximadamente 90% de 4 a 21 dias de idade. Aumentos na glicose e metionina disponível no intestino foram encontrados com o avançar da idade dos frangos durante a primeira semana de vida (NOY e SKLAN, 2001). BATAL e PARSONS (2002) relataram um aumento na digestibilidade de aminoácidos oriundos de uma dieta a base de milho e soja no período de 1 a 10 dias. Neste estudo, um platô foi alcançado e os coeficientes de digestibilidade foram similares aos reportados para frangos adultos. Dessa forma, para formular dietas no período de 0 a 21 dias de idade deve-se conhecer as exigências nutricionais durante o período e ainda levar em consideração estas mudanças fisiológicas que ocorrem no início da vida do frango, considerado que a primeira semana de vida do frango moderno representa aproximadamente 17% de toda a sua vida (LILBURN, 1998). Algumas das últimas pesquisas feitas com frangos jovens, particularmente com lisina e aminoácidos sulfurados, tiveram início nos 7 primeiros dias de vida. LABADAN et al. (2001) relataram uma estimativa para a exigência de lisina total para frangos de corte de 0 a 14 dias de idade. Assumido-se uma digestibilidade de 88% para lisina em uma dieta a base de soja e milho (BAKER e HAN, 1994). ROSTAGNO et al. (2005) utilizam um coeficiente de digestibilidade para todos os aminoácidos e em todas as idade de 90,75%

2.4. Exigências nutricionais de aminoácidos para frangos de corte

Os aminoácidos sulfurados, a lisina, e a treonina são considerados o primeiro, segundo e terceiro aminoácidos limitantes para frangos de corte em dietas a base de farelo de soja e milho, respectivamente. Além disso, os aminoácidos podem interagir uns com os outros para melhorar uma determinada função de produção. Por exemplo, dietas ricas em lisina (106% do NRC, 1994) e metionina (112% do NRC, 1994) aumentaram o rendimento da carcaça, mas não o crescimento (HICKLING et al., 1990).

Vários estudos têm sido realizados para determinar-se a exigência de lisina para linhagens de frangos de corte. Modelos estatísticos também têm sido empregados para estimar as exigências baseadas na relação de crescimento e conversão alimentar. SURISDIARTO e FARRELL (1991) observaram a relação positiva entre as exigências de lisina com o nível protéico na dieta. Estes estudos demonstraram a linearidade das relações entre as exigências de lisina e o nível protéico da dieta e ajudaram na confirmação que as exigências de lisina para a terceira semana de idade de uma dieta contendo 23% de PB deverá conter 1,26 a 1,33% de lisina total para o máximo ganho de peso e conversão alimentar. Do mesmo modo, HAN e BAKER (1991) estudaram dietas para linhagens com crescimento rápido e lento, contendo 23% PB e verificaram que não é necessário mais do que 1,17% de lisina total (1,01% de lisina digestível) para máximo ganho de peso e 1,41% de lisina total (1,21% de lisina digestível) para a máxima conversão alimentar para ambas as linhagens. Estas estimativas das exigências são substancialmente mais altas do que os 1,10% de lisina preconizado pelo National Research Council (1994) para dietas de frangos com 3 semanas de

idade, contendo 23% de PB.

HAN e BAKER (1994) estudaram as exigências de lisina para ambos sexos durante o período de 3 a 6 semanas de idade. A exigência de lisina em uma dieta contendo 20% de PB para o máximo ganho de peso foi de 0,99% para os machos e 0,91% para as fêmeas de lisina digestível. Para a máxima conversão alimentar os níveis foram de 1,03% para machos e 0,99% de lisina digestível para as fêmeas, sendo as exigências para máxima produção de carne de peito iguais às de conversão alimentar. Um aumento no rendimento de peito também foi observado por KIDD et al. (1998), formulando dietas com níveis de lisina no período crescimento-final em 125% do NRC (1994).

KNOWLES e SOUTHERN (1998) encontraram exigências de 1,01% de lisina digestível para máximo ganho de peso diário, 0,91% de lisina digestível para o maior consumo e 1,07% para a melhor conversão através de uma análise de regressão pelo broken line model, para o período de 4 a 15 dias. BARBOZA et al. (2000) realizaram um ensaio de digestibilidade para determinar as exigências nutricionais de lisina digestível verdadeira para frangos de corte nas quatro fases de crescimento. Foram usados galos, adultos, cecectomizados sendo as exigências de lisina digestível verdadeira de 1,130; 1,075; 0,95; e 0,84% para as fases de 1 a 21, 15 a 40, 22 a 40 e 42 a 48 dias de idade, respectivamente.

O desenvolvimento do peito é sensível ao conteúdo de lisina da dieta. A proteína muscular tem alto teor de lisina e a contribuição de músculo de peito no total da carcaça é considerável (LESSON e SUMMERS, 2001). De fato, a carne de peito contribui com cerca de 30% do total da carne da carcaça e mais de 50% do total de seu conteúdo de proteína comestível. LABADAN et al. (2001) realizaram alguns experimentos com o objetivo de avaliar as exigências de lisina

e arginina em dietas para frangos de 0 a 8 semanas, em que o percentual de lisina e arginina totais em relação ao total de aminoácidos digestíveis para a máxima deposição de músculo de peito foram de 1,24% e 1,19%, respectivamente, para a fase de 0 a 2 semanas, 1,11% e não determinável (as resposta não estava de acordo com o modelo de regressão) para 2 a 4 semanas, 0,92 % e 0,91% para 3 a 6 semanas e 0,75% e 0,78 % para 5 a 8 semanas.

CORZO et al.(2002) avaliaram o desempenho de frangos machos B x B 308 de 42 a 56 dias de idade, partindo de 0,75% de lisina total (com 18% de proteína e 3250 Kcal/kg EM), sendo acrescido 0,1% de lisina até atingir 1,15%, com todos os outros aminoácidos balanceados, segundo o conceito de proteína ideal. Não foi obtida diferença no ganho de peso, consumo de alimento, rendimento de carcaça e gordura abdominal, mas a conversão alimentar foi otimizada em 0,85% de lisina. Segundo os autores, a exigência de lisina de 0.85%, que também é a orientação dada pelo NRC (1994) para frangos entre 42 e 56 dias de idade está de acordo com resultados atuais e pode ter sido predisposta pelas relações com os outros aminoácidos essenciais.

URDANETA et al. (2004b) forneceram níveis crescentes de lisina (0,86; 1,22 e 1,46% de lisina total) de 1 a 21 dias não apresentando diferenças no desempenho. No trabalho realizado por CORZO et. al. (2006) avaliaram-se dietas de 42 a 52 dias com níveis crescentes de lisina (0,68 a 1,10% de lisina total) para frangos machos e fêmeas de desenvolvimento tardio. Estas fêmeas não apresentaram diferença estatística à gradual adição de lisina na dieta. Porém, os machos apresentaram melhoras na conversão, rendimento de carcaça e rendimento da carne de peito, sendo necessário pelo menos 0,93% de lisina total para os machos (0,85% de lisina digestível) dos 42 aos 56 dias de idade, e menos

para as fêmeas.

Em se tratando de aminoácidos sulfurados, ATENCIO et al. (2004) afirmaram que é recomendável manter uma relação entre os aminoácidos para se evitar a perda energética da dieta, como consequência do desbalanço entre os aminoácidos. ALBINO et al. (1999) relataram que os aminoácidos sulfurados da dieta são utilizados pelas aves para inúmeras funções, como constituintes primários dos tecidos estruturais e de proteção, como pele, penas, matriz óssea, ligamentos, tecidos dos órgãos e músculos, além de serem precursores de inúmeros constituintes corporais não-protéicos. Vários autores estudaram a natureza limitante de vários aminoácidos essenciais para frangos de corte, nas fases inicial e final, em dietas com diferentes teores de proteína bruta e constataram que a metionina é um aminoácido limitante na síntese protéica (BEDFORD e SUMMERS, 1985). PARR e SUMMERS (1991) verificaram que o crescimento de pintinhos machos de 7 a 21 dias de idade não foi prejudicado quando foram alimentados com dietas contendo 33% menos de proteína bruta, 3.050 kcal de EM/kg e 0,93% de metionina + cistina, em relação a uma dieta a base de milho e farelo de soja com 23% de proteína bruta, que atende às respectivas exigências mínimas em aminoácidos essenciais. SCHUTTE e PACK (1995) estimaram em 0,88% a exigência mínima de metionina + cistina para frangos de corte de 14 a 38 dias de idade para maximização da eficiência de utilização do alimento e o rendimento de carne de peito. ROSTAGNO et al. (2005) determinaram as exigências de metionina + cistina total em 0,96% do 1º ao 7º dia de idade, 0,84% do 8º ao 21º dia, 0,79% do 22º dia ao 33º dia de idade, 0,75% do 34º dia ao 42º dia, e 0,73% do 43º ao 46º dia de idade para frangos machos de desempenho superior.

As penas são uma importante estrutura que protege as aves, diminuindo gastos de energia de manutenção e diminuindo arranhões na pele e infecções (GARCIA et al., 2002). A otimização da produção de penas pelos frangos é um fator crucial nos frangos devido à alta demanda de carcaças de alta qualidade para o comércio de frangos inteiros. Aves com mau empenamento tem maiores condenações e dilacerações da carcaça durante a passagem pela linha de abate. O nível de proteína bruta da dieta é um fator que pode influenciar o desenvolvimento das penas (MELO et al., 1999). Aminoácidos essenciais como os sulfurados, além de valina, lisina e arginina, têm mostrado que podem afetar o desenvolvimento das penas (FARRAN e THOMAS, 1992). URDANETA et al. (2004a) avaliaram o desenvolvimento das penas em frangos machos com variados níveis de proteína bruta e lisina. As dietas tinham 170, 210, 250 e 290g de proteína por quilo (PB/kg) com 0,86; 1,22; 1,34 e 1,46% de lisina total, onde houve diferença significativa no peso das penas com melhores pesos de penas para as aves que consumiram as dietas de 170g até 250g de PB/kg, não havendo melhoras no peso das penas para o maior consumo de proteína. Os níveis de lisina de 0,86 a 1,46% não afetaram o peso das penas dos frangos machos com 21 dias de idade. O peso das penas foi influenciado pelo nível protéico da dieta e não pelo percentual de lisina da dieta.

Formular dietas para frangos de corte, de custo mínimo, que atendam às exigências de treonina é essencial para expressar o máximo potencial genético das aves e diminuir o desbalanço entre os aminoácidos, uma vez que deficiência de treonina pode diminuir a eficiência de utilização de metionina + cistina e de lisina. O NRC (1994) recomenda valores de treonina total para frangos de corte de 0,80; 0,74; e 0,68% nas fases de 1 a 21, 22 a 42 e 43 a 56 dias de idade, em

dietas com 3.200 kcal de energia metabolizável. ROSTAGNO et al. (2005) recomendaram valores de treonina total de 1,02 (0,88% digestível) para a fase de 1 a 7 dias, 0,89 (0,77% digestível) para a fase de 8 a 21 dias, 0,82% (0,71% digestível) para 22 a 35 dias, e 0,78% (0,68% digestível) para 36 a 42 dias de idade.

As exigências de aminoácidos são expressas como percentual da dieta. As exigências de cada animal diferem de acordo com a genética, fatores biológicos e ambientais e, assim, seria sensato expressá-las individualmente, ou seja, em g/animal/dia. Entretanto, como na maioria dos estudos, as aves são criadas em grupos sob alimentação *ad libitum* torna-se difícil determinar as quantidades diárias de alimento consumindo por cada animal. Desta forma é inevitável que as exigências de proteína bruta e aminoácidos sejam expressas como percentual da dieta (IHIBASHI e YONEMOCHI, 2002).

3. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no período de 10 de setembro de 2006 até 21 de outubro de 2006, no Aviário de Ensino e Pesquisa Jorge Lopes, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, localizado na cidade de Porto Alegre, capital do estado do Rio Grande do Sul, à Avenida Bento Gonçalves, número 7712.

3.1. Instalação, aves e manejo.

O aviário da UFRGS foi construído com chapas pré-moldadas de concreto, estrutura metálica para sustentação do telhado, e telhas galvanizadas com isolamento térmico, sendo suas dimensões 40 x 12 metros, totalizando 480 m², pé direito de 3 metros, estando localizado no sentido norte-sul. O aviário possui telas de malha nº3 nas duas laterais e no portão com saída para a área externa, evitando a entrada de pássaros. Oito ventiladores, um sistema de nebulização e uma fornalha compõem o sistema de manutenção da temperatura ideal para os frangos; a fornalha tem plena capacidade de atender a necessidade de calor nos primeiros dias do experimento. Como aquecimento auxiliar foram instaladas 8 campânulas a gás para eventual queda de energia e um sistema de

cortinas duplas para melhor isolar o ambiente de criação, sendo acionadas por um sistema de catracas. A iluminação é feita por 28 lâmpadas frias de 40 Watts. Este Aviário possui 72 boxes de 1,7 X 1,65 m tendo 2,80 m² de área, onde cada um possui um comedouro tubular e uma linha de bebedouro nipple contendo 3 bicos. A cama utilizada foi casca de arroz, sendo está de terceiro uso e sendo mantida a uma altura de 10 cm.

Foi utilizado novecentos e quarenta e cinco frangos de corte machos de um dia, pertencentes a matrizes com 42 semanas, de uma linhagem de crescimento rápido, denominada linhagem A neste experimento, e novecentos e quarenta e cinco frangos de corte machos de um dia, pertencentes a matrizes com 45 semanas, de uma linhagem de crescimento tardio, denominada linhagem B neste experimento. Foram alojados 27 aves por boxe (9,64 aves/m²) em 70 boxes, ficando 35 boxes para a linhagem A e 35 boxes para a linhagem B.

O calor liberado pela fomalha foi controlado de acordo com a temperatura ideal para a criação de frangos de corte, onde a temperatura permaneceu em 32°C nos dois primeiros dias, e diminuiu em 1°C a cada 2 dias até atingir a temperatura de 22°C. Para registrar a temperatura diária, um termômetro de máxima e mínima foi instalado no centro do galpão, a uma altura de 15 cm, onde todos os dias às oito horas foram registradas a temperatura máxima e mínima do dia. O aquecimento foi utilizado até o 7º dia em período integral, e até o 14º dia no período noturno; logo após tornou-se necessário o controle das cortinas, ventilador e nebulizador, onde em um primeiro momento foram ligados os ventiladores quando a temperatura atingiu 26°C, mantendo as cortinas abaixadas. Quando a temperatura atingiu 28°C, tornou-se necessário o uso dos nebulizadores e neste momento as cortinas foram fechadas para formar

um túnel por onde o ar foi resfriado.

Do 1º ao 7º dia foi mantida a iluminação artificial por 24 horas. As aves foram estimuladas a consumir a dieta a cada duas horas no primeiro dia. Do 8º dia até o abate foi utilizada a iluminação artificial complementar até as 22 horas; pela manhã a luz artificial foi ligada das 6 até as 8 horas.

Foram adotadas 4 fases de criação, de acordo com a idade das aves para troca da dieta, sendo a fase pré-inicial de 1 a 7 dias, fase inicial de 8 a 21 dias, fase de crescimento de 22 a 34 dias e final dos 35 aos 40 dias.

3.2. Dietas experimentais

As dietas deste experimento foram formuladas sem subprodutos de origem animal contendo milho e farelo de soja como principais macro ingredientes. As dietas foram dispostas em programas alimentares com 3 padrões protéicos ideais fornecidos até os 40 dias de idade. Estes 3 padrões protéicos foram chamados de BAIXO, MÉDIO e ALTO de acordo com o nível de lisina. O nível médio de lisina foi identificado de maneira a retratar o nível comumente utilizado pela indústria avícola. Assim utilizou-se como nível alto 12% a mais de lisina e o nível baixo 12% menos lisina. Para os demais aminoácidos foram utilizadas as relações com a lisina proposta por ROSTAGNO et al. (2005) visando o conceito de proteína ideal. Os demais nutrientes também foram balanceados de acordo com as recomendações de ROSTAGNO et al. (2005). A pesagem e a mistura dos ingredientes foram realizadas na fábrica de rações da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, localizada no Laboratório de Ensino em Zootecnia (LEZO). Com a utilização de uma balança com capacidade para 100kg, e 20g de

precisão para macro-ingredientes, e uma balança pequena com capacidade para 3kg e 0,5g de precisão para pesagem dos micro-nutrientes. Foi utilizado um misturador tipo “Y” com capacidade de 50kg para realização de uma pré-mistura de todos os ingredientes exceto milho, farelo de soja, e óleo de soja, por um tempo de 7 minutos. Um misturador horizontal com capacidade para 400kg foi utilizado para a mistura do milho, farelo de soja, e óleo de soja, com a pré-mistura onde neste caso o tempo foi de 4 minutos. Após o período de mistura, as dietas foram ensacadas, identificadas e transportadas para o aviário experimental, onde foram devidamente armazenadas. A composição percentual dos ingredientes e o valor nutricional das dietas pré-inicial, inicial, crescimento e final, estão descritos nas Tabelas 2 a 5.

Tabela 2. Composição de ingredientes, nutrientes e energia metabolizável das dietas para machos de 1 a 7 dias.

Ingredientes, %	Pré – inicial		
	BAIXO	MÉDIO	ALTO
Perfil			
Milho	62,84	56,01	49,12
Farelo de Soja	30,41	36,26	42,12
Óleo de soja	1,71	2,70	3,69
Fosfato bicálcico	1,91	1,87	1,84
Calcário	1,38	1,32	1,26
Bicarbonato de Sódio	0,34	0,33	0,33
DL-Metionina	0,25	0,31	0,38
L-Lisina HCl	0,45	0,49	0,53
L-Treonina	0,09	0,11	0,14
Sal	0,33	0,33	0,34
Cloreto de Colina	0,09	0,07	0,05
Premix Vitamínico*	0,05	0,05	0,05
Premix Mineral**	0,15	0,15	0,15
Total	100	100	100
Nutrientes e energia, % ou conforme descrito.			
Energia Metabolizável, kcal/kg	3000	3000	3000
Proteína Bruta	19,30	21,45	23,60
Metionina + Cistina digestível	0,80	0,91	1,02
Lisina digestível	1,10	1,25	1,40
Treonina digestível	0,72	0,81	0,91
Triptofano digestível	0,19	0,21	0,24
Arginina digestível	1,16	1,31	1,47
Valina digestível	0,80	0,88	0,97
Cálcio	1,00	1,00	1,00
Fósforo disponível	0,50	0,50	0,50
Potássio	0,81	0,90	0,99
Cloro	0,25	0,25	0,25
Sódio	0,23	0,25	0,23
Colina, mg/kg	1750	1750	1750

* Suplemento vitamínico: Ac.fólico= 50mg; vit.A = 300000UI; vit.B1 = 400mg; vit.B2 = 350mg; vit.D3 = 50000UI; vit.E = 200mg.

** Suplemento mineral: Se = 50mg; Fe = 10000mg, Cu = 15000mg; Pantotenato de Ca (calcium pantothenat) = 2000mg; Mn=24000mg; I = 250mg; K=98mg; Zn = 20000 mg.

Tabela 3. Composição de ingredientes, nutrientes e energia metabolizável das dietas para machos de 8 a 21 dias.

Ingredientes, %	Inicial		
	BAIXO	MÉDIO	ALTO
Perfil			
Milho	59,98	56,23	52,41
Farelo de Soja	31,84	34,64	37,45
Óleo de soja	4,02	4,79	5,56
Fosfato bicálcico	1,76	1,91	2,07
Calcário	1,30	1,11	0,93
Bicarbonato de Sódio	0,15	0,14	0,14
DL-Metionina	0,21	0,29	0,38
L-Lisina HCl	0,13	0,23	0,34
L-Treonina	-	0,06	0,12
Sal	0,33	0,33	0,34
Cloreto de Colina	0,08	0,07	0,06
Premix Vitamínico*	0,05	0,05	0,05
Premix Mineral**	0,15	0,15	0,15
Total	100	100	100
Nutrientes e energia, % ou conforme descrito.			
Energia Metabolizável, kcal/kg	3.100	3100	3.100
Proteína Bruta	19,69	20,87	22,05
Metionina + Cistina digestível	0,76	0,86	0,96
Lisina digestível	1,04	1,18	1,33
Treonina digestível	0,66	0,75	0,85
Triptofano digestível	0,21	0,22	0,24
Arginina digestível	1,23	1,31	1,39
Valina digestível	0,82	0,86	0,91
Cálcio	0,95	0,95	0,95
Fósforo disponível	0,47	0,47	0,47
Potássio	0,83	0,88	0,93
Cloro	0,25	0,25	0,25
Sódio	0,18	0,18	0,18
Colina, mg/kg	1750	1750	1750

* Suplemento vitamínico: Ac.fólico= 50mg; vit.A = 300000UI; vit.B1 = 400mg; vit.B2 = 350mg; vit.D3 = 50000UI; vit.E = 200mg.

** Suplemento mineral: Se = 50mg; Fe = 10000mg, Cu = 15000mg; Pantotenato de Ca (calcium pantothenat) = 2000mg; Mn=24000mg; I = 250mg; K=98mg; Zn = 20000 mg.

Tabela 4. Composição de ingredientes, nutrientes e energia metabolizável das dietas para machos de 22 a 34 dias.

Ingredientes, %	Crescimento		
	BAIXO	MÉDIO	ALTO
Perfil			
Milho	66,90	61,07	55,19
Farelo de Soja	24,65	29,37	34,10
Óleo de soja	4,12	5,16	6,20
Fosfato bicálcico	1,68	1,65	1,62
Calcário	1,48	1,45	1,43
Bicarbonato de Sódio	0,11	0,10	0,10
DL-Metionina	0,21	0,29	0,37
L-Lisina HCl	0,22	0,27	0,32
L-Treonina	0,04	0,07	0,11
Sal	0,34	0,34	0,34
Cloreto de Colina	0,07	0,05	0,04
Premix Vitamínico*	0,05	0,05	0,05
Premix Mineral**	0,13	0,13	0,13
Total	100	100	100
Nutrientes e energia, % ou conforme descrito.			
Energia Metabolizável, kcal/kg	3.200	3200	3.200
Proteína Bruta	17,10	18,91	20,72
Metionina + Cistina digestível	0,71	0,82	0,93
Lisina digestível	0,94	1,09	1,24
Treonina digestível	0,61	0,70	0,79
Triptofano digestível	0,18	0,20	0,22
Arginina digestível	1,03	1,16	1,29
Valina digestível	0,71	0,78	0,85
Cálcio	0,90	0,90	0,90
Fósforo disponível	0,45	0,45	0,45
Potássio	0,71	0,78	0,86
Cloro	0,25	0,25	0,25
Sódio	0,17	0,17	0,17
Colina, mg/kg	1.500	1500	1.500

* Suplemento vitamínico: Ac.fólico= 50mg; vit.A = 300000UI; vit.B1 = 400mg; vit.B2 = 350mg; vit.D3 = 50000UI; vit.E = 200mg.

** Suplemento mineral: Se = 50mg; Fe = 10000mg, Cu = 15000mg; Pantotenato de Ca (calcium pantothenat) = 2000mg; Mn=24000mg; I = 250mg; K=98mg; Zn = 20000 mg.

Tabela 5. Composição de ingredientes, nutrientes e energia metabolizável das dietas para machos de 35 a 40 dias.

Ingredientes, %	Final		
	BAIXO	MÉDIO	ALTO
Perfil			
Milho	69,19	63,53	57,81
Farelo de Soja	22,59	27,09	31,59
Óleo de soja	4,37	5,40	6,44
Fosfato bicálcico	1,44	1,41	1,39
Calcário	1,33	1,31	1,29
Bicarbonato de Sódio	0,12	0,11	0,10
DL-Metionina	0,19	0,27	0,36
L-Lisina HCl	0,21	0,28	0,36
L-Treonina	0,04	0,09	0,15
Sal	0,33	0,33	0,34
Cloreto de Colina	0,07	0,06	0,05
Premix Vitamínico*	0,04	0,04	0,04
Premix Mineral**	0,08	0,08	0,08
Total	100	100	100
Nutrientes e energia, % ou conforme descrito.			
Energia Metabolizável, kcal/kg	3.235	3235	3.235
Proteína Bruta	16,33	18,09	19,86
Metionina + Cistina digestível	0,67	0,78	0,90
Lisina digestível	0,89	1,05	1,21
Treonina digestível	0,58	0,69	0,80
Triptofano digestível	0,17	0,19	0,21
Arginina digestível	0,97	1,095	1,22
Valina digestível	0,68	0,745	0,81
Cálcio	0,80	0,80	0,80
Fósforo disponível	0,40	0,40	0,40
Potássio	0,67	0,74	0,82
Cloro	0,25	0,25	0,25
Sódio	0,17	0,17	0,17
Colina, mg/kg	1.500	1500	1.500

* Suplemento vitamínico: Ac.fólico= 50mg; vit.A = 300000UI; vit.B1 = 400mg; vit.B2 = 350mg; vit.D3 = 50000UI; vit.E = 200mg.

** Suplemento mineral: Se = 50mg; Fe = 10000mg, Cu = 15000mg; Pantotenato de Ca (calcium pantothenat) = 2000mg; Mn=24000mg; I = 250mg; K=98mg; Zn = 20000 mg.

Um aminograma para cada dieta foi feito, para verificar o perfil aminoacídico de cada tratamento e em cada fase. Estes resultados são apresentados nas tabelas 6 a 9:

Tabela 6. Aminograma das dietas pré-iniciais, utilizadas no período de 1 a 7 dias.

Aminoácidos, %	Perfis Protéicos		
	BAIXO	MÉDIO	ALTO
MS, %	94,75	94,47	95,34
PB, %	21,45	23,50	26,20
Lisina	1,287	1,514	1,775
Treonina	0,857	0,966	1,114
Metionina	0,591	0,685	0,740
Cistina	0,333	0,360	0,394
Metionina+Cistina	0,924	1,046	1,134
Alanina	1,071	1,150	1,265
Arginina	1,375	1,577	1,749
Ácido Aspártico	2,094	2,368	2,762
Ácido Glutâmico	3,738	4,103	4,675
Glicínia	0,862	0,962	1,094
Histidina	0,571	0,618	0,697
Isoleucina	0,832	0,940	1,079
Leucina	1,780	1,916	2,134
Fenilalanina	1,014	1,125	1,271
Serina	1,057	1,165	1,340
Tirosina	0,698	0,759	0,878
Valina	0,945	1,052	1,193

Tabela 7. Aminograma das dietas iniciais, utilizadas no período de 8 a 21 dias.

Aminoácidos, %	Perfis Protéicos		
	BAIXO	MÉDIO	ALTO
MS, %	95,31	95,47	93,60
PB, %	20,97	20,02	21,45
Lisina	1,319	1,397	1,475
Treonina	0,859	1,053	0,954
Metionina	0,561	0,582	0,577
Cistina	0,335	0,372	0,340
Metionina+Cistina	0,896	0,954	0,917
Alanina	1,062	1,168	1,106
Arginina	1,382	1,666	1,572
Ácido Aspártico	2,101	2,543	2,338
Ácido Glutâmico	3,718	4,353	4,106
Glicínia	0,861	0,999	0,926
Histidina	0,575	0,675	0,618
Isoleucina	0,843	0,998	0,937
Leucina	1,792	1,984	1,877
Fenilalanina	1,014	1,207	1,100
Serina	1,060	1,226	1,136
Tirosina	0,691	0,815	0,765
Valina	0,951	1,101	1,033

Tabela 8. Aminograma das dietas crescimento, utilizadas no período de 22 a 35 dias.

Aminoácidos, %	Perfis Protéicos		
	BAIXO	MÉDIO	ALTO
MS, %	93,74	94,45	95,02
PB, %	18,25	21,41	23,21
Lisina	1,038	1,376	1,477
Treonina	0,686	0,909	0,978
Metionina	0,439	0,540	0,663
Cistina	0,281	0,348	0,357
Metionina+Cistina	0,720	0,888	1,020
Alanina	0,884	1,073	1,127
Arginina	1,099	1,444	1,567
Ácido Aspártico	1,629	2,199	2,364
Ácido Glutâmico	3,027	3,908	4,118
Glicínia	0,679	0,888	0,939
Histidina	0,452	0,601	0,640
Isoleucina	0,669	0,886	0,941
Leucina	1,499	1,855	1,931
Fenilalanina	0,821	1,068	1,126
Serina	0,841	1,095	1,154
Tirosina	0,565	0,713	0,753
Valina	0,768	0,983	1,043

Tabela 9. Aminograma das dietas finais, utilizadas no período de 35 a 40 dias.

Aminoácidos, %	Perfis Protéicos		
	BAIXO	MÉDIO	ALTO
MS, %	94,40	93,34	94,24
PB, %	19,30	20,39	21,84
Lisina	0,889	1,300	1,462
Treonina	0,571	0,849	0,956
Metionina	0,418	0,524	0,643
Cistina	0,250	0,327	0,348
Metionina+Cistina	0,668	0,851	0,990
Alanina	0,797	1,048	1,114
Arginina	0,861	1,374	1,518
Ácido Aspártico	1,244	2,045	2,268
Ácido Glutâmico	2,506	3,659	4,011
Glicínia	0,555	0,831	0,911
Histidina	0,413	0,580	0,629
Isoleucina	0,536	0,824	0,910
Leucina	1,343	1,763	1,906
Fenilalanina	0,677	1,004	1,105
Serina	0,685	1,023	1,121
Tirosina	0,473	0,688	0,748
Valina	0,644	0,934	1,018

3.3. Delineamento experimental

Utilizou-se dois delineamentos experimentais. O primeiro de 1 a 21 dias foi um fatorial 2X3, sendo 2 linhagens e 3 níveis protéicos, com blocos ao acaso. O segundo delineamento foi um fatorial 2x5, sendo 2 linhagens e 5 programas alimentares, também com blocos ao acaso, no período de 22 aos 40 dias de idade. Foi necessário o uso dos blocos pois o aviário tinha uma lateral voltada para o leste e a outra voltada para o oeste, onde a temperatura era mais alta no período da tarde. A Tabela 10, mostra os tratamentos em cada fase da dieta

Tabela 10. Tratamentos

Tratamento	Linhagem	Perfil Protéico			
		Pré-inicial	Inicial	Crescimento	Final
T1	A	MÉDIO	MÉDIO	MÉDIO	MÉDIO
T2	A	BAIXO	BAIXO	BAIXO	BAIXO
T3	A	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO
T4	A	BAIXO	BAIXO	ALTO	ALTO
T5	A	ALTO	ALTO	BAIXO	BAIXO
T6	B	MÉDIO	MÉDIO	MÉDIO	MÉDIO
T7	B	BAIXO	BAIXO	BAIXO	BAIXO
T8	B	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO
T9	B	BAIXO	BAIXO	ALTO	ALTO
T10	B	ALTO	ALTO	BAIXO	BAIXO

3.4. Parâmetros analisados

3.4.1. Medidas de desempenho

Durante o experimento foi realizada a pesagem das aves, da dieta fornecida e das sobras no 1º, 7º, 14º, 21º, 28º, 34º e 40º dias de idade. Nestes períodos também foram anotados os pesos das aves mortas, e calculados os fatores utilizados para explicar o desempenho, que foram: Ganho de peso,

Consumo da dieta, Conversão alimentar e Mortalidade.

3.4.2. Abate e rendimentos

Ao fim do experimento foram realizados 2 abates, um aos 34 dias visando avaliar as carcaças para o mercado exportação onde os animais atingiram peso vivo médio de 2,18kg, e outro aos 40 dias visando avaliar as carcaças para o mercado interno e de cortes, com peso médio de 2,78kg.

Os parâmetros de rendimento utilizados foram: Rendimento de carcaça, dorso, peito, coxa, sobre-coxa, filé, asa e porcentagem de gordura abdominal

Foram abatidas 6 aves por boxe. Para escolha das aves, os lotes foram pesados, e escolhidas as aves que estavam ao redor de 1 desvio padrão em relação à média de peso. Estas aves foram anilhadas e seus números anotados. O abate foi feito seguindo a ordem das repetições para que todas as aves de cada repetição fossem abatidas ao mesmo tempo, diminuindo a perda de peso entre as mesmas. No momento do abate as aves foram pesadas novamente para determinar o peso no início do abate (para se obter o rendimento de carcaça). Foi feita uma insensibilização com um choque elétrico de 110 volts por aproximadamente 6 segundos. Em seguida, foi feita a sangria com secção transversal da veia jugular permanecendo em cone de sangria, de cabeça para baixo, aproximadamente por 2 minutos para drenagem do sangue. Na seqüência as aves foram escaldadas a uma temperatura de 60°C por 3 minutos, e as penas removidas com uma depenadeira. Após remoção das penas foi feita a remoção do pescoço, cabeça, patas e vísceras. Após três horas de resfriamento por

imersão em gelo, as carcaças foram penduradas por três minutos para a eliminação do excesso de água adquirida no processo de resfriamento. Foi retirada a gordura abdominal e pesada para obter-se o percentual de gordura abdominal. A carcaça também foi pesada para posterior cálculo de rendimento dos cortes. As carcaças foram submetidas a cortes comerciais realizados por funcionários profissionais contratados para evitar discrepâncias com relação à precisão dos cortes. Foram pesados os cortes comerciais: coxas (musculatura envolvendo o tíbio-tarso), sobrecoxa (musculatura envolvendo o fêmur), peito desossado (*Pectoralys major*), tender (*Pectoralys minor*), asas e dorso.

O percentual de rendimento de carcaça foi calculado baseado no peso da carcaça resfriada, sem vísceras, sem patas, sem cabeça e sem pescoço sobre o peso vivo. O rendimento de cortes comerciais e da gordura abdominal foi expresso pela relação percentual entre seus pesos e o peso da carcaça com gordura abdominal.

3.5. Análise estatísticas dos resultados

As variáveis foram submetidas à análise de variância e as médias ao teste de Tukey, 5%, através do programa estatístico SAS versão 8.2 (2001). O peso individual inicial dos frangos de corte no alojamento foi utilizado como covariável para o ajuste da análise das medidas de desempenho, uma vez que essa resposta foi estatisticamente diferente.

Os dados de mortalidade foram corrigidos para arco-seno para a análise de variância.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas Tabelas de 11 a 19 são apresentados os resultados de desempenho das aves nos períodos de 1 a 7, 8 a 14, 15 a 21, 22 a 28, 29 a 34, 35 a 40, e os períodos totais de 1 a 34 e 1 a 40.

Em relação ao peso, as aves da linhagem A apresentaram um maior peso vivo com uma diferença significativa ($P < 0,05$) para os dias 7, 14, 21, 28 e 40 dias. As diferenças de peso vivo foram 4,62% maiores para as aves da linhagem A no período total (Tabela 11 e 12). Uma exceção foi o peso aos 34 dias, que não apresentou diferença significativa apesar de mostrar maior valor numérico.

Os programas alimentares ALTO e MÉDIO não apresentaram diferença até os 21 dias de idade; porém, após este período as aves com programa alimentar ALTO acumularam mais peso do que as demais. As aves que consumiram o programa alimentar ALTO-BAIXO se igualaram em peso ao programa MÉDIO-MÉDIO aos 40 dias de idade; porém, as aves que consumiram o programa BAIXO-ALTO não tiveram uma compensação no ganho, ficando com o peso abaixo das aves que consumiram o programa MÉDIO-MÉDIO.

Foi observada também uma interação entre linhagem e o perfil protéico da dieta aos 34 dias de idade, destacando apenas que a linhagem B consumindo as dietas BAIXO-BAIXO e BAIXO-ALTO apresentaram pesos menores.

STERLING et al. (2006) encontraram diferenças significativas entre os genótipos em ganho de peso. Na dieta de 17% de proteína avaliada pelos autores, as diferenças entre os genótipos diminuíram com a adição de lisina. Entretanto, para as dietas com 23% de proteína as diferenças dos genótipos aumentaram com os níveis de lisina mais altos.

Tabela 11. Peso (g) de frangos de corte machos de 1 a 21 dias de idade das Linhagens A e B, alimentados com 3 níveis de proteína ideal.

	Idade (dias)			
	7	14	21	
Bloco	0,7559	0,0356	0,4043	
I	170	450 ^a	954	
II	171	443 ^b	949	
Linhagem	0,0018	0,0037	0,0002	
A	176 ^a	459 ^a	980 ^a	
B	166 ^b	434 ^b	924 ^b	
Nível Protéico	<0,0001	<0,0001	<0,0001	
ALTO	175 ^a	456 ^a	978 ^a	
BAIXO	165 ^b	432 ^b	917 ^b	
MÉDIO	173 ^a	452 ^a	961 ^a	
NP X Linhagem	0,1601	0,8754	0,8869	
ALTO	A	182	468	1004
ALTO	B	168	445	951
BAIXO	A	170	446	947
BAIXO	B	160	419	887
MÉDIO	A	177	464	990
MÉDIO	B	169	440	933
Média		171	446	949
CV, %		3,23	3,09	2,46

Dados ajustados para a co-variável peso inicial. Médias seguidas de letras diferentes na mesma coluna diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

O ganho de peso apresentou evolução semelhante ao peso vivo (Tabela 13 e 14). As aves da linhagem A tiveram sempre maiores ganhos até os 21 dias de idade. Neste período as aves que consumiram os programas alimentares ALTO e MÉDIO se mantiveram com ganhos superiores ao programa alimentar BAIXO, não havendo interação entre linhagem e nível da dieta.

Tabela 12. Peso (g) de frangos de corte machos de 28 a 40 dias de idade das Linhagens A e B, alimentados com 3 níveis de proteína ideal.

			Idade (dias)		
			28	34	40
Bloco			0,0942	0,0398	0,1461
I			1596	2196	2790
II			1581	2169	2786
Linhagem			0,0004	0,1090	0,0023
A			1626 ^a	2207	2851 ^a
B			1550 ^b	2159	2725 ^b
Nível			<0,0001	<0,0001	<0,0001
ALTO	ALTO		1641 ^a	2258 ^a	2907 ^a
ALTO	BAIXO		1601 ^b	2191 ^b	2779 ^{bc}
BAIXO	ALTO		1549 ^c	2153 ^{bc}	2741 ^c
BAIXO	BAIXO		1552 ^c	2137 ^c	2699 ^d
MÉDIO	MÉDIO		1601 ^b	2178 ^{bc}	2813 ^b
Nível * Linhagem			0,5316	0,0398	0,1904
ALTO	ALTO	A	1684	2273 ^a	2980
ALTO	ALTO	B	1597	2243 ^{ab}	2834
ALTO	BAIXO	A	1640	2209 ^{abc}	2835
ALTO	BAIXO	B	1562	2172 ^{bc}	2722
BAIXO	ALTO	A	1580	2176 ^{abc}	2804
BAIXO	ALTO	B	1516	2129 ^c	2677
BAIXO	BAIXO	A	1599	2187 ^{abc}	2792
BAIXO	BAIXO	B	1504	2087 ^c	2606
MÉDIO	MÉDIO	A	1628	2192 ^{abc}	2843
MÉDIO	MÉDIO	B	1574	2165 ^{bc}	2783
Média			1588	2183	2788
CV, %			2,13	2,28	2,38

Dados ajustados para a co-variável peso inicial. Médias seguidas de letras diferentes na mesma coluna diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

No período de 21 a 40 dias não foi observada diferença de ganho de peso entre as linhagens, nem mesmo para o período total de 1 a 34 dias ($P > 0,05$). Entretanto, quando o período analisado foi de 1 a 40 dias a diferença foi significativa e favorável para a linhagem A ($P < 0,05$). As aves responderam aos níveis de lisina no período de 21 a 28, 28 a 34, 1 a 34 e 1 a 40, com as aves que foram alimentadas com o perfil protéico mais alto tendo maiores ganhos de peso. As aves que consumiram o programa alimentar BAIXO-BAIXO apresentaram os piores ganhos. O programa alimentar MÉDIO-MÉDIO proporcionou um ganho aos

21 e aos 40 dias semelhante ao programa alimentar ALTO-ALTO. As aves que consumiram o programa BAIXO-ALTO, quando passaram a consumir o nível alto de lisina aos 21 dias de idade apresentaram uma retomada no ganho de peso, ficando o seu desempenho próximo ao das aves que sempre receberam a dieta de alto teor de lisina, mas este ganho não se manteve nas semanas posteriores. HOLSHEIMER e RUESINK (1993) avaliaram dietas com 1,10%; 1,20% e 1,30% de lisina e 3250 kcal EM/kg em dietas de crescimento e também obtiveram os melhores resultados de ganho de peso para frangos com o nível de 1,30% de lisina total.

Tabela 13. Ganho de peso (g) de frangos de corte machos de 1 a 21 dias das Linhagens A e B, alimentados com 3 níveis de proteína ideal.

	Idade (dias)			
	1 a 7	7 a 14	14 a 21	
Bloco	0,7558	0,0056	0,1924	
I	125	278 ^a	501	
II	126	271 ^b	506	
Linhagem	0,0018	0,0300	0,0008	
A	131 ^a	282 ^a	521 ^a	
B	121 ^b	269 ^b	488 ^b	
Nível	<0,0001	0,0003	<0,0001	
ALTO	130 ^a	280 ^a	520 ^a	
BAIXO	120 ^b	268 ^b	484 ^b	
MÉDIO	128 ^a	279 ^a	510 ^a	
NP X Linhagem	0,1601	0,1377	0,9139	
ALTO	A	137	283	535
ALTO	B	123	277	505
BAIXO	A	125	276	501
BAIXO	B	115	259	467
MÉDIO	A	132	287	526
MÉDIO	B	124	271	493
Média		125	274	503
CV, %		4,39	3,56	3,05

Dados ajustados para a co-variável peso inicial. Médias seguidas de letras diferentes na mesma coluna diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância

Tabela 14. Ganho de peso (g) de frangos de corte machos de 21 a 40 dias de idade das Linhagens A e B, alimentados com 3 níveis de proteína ideal.

			Idade (dias)				
			21 a 28	28 a 34	34 a 40	1 a 34	1 a 40
Bloco			0,0521	0,9198	0,8017	0,0398	0,1461
I			645 ^a	596	601	2136 ^b	2754
II			631 ^b	595	604	2140 ^a	2729
Linhagem			0,1043	0,2324	0,2840	0,1090	0,0023
A			651	585	621	2162	2805 ^a
B			625	608	586	2113	2679 ^b
Nível			0,0020	0,0723	<0,0001	<0,0001	<0,0001
ALTO	ALTO		663 ^a	612	657 ^a	2212 ^a	2861 ^a
ALTO	BAIXO		623 ^b	593	581 ^{bc}	2145 ^b	2733 ^b
BAIXO	ALTO		641 ^{ab}	608	590 ^{bc}	2108 ^c	2695 ^{bc}
BAIXO	BAIXO		626 ^b	584	566 ^c	2091 ^c	2653 ^c
MÉDIO	MÉDIO		640 ^{ab}	585	623 ^{ab}	2133 ^{bc}	2768 ^b
Nível * Linhagem			0,3770	0,0756	0,0640	0,3209	0,1904
ALTO	ALTO	A	677	593	701	2227	2934
ALTO	ALTO	B	648	631	612	2197	2789
ALTO	BAIXO	A	648	565	595	2164	2789
ALTO	BAIXO	B	601	620	566	2127	2677
BAIXO	ALTO	A	651	598	612	2131	2759
BAIXO	ALTO	B	631	619	568	2084	2632
BAIXO	BAIXO	A	642	589	590	2142	2746
BAIXO	BAIXO	B	609	579	542	2041	2561
MÉDIO	MÉDIO	A	642	580	606	2147	2798
MÉDIO	MÉDIO	B	638	589	640	2120	2737
Média			638	596	602	2138	2742
CV, %			4,12	5,28	8,06	2,32	2,42

Dados ajustados para a co-variável peso inicial. Médias seguidas de letras diferentes na mesma coluna diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

O consumo de dieta no período até os 21 dias de idade foi igual para todos os tratamentos ($P > 0,05$) (Tabela 15). Na primeira semana os frangos da linhagem A consumiram 11 gramas a mais que os frangos da linhagem B ($P < 0,05$), e os frangos alimentados com a dieta de baixa proteína consumiram menos do que as outras ($P < 0,05$).

Tabela 15. Consumo (g) de frangos de corte machos de 1 a 21 dias de idade das Linhagens A e B, alimentados com 3 níveis de proteína ideal.

	Idade (dias)		
	1 a 7	7 a 14	14 a 21
Bloco	0,6728	0,5621	0,2854
I	146	370	711
II	146	370	705
Linhagem	0,0075	0,3768	0,0666
A	152 ^a	365	719
B	141 ^b	373	695
Nível	0,0372	0,4571	0,2851
ALTO	147 ^a	371	708
BAIXO	143 ^b	371	713
MÉDIO	148 ^a	364	700
NP X Linhagem	0,1123	0,3256	0,2952
ALTO A	156	365	717
ALTO B	140	377	699
BAIXO A	148	371	731
BAIXO B	138	371	695
MÉDIO A	153	357	710
MÉDIO B	144	371	690
Média	146	370	708
CV, %	4,83	4,42	3,05

Dados ajustados para a co-variável peso inicial. Médias seguidas de letras diferentes na mesma coluna diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

No período de 21 a 40 dias, também não houve diferenças de consumo entre as linhagens (Tabela 16). Em relação aos programas alimentares, os tratamentos que apresentou um baixo consumo no período total foi principalmente o programa alimentar BAIXO-BAIXO. Por outro lado, os frangos que consumiam a dieta com perfil baixo em aminoácidos e passaram a consumir a dieta com o perfil alto em aminoácidos, apresentaram um consumo menor devido a estarem consumindo uma dieta com um melhor nível nutricional.

Tabela 16. Consumo alimentar (g) de frangos de corte machos de 21 a 40 dias de idade das Linhagens A e B, alimentados com 3 níveis de proteína ideal.

			Idade (dias)				
			21 a 28	28 a 34	34 a 40	1 a 34	1 a 40
Bloco			0,1852	0,7541	0,2629	0,1827	0,3350
I			999	1047	1256	2905	4442
II			989	1051	1230	2883	4415
Linhagem			0,0690	0,5375	0,3581	0,4925	0,7349
A			1011	1041	1219	2908	4443
B			976	1056	1268	2882	4422
Nível			<0,0001	0,0233	0,2399	<0,0001	0,0006
ALTO	ALTO		999 ^b	1045 ^{ab}	1278	2904 ^{ab}	4470 ^a
ALTO	BAIXO		1042 ^a	1074 ^a	1248	2959 ^a	4489 ^a
BAIXO	ALTO		936 ^c	1014 ^b	1194	2815 ^c	4303 ^b
BAIXO	BAIXO		1001 ^b	1054 ^{ab}	1251	2920 ^{ab}	4475 ^a
MÉDIO	MÉDIO		989 ^b	1054 ^{ab}	1247	2876 ^{bc}	4424 ^{ab}
Nível * Linhagem			0,1090	0,0064	0,1764	0,0145	0,0275
ALTO	ALTO	A	1004	1032 ^{ab}	1263	2903 ^{ab}	4483 ^{abc}
ALTO	ALTO	B	995	1057 ^{ab}	1293	2905 ^{ab}	4457 ^{abc}
ALTO	BAIXO	A	1072	1035 ^{ab}	1205	2966 ^a	4464 ^{abc}
ALTO	BAIXO	B	1013	1113 ^a	1291	2952 ^a	4515 ^{ab}
BAIXO	ALTO	A	947	1011 ^b	1181	2805 ^b	4314 ^{bc}
BAIXO	ALTO	B	926	1017 ^b	1207	2824 ^{ab}	4292 ^c
BAIXO	BAIXO	A	1031	1079 ^{ab}	1267	2990 ^a	4572 ^a
BAIXO	BAIXO	B	971	1028 ^b	1236	2850 ^{ab}	4378 ^{abc}
MÉDIO	MÉDIO	A	1000	1045 ^{ab}	1180	2875 ^{ab}	4381 ^{abc}
MÉDIO	MÉDIO	B	978	1064 ^{ab}	1314	2876 ^{ab}	4466 ^{abc}
Média			994	1049	1243	2893	4428
CV, %			3,13	3,87	7,09	2,17	2,39

Dados ajustados para a co-variável peso inicial. Médias seguidas de letras diferentes na mesma coluna diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Para conversão alimentar até os 21 dias de idade, as aves da linhagem A apresentaram uma significativa redução na conversão ($P < 0,05$) (Tabela 17). Para os programas alimentares neste mesmo período, as aves dos tratamentos que consumiram o programa alimentar MÉDIO e ALTO apresentaram valores de conversão similares e superiores à dieta com baixo nível de lisina. Dos 21 aos 40 dias de vida observou-se diferença significativa favorável à linhagem A apenas no intervalo de 34 a 40 dias e no período total de 1 a 40 dias ($P < 0,05$) (Tabela 18).

Tabela 17. Conversão Alimentar de frangos de corte machos de 1 a 21 dias de idade das Linhagens A e B, alimentados com 3 níveis de proteína ideal.

	Idade (dias)		
	1 a 7	7 a 14	14 a 21
Bloco	0,9703	0,0763	0,0051
I	1,17	1,34	1,42
II	1,17	1,36	1,38
Linhagem	0,7475	0,0021	0,0375
A	1,16	1,29 ^a	1,38 ^a
B	1,17	1,40 ^b	1,42 ^b
Nível	<0,0001	<0,0001	<0,0001
ALTO	1,14 ^a	1,33 ^a	1,36 ^a
BAIXO	1,19 ^b	1,40 ^b	1,47 ^b
MÉDIO	1,16 ^{ab}	1,31 ^a	1,37 ^a
NP X Linhagem	0,5321	0,1258	0,4684
ALTO A	1,14	1,27	1,34
ALTO B	1,14	1,39	1,38
BAIXO A	1,18	1,36	1,45
BAIXO B	1,20	1,43	1,48
MÉDIO A	1,16	1,25	1,34
MÉDIO B	1,17	1,37	1,40
Média	1,17	1,35	1,40
CV, %	3,18	4,09	2,55

Dados ajustados para a co-variável peso inicial. Médias seguidas de letras diferentes na mesma coluna diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

O tratamento BAIXO-ALTO não apresentou diferença em relação ao tratamento ALTO-ALTO na conversão alimentar final. Para o perfil protéico, na conversão alimentar o nível ALTO-ALTO teve melhor resposta, mostrando similaridade aos dados descritos por CORZO et al. (2002), onde encontraram melhora na conversão com níveis mais altos de lisina. KIDD et al. (1998) encontraram melhorias na conversão utilizando dieta com 125% de lisina em relação ao NRC (1994) comparado aos tratamentos de 85% e 105%.

Tabela 18. Conversão Alimentar de frangos de corte machos de 21 a 40 dias de idade das Linhagens A e B, alimentados com 3 níveis de proteína ideal.

			Idade (dias)				
			21 a 28	28 a 34	34 a 40	1 a 34	1 a 40
Bloco			0,1813	0,9995	0,6249	0,6155	0,8178
I			1,54	1,76	2,08	1,52	1,62
II			1,56	1,76	2,06	1,52	1,62
Linhagem			0,3376	0,5629	0,0070	0,0647	0,0003
A			1,54	1,77	1,92 ^a	1,51	1,59 ^a
B			1,56	1,75	2,22 ^b	1,54	1,65 ^b
Nível			<0,0001	<0,0001	0,0088	<0,0001	<0,0001
ALTO	ALTO		1,50 ^{ab}	1,71 ^a	1,97 ^a	1,47 ^a	1,57 ^a
ALTO	BAIXO		1,66 ^c	1,81 ^b	2,14 ^b	1,55 ^c	1,65 ^c
BAIXO	ALTO		1,47 ^a	1,67 ^a	2,04 ^{ab}	1,50 ^b	1,59 ^{ab}
BAIXO	BAIXO		1,60 ^c	1,80 ^b	2,19 ^b	1,58 ^c	1,68 ^c
MÉDIO	MÉDIO		1,53 ^b	1,79 ^b	2,00 ^{ab}	1,51 ^b	1,60 ^b
Nível * Linhagem			0,0726	0,1049	0,5492	0,0457	0,0803
ALTO	ALTO	A	1,47	1,75	1,78	1,46 ^a	1,53
ALTO	ALTO	B	1,52	1,68	2,17	1,48 ^{ab}	1,60
ALTO	BAIXO	A	1,62	1,82	1,96	1,53 ^{bcde}	1,61
ALTO	BAIXO	B	1,69	1,81	2,33	1,58 ^e	1,70
BAIXO	ALTO	A	1,45	1,68	1,89	1,49 ^{abc}	1,56
BAIXO	ALTO	B	1,48	1,66	2,18	1,52 ^{abc}	1,63
BAIXO	BAIXO	A	1,60	1,83	2,11	1,59 ^{de}	1,66
BAIXO	BAIXO	B	1,60	1,78	2,28	1,58 ^e	1,69
MÉDIO	MÉDIO	A	1,54	1,77	1,86	1,49 ^{abc}	1,57
MÉDIO	MÉDIO	B	1,52	1,82	2,13	1,53 ^{cde}	1,63
Média			1,55	1,76	2,07	1,52	1,62
CV, %			3,27	3,22	8,50	1,69	1,65

Dados ajustados para a co-variável peso inicial. Médias seguidas de letras diferentes na mesma coluna diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Não houve diferença para rendimento de cortes entre as linhagens no primeiro abate (Tabela 20). O efeito do nível protéico pode ser observado entretanto na gordura abdominal e no rendimento de peito e tender ($P < 0,05$). Onde os frangos que se alimentaram com o programa alimentar BAIXO-ALTO tiveram maior rendimento de peito. Não diferente deste tratamento ficaram também os programas ALTO-ALTO, MÉDIO-MÉDIO e ALTO-BAIXO. O processo final de maturação do músculo após a eclosão consiste no aumento de tamanho das miofibras, envolvendo alongamento (aumento no comprimento dos

miofilamentos), aumento do número de miofibrilas por fibra e aumento no diâmetro médio das miofibrilas. O processo é considerado primeiramente hipertrófico, caracterizando-se por um aumento no conteúdo de proteína, sem um aumento significativo no número de fibras musculares. Embora o frango de corte apresente um maior número inicial de células musculares do que as aves poedeiras, o tamanho de cada célula é o fator mais importante que influencia o tamanho do músculo como um todo. O tamanho da fibra muscular do frango de corte é o resultado da maior taxa de deposição protéica pós-eclosão que pode ser determinada pelo aumento do número de núcleos na célula, resultando em maior atividade metabólica (MACARI et al., 2002)

Um fator que pode afetar o crescimento muscular é o nutricional. Fazem parte dele o nível dietético de aminoácidos, e o nível energético da dieta. De um modo geral, um moderado excesso de proteína na dieta aumenta o rendimento da carcaça e carne do peito e diminui a deposição de gordura corporal, além de melhorar a eficiência alimentar dos frangos de corte. As dietas com baixos níveis de proteína determinam um menor grau de hipertrofia das fibras musculares sem alterar o seu número. Este efeito foi comprovado no músculo anterior *Latissius dorsi* por TIMSON et al. (1983).

Observando a interação entre linhagem e nível de lisina, observa-se que apenas o tratamento BAIXO-BAIXO x B teve menor rendimento de peito sendo este fato claramente explicado por TESSERAUD et al. (1999), onde os autores afirmaram que as exigências dietéticas da linhagem de alta deposição são maiores para carne de peito; todavia a linhagem de alta deposição é mais eficiente no aproveitamento de lisina comparado à linhagem de desenvolvimento lento. Para rendimento de tender o tratamento com o programa alimentar BAIXO-

ALTO apresentou melhor rendimento de tender, acompanhado dos tratamentos ALTO-ALTO e ALTO-BAIXO. Analisando a interação linhagem e perfil protéico foi observado que apenas o tratamento BAIXO-BAIXO x B teve menor rendimento de tender.

O percentual de gordura abdominal foi maior para as carcaças dos frangos que consumiram os programas alimentares ALTO-BAIXO, BAIXO-BAIXO e MÉDIO-MÉDIO. Essas aves consumiram dietas com perfil protéico mais baixo e, portanto, é possível supor que a síntese protéica ficou limitada em algum aminoácido; conseqüentemente, estes podem ter sido destinados à síntese de gordura. A composição dietética pode afetar direta ou indiretamente o crescimento do tecido adiposo e a deposição de gordura. Os principais fatores dietéticos que apresentam resultados mais consistentes, em razão de maior número de estudos realizados são a densidade energética, concentração protéica, razão energia:proteína, e concentração e qualidade de gordura (MACARI et al., 2002). As relações energia:proteína ou energia:balanço de aminoácidos são consideradas os mais importantes reguladores da ingestão de alimento e do conteúdo de gordura da carcaça. O tamanho das células do tecido adiposo e o seu número são também influenciados por dietas hiperprotéicas. O aumento do tecido adiposo abdominal é inversamente relacionado com a concentração protéica dietética, e tais diferenças são devidas às alterações tanto no tamanho das células adiposas quanto em seu número. Tais afirmações foram confirmados pelo trabalho de DIAS (1999) com dietas de 28% de proteína e 2900 kcal/kg, resultando em menor concentração de lipídios circulantes e menor deposição de tecido adiposo em frangos de corte. O acúmulo de gordura foi menor para as aves consumindo os programas alimentares ALTO-ALTO e

BAIXO-ALTO, pois aumentando todos os aminoácidos da dieta, otimizou-se a síntese protéica diminuindo sobras de energia que seriam armazenadas na forma de gordura no abdômen. O rendimento de dorso foi maior para o programa BAIXO-BAIXO, mostrando que este frango teve prejuízo na deposição de músculo, ficando com um dorso maior proporcionalmente à carcaça.

No segundo abate aos 40 dias pode ser observado que as linhagens que não apresentaram diferenças significativas para rendimento ($P > 0,05$) de peito, passaram a ter rendimentos diferentes no segundo abate. Os frangos da linhagem A apresentaram um rendimento de peito 5,47% maior do que os frangos da linhagem B, sendo mais eficientes na deposição de músculo de peito (Tabela 21).

O rendimento de peito apresentou resultados semelhantes não obtendo qualquer ganho do perfil protéico MÉDIO-MÉDIO para o ALTO-ALTO, sendo estes dados semelhantes aos apresentados por CORZO (2002) e MORAN (1992), que também não encontraram vantagens no rendimento de peito, quando utilizaram níveis superiores de lisina que os recomendados pelo NRC (1994). Apenas o tratamento BAIXO-BAIXO ficou com o menor rendimento de peito. O tratamento BAIXO-ALTO obteve maior rendimento de tender, seguido dos tratamentos ALTO-ALTO e MÉDIO-MÉDIO. Foi observado também um maior rendimento de sobrecoxa para os níveis BAIXO-BAIXO, MÉDIO-MÉDIO, BAIXO-ALTO e ALTO-BAIXO. A gordura abdominal foi maior para os tratamentos BAIXO-BAIXO e ALTO-BAIXO, ficando com os menores rendimentos de gordura abdominal os tratamentos ALTO-ALTO e BAIXO-ALTO. A quantidade de gordura menor no nível mais alto de aminoácidos também é descrito por LECLERQ (1998), O autor afirma que o nível de lisina exigido é maior para minimizar o

percentual de gordura, seguido pela maximização da conversão alimentar e maximização da carne de peito. Este fato também explica o nível médio de aminoácidos tendo um rendimento de peito semelhante ao nível alto. A redução da gordura abdominal frente ao aumento do nível protéico da dieta seguiu a mesma linha dos dados obtidos por KIDD (1996) e COSTA et al. (2001).

Não houve diferenças significativas para mortalidade entre linhagens e entre níveis de lisina (Tabela 19).

Tabela 19. Mortalidade* (%) de frangos de corte machos de 1 a 40 dias de idade das Linhagens A e B, alimentados com 3 níveis de proteína ideal.

			Idade (dias)	
			1 a 34	1 a 40
Bloco			0,6290	0,9351
I			4,46	6,05
II			4,50	6,05
Linhagem			0,4933	0,6911
A			3,22	6,42
B			5,74	5,61
Nível			0,4364	0,9467
ALTO	ALTO		4,72	7,19
ALTO	BAIXO		5,15	5,95
BAIXO	ALTO		5,45	6,11
BAIXO	BAIXO		4,42	5,36
MÉDIO	MÉDIO		2,64	5,47
Nível * Linhagem			0,9797	0,9846
ALTO	ALTO	A	2,73	6,92
ALTO	ALTO	B	6,70	7,46
ALTO	BAIXO	A	3,40	5,72
ALTO	BAIXO	B	6,90	6,19
BAIXO	ALTO	A	3,80	6,07
BAIXO	ALTO	B	7,10	6,15
BAIXO	BAIXO	A	4,36	7,15
BAIXO	BAIXO	B	4,47	3,57
MÉDIO	MÉDIO	A	1,79	6,27
MÉDIO	MÉDIO	B	3,50	4,67
Média			4,48	6,05
CV, %			97,43	82,84

*Corrigido para arco seno para a análise de variância, valores de acordo com os dados.

Tabela 20. Rendimento de cortes (%) comerciais de frangos de corte machos aos 34 dias de idade, de linhagens A e B alimentados com 3 níveis de proteína ideal.

			Rendimento, %							
			Gor. Abd.	Carcaça	Dorso	Coxa	SobreCoxa	Peito	Tender	Asa
Bloco			0,3332	0,3593	0,6329	0,9415	0,2701	0,0488	0,5978	0,0003
I			2,31	74,81	26,20	13,89	19,36	20,80 ^b	4,38	11,04
II			2,24	75,15	26,10	13,88	19,24	21,26 ^a	4,36	10,85
Linhagem			0,7658	0,4603	0,1451	0,3733	0,4363	0,4801	0,9314	0,2812
A			2,24	74,76	25,74	13,81	19,40	21,22	4,38	10,89
B			2,29	75,20	26,60	13,97	19,21	20,83	4,37	11,01
Nível	Nível		<0,0001	0,8527	0,0320	0,6394	0,5912	0,0425	0,0003	0,2105
ALTO	ALTO		2,01 ^b	75,11	26,08 ^{ab}	13,90	19,23	21,28 ^{ab}	4,42 ^{ab}	10,84
ALTO	BAIXO		2,48 ^a	74,70	26,07 ^{ab}	13,82	19,44	21,11 ^{ab}	4,37 ^{abc}	11,06
BAIXO	ALTO		1,96 ^b	75,06	25,90 ^{ab}	14,00	19,31	21,42 ^a	4,53 ^a	10,97
BAIXO	BAIXO		2,55 ^a	75,09	26,94 ^a	13,88	19,19	20,39 ^b	4,25 ^c	10,97
MÉDIO	MÉDIO		2,34 ^a	74,95	25,84 ^b	13,84	19,35	20,92 ^{ab}	4,33 ^{bc}	10,97
Nível	Nível	Linhagem	0,0139	0,6312	0,4217	0,5022	0,1412	0,6312	0,0032	0,4690
ALTO	ALTO	A	1,90 ^{bc}	74,94	25,20	13,89	19,44	21,61 ^a	4,52 ^{ab}	10,79
ALTO	ALTO	B	2,11 ^{abc}	75,29	26,96	13,91	19,03	20,96 ^{ab}	4,31 ^{ab}	10,88
ALTO	BAIXO	A	2,68 ^a	74,56	25,87	13,69	19,38	21,15 ^{ab}	4,29 ^{ab}	10,87
ALTO	BAIXO	B	2,28 ^{abc}	74,84	26,26	13,95	19,51	21,06 ^a	4,45 ^{ab}	11,36
BAIXO	ALTO	A	1,79 ^c	74,66	25,44	13,91	19,39	21,39 ^a	4,54 ^a	10,96
BAIXO	ALTO	B	2,12 ^{abc}	75,48	26,35	14,09	19,22	21,47 ^a	4,52 ^{ab}	10,98
BAIXO	BAIXO	A	2,47 ^a	75,18	26,60	13,72	19,16	20,85 ^{ab}	4,31 ^{ab}	10,87
BAIXO	BAIXO	B	2,62 ^a	75,01	27,27	14,03	19,23	19,93 ^b	4,18 ^b	11,07
MÉDIO	MÉDIO	A	2,36 ^{ab}	74,49	25,56	13,84	19,65	21,11 ^{ab}	4,25 ^{ab}	10,94
MÉDIO	MÉDIO	B	2,32 ^{abc}	75,42	26,12	13,84	19,06	20,73 ^{ab}	4,41 ^{ab}	11,00
Média			2,27	74,98	26,15	13,89	19,30	21,03	4,37	10,95
CV, %			12,50	1,32	3,74	2,03	2,11	4,38	3,32	1,77

Dados ajustados para a co-variável peso inicial. Médias seguidas de letras diferentes na mesma coluna diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Tabela 21. Rendimento de cortes (%) comerciais de frangos de corte machos aos 40 dias de idade, de linhagens A e B alimentados com 3 níveis de proteína ideal.

			Rendimento, %							
			Gor. Abd.	Carcaça	Dorso	Coxa	SobreCoxa	Peito	Tender	Asa
Bloco			0,0007	<0,0001	0,3590	0,9514	0,0024	0,6996	0,4350	0,0085
I			2,68 ^a	75,98 ^b	24,08	13,80	19,86 ^a	22,18	4,64	10,48 ^b
II			2,45 ^b	77,35 ^a	24,21	13,79	19,48 ^b	22,11	4,67	10,84 ^a
Linhagem			0,0070	0,1776	0,2083	0,0549	0,6328	0,0017	0,3799	0,0223
A			2,44 ^b	76,74	23,91	13,61	19,52	22,73 ^a	4,71	10,49 ^b
B			2,68 ^a	76,59	24,38	13,99	19,76	21,55 ^b	4,58	10,82 ^a
Nível	Nível		<0,0001	0,1888	0,3084	0,0549	0,0210	0,0006	0,0020	0,9064
ALTO	ALTO		2,11 ^c	76,81	24,12	13,84	19,43 ^b	22,36 ^a	4,68 ^{ab}	10,64
ALTO	BAIXO		2,92 ^a	76,93	24,29	13,73	19,88 ^{ab}	21,89 ^{ab}	4,49 ^c	10,65
BAIXO	ALTO		2,31 ^c	76,54	23,90	13,95	19,57 ^{ab}	22,54 ^a	4,86 ^a	10,72
BAIXO	BAIXO		2,89 ^a	76,14	24,32	13,74	19,93 ^a	21,52 ^b	4,59 ^{bc}	10,68
MÉDIO	MÉDIO		2,59 ^b	76,72	24,11	13,74	19,54 ^{ab}	22,43 ^a	4,71 ^{ab}	10,60
Nível	Nível	Linhagem	0,0845	0,3901	0,5019	0,9829	0,2988	0,8771	0,7379	0,5797
ALTO	ALTO	A	1,76	77,75	23,88	13,62	19,23	23,05	4,69	10,50
ALTO	ALTO	B	2,46	75,93	24,36	14,04	19,62	21,66	4,67	10,77
ALTO	BAIXO	A	2,58	77,85	23,98	13,48	19,74	22,58	4,55	10,40
ALTO	BAIXO	B	3,13	76,45	24,60	13,95	20,02	21,20	4,42	10,92
BAIXO	ALTO	A	2,19	76,88	23,90	13,69	19,41	23,24	4,93	10,52
BAIXO	ALTO	B	2,59	76,05	23,90	14,25	19,72	21,84	4,79	10,91
BAIXO	BAIXO	A	2,79	76,45	24,16	13,49	19,84	22,09	4,62	10,55
BAIXO	BAIXO	B	3,07	75,50	24,49	14,00	20,03	20,94	4,56	10,78
MÉDIO	MÉDIO	A	2,18	76,90	23,78	13,53	19,59	23,30	4,81	10,42
MÉDIO	MÉDIO	B	2,92	76,90	24,45	13,93	19,49	21,56	4,62	10,81
Média			2,56	76,67	24,14	13,80	19,65	22,15	4,65	10,66
CV, %			9,77	1,61	2,23	2,91	2,69	3,08	3,83	2,41

Dados ajustados para a co-variável peso inicial. Médias seguidas de letras diferentes na mesma coluna diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

5. CONCLUSÕES

Para as condições deste experimento, pode-se concluir que:

Melhor peso, ganho de peso e conversão alimentar, foram observados em frangos que consumiram as dietas contendo o maior teor de aminoácidos.

Os frangos da linhagem A apresentaram peso vivo, ganho de peso e conversão melhores do que os frangos da linhagem B.

O perfil protéico também interferiu nos rendimentos de corte, tanto no primeiro abate aos 34 dias, quanto no segundo abate aos 40 dias de idade. As aves que consumiram os programas alimentares com nível baixo de aminoácidos tiveram um prejuízo na deposição de carne de peito, proporcionando um menor rendimento de peito e filé.

Os frangos da linhagem A tiveram um maior rendimento de peito no abate aos 40 dias, produzindo 5,47% mais carne de peito.

As aves dos tratamentos com alto nível de aminoácidos durante todo o período de criação, e as do tratamento com baixo teor aminoacídico até os 21 dias e alto teor de 21 a 40 dias, apresentaram uma menor deposição de gordura abdominal.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACAR, N., MORAN, E.T.; JR.; REVINGTON, W. H., BILGILI, S.F. Effect of improved pellet quality from using a calcium lignosulfonate binder on performance and carcass yield of broilers reared under different marketing schemes. **Poult. Sci.**, Savoy, v.70, p.1339–1344, 1991.

ALBINO, L.F.T.; SILVA, S.H.M.; VARGAS JR., J.G. Níveis de metionina + cistina para frangos de corte de 1 a 21 e 22 a 42 dias de idade. **Rev. Bras. Zootec.**, Viçosa, v.28, n.3, p.519-525, 1999.

AMARANTE, V.S.J.; COSTA, F.G.P.; BARROS, L.R.; NASCIMENTO, G.A.J.; BRANDÃO, P.A.; SILVA, J.H.V.; PEREIRA, W.E.; NUNES, R.V.; COSTA, J.S.; RIBEIRO, M.L.G. Níveis de Lisina para Frangos de Corte nos Períodos de 22 a 42 e de 43 a 49 Dias de Idade, Mantendo a Relação Metionina + Cistina¹. **Rev. Bras. Zootec.**, Viçosa, v.34, n.4, p.1188-1194, 2005.

ATENCIO, A.; ALBINO, L.F.T.; ROSTAGNO, H.S. Exigências de metionina + cistina para frangos de corte machos em diferentes fases de criação. **Rev. Bras. Zootec.**, Viçosa, v.33, n.5, p.1152-1166, 2004.

BACH KNUDSEN, K.E. Carbohydrate and lignin contents of plant materials used in animal feeding. **Anim. Feed Sci. Technol.**, New York, v.67, p.319-338, 1997.

BAKER, D.H.; HAN, Y. Digestible lysine requirement of male and female broiler chicks during the period three to six weeks post hatching. **Poult. Sci.**, Savoy, v.73, p.1739-1745, 1994.

BAKKER, W; Manejo dos machos reprodutores. In: ANAIS DA CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS, 1999, Campinas. [**Anais...**] Campinas: FACTA, v.2, p.84-96, 1999.

BARBOZA, W.A.; ROSTAGNO, H.S.; ALBINO, L.F.T.; RODRIGUES, P.B. Exigência Nutricional de Lisina Digestível para Frangos de Corte. **Rev. Bras. Zootec.**, Viçosa, v.29, n.4, p.1098-1102, 2000.

BATAL, A.B.; PARSONS, C.M. Effects of age on nutrient digestibility in chicks fed different diets. **Poult. Sci.**, Savoy, v.81, p.400–407, 2002.

BEDFORD, M. R.; SUMMERS, J. D. Influence of the ratio of essential to non-essential amino acids on performance and carcass composition of the broiler chick. **B. Poultry Sci.**, Savoy, v.26, p.483-491, 1985.

BEDFORD, M. R. Mechanism of action and potential environmental benefits from the use of feed enzymes. **Anim. Feed Sci. Technol.**, New York, v.53, p.145-155, 1995.

BELLAVER, C. Inter-relações do beneficiamento dos subprodutos do abate com a produção animal, ambiente e economia no Brasil. In: WORKSHOP SOBRE SUBPRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL NA ALIMENTAÇÃO, 2., 2003, São Paulo. **[Anais...]**. Concórdia, SC: Embrapa Suínos e Aves, 2003. p. 1-7.

BELLAVER, C.; COSTA, C.A.F.; ÁVILA, V.S.; FRAHA, M.; LIMA, G.J.M.M.; HACKENHAR, L.; BALDI, P. Substituição de farinhas de origem animal por ingredientes de origem vegetal em dietas para frangos de corte. **Ciênc. Rural**, Santa Maria, v.35, n.3, p.671-677, 2005.

BERRES, J. **Relações crescentes entre treonina e lisina digestível a partir de L-treonina e farelo de soja para frangos de corte**. 2006. 174p. Dissertação (Mestrado em nutrição animal) – Programa de Pós-Graduação em Nutrição Animal, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.

BERRES, J.; VIEIRA, S.L.; CONEGLIAN, J.L.B.; OLMOS, A.R.; FREITASD.M.; KOWAL, T.C.B.; SILVA, G.X. Respostas de frangos de corte a aumentos graduais na relação entre treonina e lisina. **Ciênc. Rural**, Santa Maria, v. 37, p. 510-517, 2007.

BILGILI, S.F.; MORAN, E.T.; JR; ACAR, N. Strain cross response of heavy male broiler to dietary lysine in the finisher feed: Live performance and further processing yields. **Poultry Sci.**, Savoy, v.71, p.850-858, 1992.

CASTILLO, C.J.C.; In: Avaliação de desempenho, rendimento de carcaça e qualidade da carne do peito em frangos de corte. Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Carnes, 1., 2001, São Pedro. **[Anais...]** São Pedro: ITAL, p.79-99, 2001.

CLASSEN, H.L.; BEDFORD, M. The use of enzymes to improve the nutritive value of poultry feeds. In: RECENT developments in poultry nutrition 2. [S.l.]: Nottingham University Press, UK, 1999.

CORZO, A.; MORAN, E.T.J.; HOEHLER, D. Lysine Need of Heavy Broiler Males Applying the Ideal Protein Concept. **Poultry Sci.**, Savoy, v.81, p.1863-1868, 2002.

CORZO, A.; DOZIER, W.A.; KIDD, M.T. Dietary Lysine Needs of Late-Developing Heavy Broilers. **Poultry Sci.**, Savoy, v.85, p.457-461, 2006.

COSTA, F.G.P.; ROSTAGNO, H.S. ALBINO, L.F.T. Níveis dietéticos de proteína bruta para frangos de corte de 1 a 21 e 22 a 42 dias de idade. **Rev. Bras. de Zootec.**, Viçosa, v.30, p.1498-1505, 2001.

DIAS, L.T.S. **Metabolismo hepático de lipídios em frangos de corte (*Gallus domesticus*) com diferentes níveis de proteína e energia na dieta.** 1999. 59 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 1999.

EMMERT, J.L.; BAKER, D.H. Use of the ideal protein concept for precision formulation of amino acid levels in broiler diets. **J. Appl. Poult. Res.**, Athens, v.6, n.4, p.462-470, 1997.

FARRAN, M.T.; THOMAS, O.P The effect of feeding a valine deficient diet during the starter period on performance and feather structure of male broiler chicks. **Poult. Sci.**, Savoy, v.71, p.1879–1884, 1992.

GARCIA, R.G.; MENDES, A.A.; GARCIA, E.A.; NÄÄS, I.A.; MOREIRA, J.; ALMEIDA, I.C.L.; TAKITA, T.S. Efeito da Densidade de Criação e do Sexo Sobre o Empenamento, Incidência de Lesões na Carcaça e Qualidade da Carne de Peito de Frangos de Corte. **Rev. Bras. Cienc. Avic.**, Campinas, v.4, n.1, 2002.

GARCIA, A.; BATA, A.B. Changes in the Digestible Lysine and Sulfur Amino Acid Needs of Broiler Chicks during the First Three Weeks Post hatching. **Poult. Sci.**, Savoy, v.84, p.1350–1355, 2005

GOUS, R.M. Making Progress in the Nutrition of Broilers. **Poult. Sci.**, Savoy, v.77, p.111–117, 1998.

HAN, Y.; BAKER, D.H. Lysine requirement of fast and slow growing broiler chicks. **Poult. Sci.**, Savoy, v.70, p.2108–2114, 1991.

HAN, Y.; BAKER, D.H. Digestible lysine requirement of male and female broiler chicks during the period three to six weeks post hatching. **Poult. Sci.**, Savoy, v.73, p.1739–1745, 1994.

HICKLING, E.; GUENTER, W.; JACKSON M.E. The effects of dietary methionine and lysine on broiler chicken performance and breast meat yield. **J. Anim. Sci.**, Savoy, v.70 p673–678, 1990.

HOLSHEIMER, J.P.; VEERKAMP, C.H. Effect of dietary energy, protein and lysine content on performance and yields of two strains of male broiler chicks. **Poult. Sci.**, Savoy, v.71, p.872-879, 1992.

HOLSHEINER, J.P., RUESINK, E.W. Effect on performance, carcass composition, yield and financial return of dietary energy and lysine levels in starter and finisher diets fed to broilers. **Poult. Sci.**, Savoy, v.72, p.806-815, 1993.

ISHIBASHI, T.; YONEMOCHI, C. Possibility of amino acid nutrition in broiler. **Anim. Sci. J.**, Tokio, v.73, p.155-165, 2002.

KERR, J.B.; KIDD, M.T. Amino acid supplementation of low protein broiler diets 2 : formulation on the ideal amino acid basis. **J. Appl. Poult. Res.**, Ontario, v.8, p.310-320, 1999.

KIDD, M.T. Growth and carcass characteristics of broiler fed low-protein, threonine supplemented. **J. Appl. Poult. Res.**, Ontario, V.5, n.1, p.180-190, 1996.

KIDD, M.T.; KERR, B.J.; ANTHONY, N.B. Dietary interactions between lysine and threonine in broilers. **Poult. Sci.** Savoy, v.76, p.608–614, 1997.

KIDD, M.T.; KERR, B.J.; HALPIN, K.M.; MCWARD, G.W.; QUARLES, C.J. Lysine levels in starter and grower-finisher diets affect broiler performance and carcass traits. **J. Appl. Poult. Res.**, Ontario, v.7, p.351–358, 1998.

KNOWLES, T.A.; SOUTHERN, L.L. The Lysine Requirement and Ratio of Total Sulfur Amino Acids to Lysine for Chicks Fed Adequate or Inadequate Lysine. **Poult. Sci.** , Savoy, v.77, p.564-569, 1998.

LABADAN, M.C.; HSU, K.N.; AUSTIC, R.E. Lysine and Arginine Requirements of Broiler Chickens at Two-to Three-Week Intervals to Eight Weeks of Age. **Poult. Sci.**, Savoy, v.80, p.599-606, 2001.

LECLERCQ, B. Specific Effects of Lysine on Broiler Production: Comparison with Threonine and Valine. **Poult. Sci.** , Savoy, v.77, p.118-123, 1998.

LESSON, S.; SUMMERS, J.D. **Nutrition of the Chicken**. 4. ed. Ontário, Canada : University Books, 2001.

LILBURN, M.S. Practical aspects of early nutrition for poultry. **J. Appl. Poult. Res.**, Ontario, v.7, p.420–424, 1998.

LUBRITZ, S.L. A statistical model for White meat yield in broiler. **J. Appl. Poult. Res.**, Ontario, v.6, n.3, p.253-259, 1997.

MABRAY, C.J.; WALDROUP, P.W. The influence of dietary energy and amino acid levels on abdominal fat pad development of the broiler chicken. **Poult. Sci.** , Savoy, v.60, p.151–155, 1981.

MACARI, M.; FURLAN, R.L.; GONZALES, E. **Fisiologia aviária aplicada a frangos de corte**. Jaboticabal: FUNEP/UNESP, 2002.

MELO, J.E.; MIQUEL, M.C.; MALLO, G.; CIACCIARIELLO, M.; VILLAR, E. Effects of dietary crude protein on slaughter yield of selected broiler stocks. **J. Appl. Genet.**, Strzeszyńska , v.40 p.219–231 1999.

MENDES, A.A.; GARCIA, E.A.; GONZALES, E. Efeito da linhagem e idade de abate sobre o rendimento de carcaça de frangos de corte. **Rev. Bras. Zootec.**, Viçosa, v.22, n.3, p.466-472, 1993.

MENDONÇA, C.X.; JENSEN, L.S. Influence of protein concentration on the sulphur-containing amino acid requirement of broiler chicks. **B. Poult. Sci.**, Savoy, v.30, p.889-898, 1989.

MORAN, E.T.J. Nutrição e sua relação coma qualidade de carcaça de frangos de corte. In: CONFERENCIA APINCO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS AVÍCOLAS, 1992, Santos. **Anais...** Campinas: Fundação APINCO, 1992.

Moreira, J.; Mendes, A.A.; Garcia, E.A.; Oliveira, R.P.; Garcia, R.G.; Almeida, I.C.L; Avaliação de Desempenho, Rendimento de Carcaça e Qualidade da Carne do Peito em Frangos de Linhagens de Conformação versus Convencionais. **Rev. Bras. Zootec.**, v.32, n.6, p.1663-1673, 2003.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient Requirements of Poultry**. 9th rev. ed. Washington, DC : National Academy of Sciences, 1994.

NITSAN, Z.; BEN-AVRAHAM, G.; ZOREF, Z.; NIR, I. Growth and development of the digestive organs and some enzymes in broiler chickens after hatching. **Br. Poult. Sci.**, Savoy, v.32, p.515–523, 1991.

NOY, Y.; SKLAN, D. Digestion and absorption in the young chicks. **Poult. Sci.**, Savoy, v.74, p.366–373, 1995.

NOY, Y.; SKLAN, D. Yolk and exogenous feed utilization in the post hatch chick. **Poult. Sci.**, Savoy, v.80, p.1490–1495, 2001.

PARR, J.F.; SUMMERS, J.D. The effects of minimizing amino acid excesses in broiler diets. **Poult. Sci.**, Savoy, v.70, p.1540-1549, 1991.

PAVAN, A.C.; MENDES, A.A.; OLIVEIRA, E.G.; DENADAI, J.C.; GARCIA, R.G.; TAKITA, T.S. Efeito da Linhagem e do Nível de Lisina da Dieta sobre a Qualidade da Carne do Peito de Frangos de Corte. **Rev. Bras. Zootec.**, Viçosa, v.32, n.6, p.1732-1736, 2003.

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

SCHUTTE, J.B.; PACK, M.; Sulfur amino acid requirement of broiler chicks from fourteen to thirty-eight days of age. 1. performance and carcass yield. **Poult. Sci.**, Savoy, v.74, n.3, p.480-487, 1995.

SIBBALD, I. R.; WOLYNETZ, M.S. Effects of dietary lysine and feed intake on energy utilization and tissue synthesis by broiler chicks. **Poult. Sci.**, Savoy, v.65, p.98–105, 1986.

SI, J.; FRITTS, C.A.; BURNHAM, D.J.; WALDROUP, P.W. Relationship of Dietary Lysine Level to the Concentration of All Essential Amino Acids in Broiler Diets¹. **Poult. Sci.**, Savoy, v.80 p.1472–1479, 2001.

SILVA, C.R.; NOBRE, J.F.M; NERY, L.R.; BERNADINO, V.M.P.; BRITO, C.O.; ROSTAGNO, H.S. Composição química e valores energéticos de alguns alimentos de origem animal usados na alimentação de frangos de corte. In: CONFERÊNCIA APINCO 2006 DE CIÊNCIA E TECNOLOGIAS AVÍCOLAS, 2006, Santos. **Anais da Apinco 2006**. Campinas, 2006. p. 123-123

SKLAN, D.; NOY, Y.; Crude protein and essential amino acid requirements in chicks during the first week post hatch. **Poult. Sci.**, Savoy, v.44, p.266–274, 2003.

SMITH, E.R.; PESTI, G.M. Influence of broiler strain cross and dietary protein on the performance of broilers. **Poult. Sci.**, Savoy, v.77, p.276–281, 1998.

STERLING, K.G.; PESTI, G.M.; BAKALLI, R.J. Performance of different broiler genotypes fed diets with varying levels of dietary crude protein and lysine. **Poult. Sci.**, Savoy, v.85, p.1045-1054, 2006.

SURISDIARTO, A.; FARRELL, D.J. The relationship between dietary crude protein and dietary lysine requirement by broiler chicks on diets with and without the “ideal” amino acid balance. **Poult. Sci.**, Savoy, v.70, p.830–836, 1991.

TESSERAUD, S.; LE BIHAN-DUVAL, E.; PERESSON, R.; MICHEL, J.; CHAGNEAU, A.M. Response of Chick Lines Selected on Carcass Quality to Dietary Lysine Supply : live performance and muscle development. **Poult. Sci.**, Savoy, v.78, p.80–84, 1999.

TIMSON, B.F.; CHI, M.S.; BOWLIN, B.K. The effect of reduced dietary protein on the anterior Latissimus dorsi muscle fibres in the single comb white leghorn pullet. **Poult. Sci.**, Savoy, v.62, p.2230-2233, 1983.

TUITOEK, K.; YOUNG, L.G.; LANGE, D.F.M.; KERR, B.J. The effect of reducing excess dietary amino acids on growing-finishing pig performance: An evaluation of the ideal protein concept. **J. Anim. Sci.**, Savoy, v.75 p.1575–1583, 1997.

URDANETA-RINCON, M.; LEESON, S. Effect of Dietary Crude Protein and Lysine on Feather Growth in Chicks to Twenty-One Days of Age. **Poult. Sci.**, Savoy, v.83, p.1713–1717, 2004a.

URDANETA-RINCON, M.; LEESON, S. Muscle (*Pectoralis Major*) Protein Turnover in Young Broiler Chickens Fed Graded Levels of Lysine and Crude Protein. **Poult. Sci.**, Savoy, v.83 p.1897–1903, 2004b.

VIEIRA, S.L. Oportunidades para o uso de enzimas em dietas vegetarianas. In: SIMPÓSIO BRASIL SUL DE AVICULTURA, 4., 2003, Chapecó, SC. **Anais...** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2003.

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. **Poult. Sci.**, Savoy, v.83, p.1307–1313, 2004.

VIEIRA, S.L.; LIMA, I.L. Live performance, water intake and excreta characteristics of broilers fed all vegetable diets based on corn and soybean meal. **Intern. J. Poult. Sci.**, Faisalabad, v.4, n.6, p.365-368, 2005.

VIEIRA, S.L. ; BERRES, J. Perfil de proteína ideal para frangos de corte: da teoria à prática. In: AVE EXPO 2007, FÓRUM INTERNACIONAL DE AVICULTURA, 2., 2007, Curitiba. **Anais**. Curitiba, 2007.

VIEITES, F.M.; MORAES, G.H.K; ALBINO, L.F.T.; ROSTAGNO, H.S.; ATENCIO, A.; VARGAS J.G.J. Balanço eletrolítico e níveis de proteína bruta sobre o desempenho, o rendimento de carcaça e a umidade da cama de frangos de corte de 1 a 42 dias de idade. **R. Bras. Zootec.**, Viçosa, v.34, n.6, p.1990-1999, 2005.

WALDROUP, P.W.; TIDWELL, N.M.; IZAT, A.L. The effects of energy and amino acids levels on performance and carcass quality of male and female broilers grown separately. **Poult. Sci.**, Savoy, v.69, p.1513-1521, 1990.

WIJTEN, P.J.A.; LEMME, A.; LANGHOUT, D.J. Effects of different dietary ideal protein levels on male and female broiler performance during different phases of life: Single phase effects, carryover effects, and Interactions between phases. **Poult. Sci.**, Savoy, v.83, p.2005-2015, 2004.

7. APÊNDICES

7.1. Temperatura ambiente durante o período experimental

Apêndice 1. Temperatura ambiente durante o experimento, °C.

Dia	Data	Mínima	Máxima.	Média
0	10/ Setembro	30	32	31
1	11/ Setembro	30	33	31,5
2	12/ Setembro	29	33	31
3	13/ Setembro	29	31	30
4	14/ Setembro	28	30	29
5	15/ Setembro	28	30	29
6	16/ Setembro	28	30	29
7	17/ Setembro	27	29	28
8	18/ Setembro	27	29	28
9	19/ Setembro	26	28	27
10	20/ Setembro	27	29	28
11	21/ Setembro	26	29	27,5
12	22/ Setembro	26	30,5	28,2
13	23/ Setembro	25	30	27,5
14	24/ Setembro	25	30	27,5
15	25/ Setembro	24	29	26,5
16	26/ Setembro	24	28	26
17	27/ Setembro	24	27	25,5
18	28/ Setembro	24	28	26
19	29/ Setembro	24	30	27
20	30/ Setembro	25	31	28
21	1/ Outubro	28	30	29
22	2/ Outubro	25	32	28,5
23	3/ Outubro	24	29	26,5
24	4/ Outubro	24	28	26
25	5/ Outubro	24	27	25,5
26	6/ Outubro	24	26	25
27	7/ Outubro	24	26	25
28	8/ Outubro	25	28	26,5
29	9/ Outubro	24	29	26,5
30	10/ Outubro	24	28	26
31	11/ Outubro	23	26	24,5
32	12/ Outubro	23	26	24,5
33	13/ Outubro	24	28	26
34	14/ Outubro	24	27	25,5
35	15/ Outubro	24	27	25,5
36	16/ Outubro	23	26	24,5
37	17/ Outubro	23	28	25,5
38	18/ Outubro	23	29	26
39	19/ Outubro	23	28	25,5
40	20/ Outubro	23	28	25,5

7.2. Dados brutos coletados no experimento

Apêndice 2. Dados brutos, referente ao desempenho de frangos de corte machos no período de 1 a 40 dias de idade

TRATAMENTO	PESO INICIAL	PESO 7 DIAS	GP 1-7	CA 1-7	CONSUMO 1-7	PESO 14 DIAS
T1	46,52	178,52	132,000	1,122	148,148	466,67
T1	46,56	184,44	137,889	1,117	154,074	486,67
T1	47,56	183,70	136,148	1,153	157,037	485,19
T1	46,74	174,07	127,333	1,117	142,222	462,22
T1	47,96	183,70	135,741	1,151	156,296	467,41
T1	47,15	179,23	132,083	1,167	154,077	462,31
T1	45,46	177,50	132,038	1,190	157,149	469,17
T2	45,81	166,667	120,852	1,152	139,259	433,08
T2	46,33	172,593	126,259	1,203	151,852	466,15
T2	46,07	167,407	121,333	1,160	140,741	459,17
T2	45,89	176,923	131,034	1,196	156,780	462,31
T2	45,04	167,857	122,821	1,169	143,571	448,15
T2	46,78	176,296	129,519	1,172	151,852	456,92
T2	46,27	177,680	131,411	1,132	148,752	472,00
T3	45,78	188,519	142,741	1,142	162,963	476,15
T3	46,78	190,000	143,222	1,112	159,259	484,62
T3	45,44	190,000	144,556	1,117	161,481	478,52
T3	47,96	185,926	137,963	1,122	154,815	475,56
T3	46,19	180,000	133,815	1,091	145,926	465,93
T3	46,93	181,111	134,185	1,137	152,593	460,77
T3	46,42	181,600	135,177	1,157	156,436	506,40
T4	46,70	173,333	126,630	1,193	151,111	456,80
T4	46,19	172,593	126,407	1,184	149,630	459,17
T4	45,63	171,111	125,481	1,157	145,185	445,19
T4	46,11	175,556	129,444	1,190	154,074	448,15
T4	45,81	173,333	127,519	1,179	150,370	440,00
T4	45,93	164,615	118,689	1,216	144,357	423,08
T4	46,08	167,200	121,123	1,179	142,826	416,00
T5	46,85	181,481	134,630	1,122	151,111	479,26
T5	46,63	180,741	134,111	1,127	151,111	480,00
T5	46,70	186,296	139,593	1,114	155,556	469,23
T5	47,15	180,769	133,621	1,088	145,381	466,92
T5	46,81	186,923	140,108	1,160	162,550	463,85
T5	46,93	192,308	145,382	1,148	166,920	480,80
T5	46,62	183,600	136,985	1,166	159,749	456,00
T6	43,70	164,074	120,370	1,151	138,519	416,30
T6	43,85	170,370	126,519	1,177	148,889	445,19
T6	44,52	165,926	121,407	1,171	142,222	429,63
T6	43,70	158,519	114,815	1,168	134,074	425,93
T6	44,43	177,037	132,608	1,182	156,793	462,31
T6	45,00	169,231	124,231	1,195	148,508	440,00
T6	44,42	163,846	119,423	1,185	141,538	433,08

Apêndice 3. Dados brutos, referente ao desempenho de frangos de corte machos no período de 1 a 40 dias de idade

TRATAMENTO	PESO INICIAL	PESO 7 DIAS	GP 1-7	CA 1-7	CONSUMO 1-7	PESO 14 DIAS
T7	44,48	154,074	109,593	1,230	134,815	411,54
T7	44,04	157,778	113,741	1,114	126,667	422,31
T7	44,11	157,778	113,667	1,245	141,481	413,85
T7	43,81	163,704	119,889	1,230	147,407	417,78
T7	44,22	145,926	101,704	1,318	134,074	391,11
T7	44,85	168,462	123,610	1,240	153,308	433,85
T7	44,04	157,870	113,831	1,137	129,431	404,35
T8	44,15	158,519	114,370	1,146	131,111	417,04
T8	43,59	171,111	127,519	1,197	152,593	451,85
T8	43,96	175,556	131,593	1,126	148,148	467,41
T8	45,26	165,385	120,125	1,111	133,515	441,67
T8	44,96	171,852	126,889	1,173	148,889	430,37
T8	43,70	165,926	122,222	1,145	140,000	431,11
T8	44,19	150,000	105,808	1,216	128,652	415,83
T9	43,93	156,000	112,074	1,237	138,690	420,00
T9	43,63	160,741	117,111	1,233	144,444	426,67
T9	42,85	146,667	103,815	1,270	131,852	397,50
T9	43,41	154,815	111,407	1,263	140,741	400,00
T9	44,33	156,296	111,963	1,145	128,148	388,15
T9	43,00	157,692	114,692	1,178	135,100	415,38
T9	43,69	167,200	123,508	1,180	145,698	431,67
T10	45,07	160,769	115,695	1,117	129,268	443,20
T10	43,63	159,259	115,630	1,134	131,111	438,40
T10	44,19	165,926	121,741	1,144	139,259	444,44
T10	43,93	170,769	126,843	1,177	149,273	446,15
T10	45,56	177,037	131,481	1,042	137,037	454,07
T10	44,85	165,185	120,333	1,176	141,481	415,56
T10	44,35	169,600	125,254	1,146	143,603	447,20

Apêndice 4. Dados brutos, referente ao desempenho de frangos de corte machos no período de 1 a 40 dias de idade

TRATAMENTO	CA 7-14	CONSUMO 7-14	PESO 21 DIAS	GP 14-21	CA 14-21	CONSUMO 14-21	PESO 28 DIAS
T1	1,244	358,519	991,85	525,185	1,348	708,15	1673,33
T1	1,211	365,926	1027,41	540,741	1,325	716,30	1680,74
T1	1,219	367,407	1017,04	531,852	1,362	724,44	1645,93
T1	1,267	365,185	985,19	522,963	1,356	708,89	1615,56
T1	1,324	375,556	1011,11	543,704	1,319	717,04	1605,93
T1	1,299	367,692	985,00	522,692	1,309	684,33	1645,00
T1	1,254	365,833	995,83	526,667	1,370	721,67	1630,00
T2	1,380	367,754	956,15	523,077	1,409	736,92	1608,46
T2	1,318	387,056	974,62	508,462	1,474	749,23	1630,77
T2	1,316	384,025	972,50	513,333	1,469	754,17	1632,50
T2	1,345	383,846	972,31	510,000	1,484	756,92	1603,08
T2	1,335	374,216	919,26	471,111	1,473	694,07	1519,26
T2	1,403	393,727	975,38	518,462	1,448	750,77	1586,92
T2	1,299	382,400	982,40	510,400	1,539	785,60	1649,60
T3	1,329	382,257	1002,31	526,154	1,382	726,92	1711,54
T3	1,255	369,877	1006,92	522,308	1,368	714,62	1662,31
T3	1,317	380,000	1005,19	526,667	1,384	728,89	1697,04
T3	1,335	386,667	1021,48	545,926	1,354	739,26	1665,93
T3	1,282	366,667	1029,23	563,305	1,240	698,26	1718,40
T3	1,327	371,114	1036,00	575,231	1,277	734,29	1724,80
T3	1,192	387,200	1028,80	522,400	1,429	746,40	1686,40
T4	1,327	376,153	942,40	485,600	1,491	724,00	1624,00
T4	1,463	419,160	958,33	499,167	1,464	730,83	1611,67
T4	1,346	368,889	934,81	489,630	1,458	714,07	1602,96
T4	1,370	373,333	925,93	477,778	1,442	688,89	1562,96
T4	1,433	382,222	962,96	522,963	1,402	732,96	1605,19
T4	1,351	349,231	909,23	486,154	1,462	710,77	1549,60
T4	1,479	368,000	923,20	507,200	1,375	697,60	1543,20
T5	1,299	386,667	1002,22	522,963	1,370	716,30	1677,78
T5	1,249	373,817	1007,69	527,692	1,360	717,69	1655,38
T5	1,263	357,273	1024,80	555,569	1,278	709,98	1731,20
T5	1,304	373,077	1011,54	544,615	1,325	721,54	1645,38
T5	1,111	307,692	1004,80	540,954	1,270	687,04	1670,40
T5	1,263	364,462	1014,40	533,600	1,388	740,80	1619,20
T5	1,339	364,800	1075,83	619,833	1,310	811,69	1645,83
T6	1,383	348,889	884,44	468,148	1,424	666,67	1529,63
T6	1,299	357,037	951,85	506,667	1,462	740,74	1622,22
T6	1,433	377,778	916,30	486,667	1,420	691,11	1526,67
T6	1,291	345,185	919,26	493,333	1,366	674,07	1518,52
T6	1,404	400,609	972,31	510,000	1,385	706,15	1630,77
T6	1,363	368,939	919,20	479,200	1,391	666,40	1598,40
T6	1,349	363,077	915,38	482,308	1,384	667,69	1533,85

Apêndice 5. Dados brutos, referente ao desempenho de frangos de corte machos no período de 1 a 40 dias de idade

TRATAMENTO	CA 7-14	CONSUMO 7-14	PESO 21 DIAS	GP 14-21	CA 14-21	CONSUMO 14-21	PESO 28 DIAS
T7	1,453	374,081	880,00	468,462	1,486	696,15	1516,92
T7	1,388	367,276	898,46	476,154	1,467	698,46	1501,54
T7	1,394	357,039	871,54	457,692	1,486	680,00	1470,77
T7	1,394	354,074	877,78	460,000	1,477	679,26	1491,85
T7	1,414	346,667	845,19	454,074	1,476	670,37	1425,19
T7	1,400	371,538	903,85	470,000	1,507	708,46	1513,85
T7	1,245	306,957	906,09	501,739	1,454	729,57	1534,55
T8	1,332	344,444	892,59	475,556	1,388	660,00	1538,52
T8	1,311	368,148	962,22	510,370	1,386	707,41	1594,07
T8	1,305	380,741	989,63	522,222	1,391	726,67	1710,77
T8	1,399	386,466	960,87	519,203	1,323	686,89	1624,55
T8	1,378	356,296	968,00	537,630	1,274	685,03	1605,60
T8	1,374	364,444	923,70	492,593	1,389	684,44	1567,41
T8	1,172	311,667	924,17	508,333	1,349	685,83	1585,83
T9	1,342	354,400	889,60	469,600	1,480	695,20	1529,60
T9	1,390	369,630	897,78	471,111	1,478	696,30	1537,04
T9	1,343	336,759	850,00	452,500	1,481	670,00	1477,50
T9	1,474	361,481	856,30	456,296	1,571	717,04	1488,89
T9	1,498	347,407	824,44	436,296	1,492	651,11	1427,41
T9	1,546	398,462	878,46	463,077	1,488	689,23	1527,69
T9	1,437	379,968	884,17	452,500	1,508	682,50	1520,83
T10	1,429	403,643	928,33	485,133	1,419	688,42	1560,00
T10	1,419	395,975	930,40	492,000	1,395	686,40	1548,80
T10	1,404	391,111	985,38	540,940	1,374	743,51	1570,00
T10	1,374	378,462	946,15	500,000	1,371	685,38	1530,77
T10	1,436	397,778	961,11	507,037	1,407	713,33	1542,22
T10	1,479	370,370	897,04	481,481	1,423	685,19	1469,63
T10	1,314	364,800	944,00	496,800	1,420	705,60	1593,60

Apêndice 6. Dados brutos, referente ao desempenho de frangos de corte machos no período de 1 a 40 dias de idade

TRATAMENTO	GP 21-28	CA 21-28	CONSUMO 21-28	PESO 34 DIAS	GP 28-34	CA 28-34	CONSUMO 28-34
T1	681,481	1,500	1022,222	2222,22	548,889	1,895	1040,000
T1	653,333	1,544	1008,889	2296,30	615,556	1,747	1075,556
T1	628,889	1,547	972,878	2220,74	574,815	1,793	1030,370
T1	630,370	1,598	1007,407	2225,93	610,370	1,767	1078,519
T1	594,815	1,650	981,481	2180,00	574,074	1,778	1020,741
T1	660,000	1,581	1043,333	2222,50	577,500	1,811	1045,833
T1	634,167	1,513	959,681	2196,67	566,667	1,809	1025,000
T2	652,308	1,597	1041,538	2216,92	608,462	1,774	1079,231
T2	656,154	1,587	1041,538	2203,85	573,077	1,903	1090,769
T2	660,000	1,619	1068,333	2255,83	623,333	1,786	1113,333
T2	630,769	1,640	1034,615	2182,31	579,231	1,908	1105,385
T2	600,000	1,627	976,296	2113,33	594,074	1,746	1037,037
T2	611,538	1,658	1013,846	2165,60	578,677	1,820	1053,238
T2	667,200	1,547	1032,000	2219,20	569,600	1,893	1078,400
T3	709,231	1,448	1026,923	2286,92	575,385	1,821	1047,692
T3	655,385	1,467	961,538	2239,23	576,923	1,721	993,077
T3	691,852	1,482	1025,185	2247,41	550,370	1,864	1025,926
T3	644,444	1,520	979,259	2238,52	572,593	1,805	1033,333
T3	689,169	1,488	1025,498	2332,00	613,600	1,720	1055,200
T3	688,800	1,487	1024,000	2375,00	650,200	1,691	1099,701
T3	657,600	1,500	986,400	2303,20	616,800	1,682	1037,600
T4	681,600	1,442	983,200	2199,20	575,200	1,739	1000,000
T4	653,333	1,459	953,333	2250,83	639,167	1,623	1037,500
T4	668,148	1,437	960,000	2165,19	562,222	1,763	991,111
T4	637,037	1,437	915,556	2179,23	616,268	1,769	1090,194
T4	642,222	1,480	950,370	2183,70	578,519	1,670	965,926
T4	640,369	1,476	945,006	2157,60	608,000	1,621	985,600
T4	620,000	1,472	912,800	2149,60	606,400	1,666	1010,400
T5	675,556	1,625	1097,778	2231,11	553,333	1,837	1016,296
T5	647,692	1,633	1057,692	2167,69	512,308	1,850	947,692
T5	706,400	1,557	1100,000	2350,40	619,200	1,819	1126,400
T5	633,846	1,686	1068,462	2236,15	590,769	1,831	1081,538
T5	665,600	1,606	1068,800	2271,20	600,800	1,775	1066,400
T5	604,800	1,708	1032,800	2200,00	580,800	1,862	1081,600
T5	570,000	1,892	1078,333	2149,17	503,333	1,842	927,359
T6	645,185	1,545	997,037	2166,67	637,037	1,648	1049,630
T6	670,370	1,536	1029,630	2240,00	617,778	1,769	1092,593
T6	610,370	1,589	969,630	2114,07	587,407	1,807	1061,481
T6	599,259	1,410	845,185	2054,81	536,296	1,891	1014,074
T6	658,462	1,459	960,769	2215,38	584,615	1,938	1133,077
T6	679,200	1,395	947,200	2182,40	584,000	1,807	1055,200
T6	618,462	1,581	977,692	2106,15	572,308	1,810	1036,154

Apêndice 7. Dados brutos, referente ao desempenho de frangos de corte machos no período de 1 a 40 dias de idade

TRATAMENTO	GP 21-28	CA 21-28	CONSUMO 21-28	PESO 34 DIAS	GP 28-34	CA 28-34	CONSUMO 28-34
T7	636,923	1,560	993,846	2123,85	606,923	1,809	1097,692
T7	603,077	1,559	940,000	2081,54	580,000	1,767	1024,615
T7	599,231	1,629	976,154	2067,69	596,923	1,742	1040,000
T7	614,074	1,603	984,444	2086,67	594,815	1,750	1040,741
T7	580,000	1,660	962,963	2021,48	596,296	1,732	1032,593
T7	610,000	1,631	994,615	2059,20	545,354	1,841	1003,939
T7	628,458	1,498	941,652	2063,81	529,264	1,746	924,054
T8	645,926	1,439	929,630	2166,67	628,148	1,666	1046,667
T8	631,852	1,496	945,185	2214,81	620,741	1,704	1057,778
T8	721,140	1,487	1072,603	2343,85	633,077	1,685	1066,923
T8	663,676	1,549	1027,950	2252,73	628,182	1,718	1079,091
T8	637,600	1,494	952,800	2254,40	648,800	1,586	1028,800
T8	643,704	1,495	962,222	2194,07	626,667	1,652	1035,556
T8	661,667	1,621	1072,500	2172,50	586,667	1,842	1080,833
T9	640,000	1,448	926,400	2160,00	630,400	1,639	1033,015
T9	639,259	1,438	919,259	2157,04	620,000	1,669	1034,815
T9	627,500	1,471	923,333	2096,67	619,167	1,664	1030,000
T9	632,593	1,461	924,444	2109,63	620,741	1,593	988,889
T9	602,963	1,486	896,296	2025,93	598,519	1,632	977,037
T9	649,231	1,464	950,769	2058,46	530,769	1,957	1038,462
T9	636,667	1,479	941,667	2140,00	619,167	1,642	1016,667
T10	631,667	1,620	1023,333	2165,00	605,000	1,798	1087,500
T10	618,400	1,675	1036,000	2150,40	601,600	1,795	1080,000
T10	584,615	1,787	1044,615	2267,69	697,692	1,735	1210,769
T10	584,615	1,703	995,385	2116,92	586,154	1,810	1060,769
T10	581,111	1,741	1011,852	2111,85	569,630	1,882	1071,852
T10	572,593	1,698	972,222	2146,67	677,037	1,750	1184,546
T10	649,600	1,560	1013,600	2196,00	602,400	1,810	1090,400

Apêndice 8. Dados brutos, referente ao desempenho de frangos de corte machos no período de 1 a 40 dias de idade

TRATAMENTO	CA 1-34	PESO 40 DIAS	GP 34 - 40	CA 34-40	CONSUMO 34 - 40	GP 1- 40	CA 1- 40	CONSUMO 1-40
T1	1,506	2836,842	614,620	2,141	1316,065	2790,324	1,608	4487,105
T1	1,476	2882,000	585,704	2,434	1425,861	2835,444	1,625	4607,459
T1	1,497	2827,000	606,259	2,006	1216,102	2779,444	1,587	4409,741
T1	1,515	2817,143	591,217	2,137	1263,135	2770,402	1,627	4508,018
T1	1,525	2761,905	581,905	2,221	1292,525	2713,942	1,644	4462,767
T1	1,509	2752,222	529,722	2,328	1233,117	2705,074	1,636	4426,163
T1	1,501	2885,000	688,333	1,846	1270,554	2839,538	1,562	4434,753
T2	1,549	2832,000	615,077	2,231	1372,113	2786,185	1,670	4653,103
T2	1,584	2766,000	562,154	0,425	239,035	2719,667	1,390	3780,826
T2	1,563	2762,222	506,389	2,651	1342,672	2716,148	1,721	4675,266
T2	1,609	2760,000	577,692	2,238	1292,996	2714,111	1,719	4665,080
T2	1,559	2711,000	597,667	2,050	1224,980	2665,964	1,648	4392,608
T2	1,584	2756,842	591,242	2,211	1307,030	2710,064	1,689	4577,951
T2	1,577	2870,000	650,800	2,626	1708,778	2823,731	1,714	4840,436
T3	1,492	2983,158	696,235	1,897	1320,936	2937,380	1,568	4605,016
T3	1,457	2908,889	669,658	1,785	1195,342	2862,111	1,518	4345,509
T3	1,508	2955,000	707,593	1,792	1268,171	2909,556	1,565	4553,593
T3	1,503	2798,095	559,577	2,216	1240,294	2750,132	1,622	4461,151
T3	1,433	3089,474	757,474	1,964	1487,719	3043,288	1,533	4665,797
T3	1,446	3057,778	682,778	2,081	1421,059	3010,852	1,553	4674,987
T3	1,469	2961,176	657,976	2,536	1668,834	2914,753	1,615	4706,595
T4	1,500	2856,667	657,467	2,079	1367,018	2809,963	1,602	4500,227
T4	1,490	2848,889	598,056	2,169	1297,410	2802,704	1,605	4499,638
T4	1,500	2718,095	552,910	2,288	1265,069	2672,466	1,631	4358,409
T4	1,507	2857,895	678,664	1,875	1272,363	2811,784	1,575	4427,583
T4	1,488	2752,381	568,677	2,105	1196,878	2706,566	1,598	4323,979
T4	1,483	2778,947	621,347	2,079	1291,630	2733,021	1,593	4352,442
T4	1,489	2727,778	578,178	2,155	1246,096	2681,701	1,602	4297,015
T5	1,542	2825,714	594,603	2,124	1263,027	2778,862	1,645	4572,309
T5	1,529	2789,474	621,781	2,174	1351,985	2742,844	1,639	4494,360
T5	1,492	2896,842	546,442	2,568	1403,078	2850,138	1,649	4701,191
T5	1,548	2763,000	526,846	2,421	1275,712	2715,852	1,688	4583,529
T5	1,476	2864,211	593,011	2,259	1339,690	2817,396	1,606	4523,409
T5	1,572	2737,895	537,895	2,359	1269,133	2690,969	1,702	4580,231
T5	1,595	2834,118	684,951	1,881	1288,239	2787,502	1,648	4594,236
T6	1,508	2769,524	602,857	2,287	1378,835	2725,820	1,647	4489,183
T6	1,534	2981,000	741,000	1,978	1465,837	2937,148	1,621	4760,968
T6	1,567	2784,000	669,926	2,013	1348,554	2739,481	1,653	4529,296
T6	1,498	2736,000	681,185	1,840	1253,475	2692,296	1,570	4226,611
T6	1,546	2846,000	630,615	2,250	1419,013	2801,571	1,671	4681,899
T6	1,490	2793,333	610,933	2,680	1637,457	2748,333	1,663	4571,565
T6	1,545	2688,000	581,846	2,126	1237,169	2643,577	1,654	4373,059

Apêndice 9. Dados brutos, referente ao desempenho de frangos de corte machos no período de 1 a 40 dias de idade

TRATAMENTO	CA 1-34	PESO 40 DIAS	GP 34 - 40	CA 34-40	CONSUMO 34 - 40	GP 1- 40	CA 1- 40	CONSUMO 1-40
T7	1,584	2749,000	625,154	2,170	1356,599	2704,519	1,697	4588,368
T7	1,548	2636,000	554,462	2,333	1293,322	2591,963	1,684	4366,018
T7	1,578	2572,000	504,308	2,466	1243,741	2527,889	1,722	4353,873
T7	1,569	2656,190	569,524	2,368	1348,898	2612,376	1,710	4467,197
T7	1,591	2604,762	583,280	2,210	1289,030	2560,540	1,710	4378,081
T7	1,602	2594,737	535,537	2,401	1286,049	2549,885	1,733	4418,781
T7	1,498	2524,000	460,190	2,939	1352,493	2479,962	1,683	4174,435
T8	1,466	2864,000	697,333	2,281	1590,726	2819,852	1,606	4530,057
T8	1,488	2805,714	590,899	2,310	1365,069	2762,122	1,630	4501,068
T8	1,474	2854,000	510,154	2,694	1374,189	2810,037	1,651	4638,227
T8	1,493	2877,500	624,773	2,172	1357,086	2832,241	1,610	4558,667
T8	1,432	2852,632	598,232	2,310	1381,636	2807,669	1,578	4431,091
T8	1,482	2822,857	628,783	2,209	1388,750	2779,153	1,615	4487,931
T8	1,541	2848,750	676,250	1,981	1339,957	2804,558	1,620	4543,455
T9	1,485	2718,889	558,889	2,312	1292,404	2674,963	1,624	4344,253
T9	1,497	2711,429	554,392	2,313	1282,311	2667,799	1,638	4369,317
T9	1,503	2673,333	576,667	2,130	1228,399	2630,481	1,620	4260,553
T9	1,516	2677,143	567,513	2,215	1256,836	2633,735	1,641	4322,244
T9	1,514	2633,333	607,407	1,987	1206,905	2589,000	1,610	4168,794
T9	1,592	2748,421	689,960	1,885	1300,727	2705,421	1,652	4470,624
T9	1,506	2735,556	595,556	2,221	1322,589	2691,863	1,629	4386,123
T10	1,568	2781,111	616,111	2,262	1393,892	2736,037	1,693	4631,230
T10	1,578	2720,000	569,600	2,442	1390,828	2676,370	1,725	4616,366
T10	1,586	2902,000	634,308	2,369	1502,412	2857,815	1,720	4914,222
T10	1,577	2680,000	563,077	2,340	1317,765	2636,074	1,709	4506,058
T10	1,612	2629,524	517,672	2,481	1284,456	2583,968	1,759	4545,039
T10	1,587	2746,667	600,000	2,375	1425,022	2701,815	1,718	4641,418
T10	1,542	2687,368	491,368	2,624	1289,523	2643,022	1,702	4497,967

Apêndice 10. Dados brutos, referente ao abate de frangos de corte machos com 34 dias de idade

U.E.	P. Carcaça	Gord. Abd.	Dorso	Peito	Coxa	Sobrecoxa	Tender	Asa
T1R1	1650,500	41,667	437,170	337,215	224,673	323,738	70,843	181,018
T1R2	1684,167	30,083	453,558	337,648	237,978	325,827	69,808	187,035
T1R3	1697,833	31,917	463,875	339,183	233,470	315,787	75,860	190,132
T1R4	1760,167	41,417	459,055	388,292	239,252	333,840	74,318	189,933
T1R5	1600,833	38,667	395,117	342,772	233,402	317,665	70,982	172,240
T1R6	1691,833	39,500	445,262	378,413	227,793	323,977	72,493	180,470
T1R7	1668,833	42,417	411,105	372,408	226,320	340,043	74,277	179,148
T2R1	1667,500	35,000	454,818	328,075	224,435	321,753	71,730	183,913
T2R2	1645,167	45,500	435,377	353,223	221,658	309,845	67,473	181,697
T2R3	1686,000	39,833	467,860	355,070	228,588	312,568	76,425	183,920
T2R4	1665,833	43,083	453,175	340,638	228,330	312,467	69,593	177,963
T2R5	1607,333	41,167	419,197	347,490	222,922	309,227	70,827	172,880
T2R6	1606,000	40,167	429,267	330,207	226,750	302,427	69,292	175,432
T2R7	1770,750	36,250	465,538	387,737	243,415	350,385	81,990	185,347
T3R1	1744,667	34,083	433,667	382,463	253,325	342,963	75,448	184,737
T3R2	1821,750	29,917	481,567	371,167	248,007	329,617	83,323	199,352
T3R3	1764,833	39,917	430,667	406,667	242,000	342,833	79,000	193,500
T3R4	1690,333	34,500	442,220	377,602	230,183	323,875	81,828	179,890
T3R5	1687,000	27,833	437,002	365,078	230,280	323,385	77,413	180,942
T3R6	1758,500	26,750	448,565	391,498	247,613	332,535	78,703	183,927
T3R7	1687,667	29,250	436,197	342,277	234,257	325,213	81,093	185,012
T4R1	1684,833	32,417	437,918	365,565	234,022	318,613	77,387	186,298
T4R2	1745,333	29,667	469,463	343,627	239,368	336,000	72,563	190,580
T4R3	1580,833	25,833	385,000	349,667	222,167	306,833	73,000	176,667
T4R4	1638,667	26,333	417,817	356,117	228,298	314,533	74,392	174,730
T4R5	1668,917	28,667	444,222	345,838	228,127	324,067	76,857	183,302
T4R6	1644,417	30,833	402,737	376,268	234,305	319,838	77,958	176,677
T4R7	1641,833	40,417	422,897	355,660	225,902	316,392	74,198	178,067
T5R1	1699,833	42,500	434,533	382,882	233,608	332,638	74,645	180,335
T5R2	1622,167	41,500	395,167	367,000	226,167	313,333	72,000	176,833
T5R3	1715,583	49,500	480,202	319,278	228,617	330,380	72,818	189,382
T5R4	1678,000	45,667	438,088	375,567	236,428	315,447	70,522	182,560
T5R5	1735,333	38,750	470,428	344,647	231,365	333,957	71,147	185,995
T5R6	1713,500	51,000	455,180	374,685	231,460	329,897	77,097	181,423
T5R7	1651,167	37,667	440,558	347,457	225,357	308,490	77,298	183,017
T6R1	1601,167	40,333	438,118	305,612	218,517	297,598	71,583	181,582
T6R2	1745,250	46,167	460,927	362,120	247,090	332,243	73,315	190,845
T6R3	1640,833	36,167	431,508	341,313	224,257	311,233	74,867	179,687
T6R4	1667,083	39,917	383,730	346,915	236,860	321,235	72,505	182,037
T6R5	1624,167	37,833	410,263	345,313	223,092	312,163	70,535	184,048
T6R6	1685,500	38,750	458,537	337,325	236,432	328,878	71,168	183,383
T6R7	1632,333	36,917	403,000	352,833	221,667	328,000	71,833	179,333
T7R1	1603,667	42,000	406,500	335,333	227,333	316,500	69,167	176,000
T7R2	1565,417	39,167	429,825	296,767	222,198	298,965	60,920	178,797
T7R3	1565,833	53,500	412,562	295,793	226,503	314,417	62,803	177,438

Apêndice 11. Dados brutos, referente ao abate de frangos de corte machos com 34 dias de idade.

U.E.	P. Carcaça	Gord. Abd.	Dorso	Peito	Coxa	Sobrecoxa	Tender	Asa
T7R4	1555,333	43,917	436,252	303,043	220,730	290,058	64,298	167,893
T7R5	1654,083	38,500	420,840	337,287	232,362	324,082	71,228	185,062
T7R6	1551,167	41,083	438,847	320,985	209,085	296,615	62,972	167,798
T7R7	1505,583	36,917	413,280	296,450	207,230	292,240	63,570	167,498
T8R1	1678,583	32,083	446,962	333,200	236,862	325,255	71,470	179,810
T8R2	1644,833	45,333	444,800	339,102	227,275	318,440	67,198	178,438
T8R3	1724,167	37,917	440,000	365,167	242,833	338,667	77,000	197,333
T8R4	1751,000	43,167	463,040	379,797	246,938	334,065	74,930	189,792
T8R5	1696,583	36,167	447,315	354,382	228,862	326,545	70,358	187,452
T8R6	1624,833	26,167	430,553	341,807	229,455	307,357	69,268	179,475
T8R7	1585,500	33,833	422,790	334,340	217,908	294,270	69,670	171,485
T9R1	1711,000	41,000	447,410	385,097	239,585	325,908	76,508	190,923
T9R2	1638,333	38,667	418,303	352,073	234,040	317,422	72,643	182,648
T9R3	1644,167	36,250	399,333	347,500	235,000	336,500	73,000	186,000
T9R4	1612,667	31,417	427,333	347,638	226,645	301,362	69,963	172,040
T9R5	1662,417	33,417	422,160	352,927	232,728	319,499	75,895	178,720
T9R6	1628,833	44,300	427,210	338,363	230,150	320,960	72,775	182,485
T9R7	1593,000	29,917	420,178	330,538	225,225	314,842	69,085	174,070
T10R1	1686,500	35,333	431,398	347,398	237,330	332,972	73,910	192,642
T10R2	1637,250	39,833	441,218	326,702	224,145	301,545	71,267	186,017
T10R3	1592,750	37,250	393,833	330,333	224,000	319,833	73,333	179,667
T10R4	1563,833	36,417	398,870	326,693	232,497	305,883	67,992	179,892
T10R5	1610,667	37,000	423,140	359,178	221,042	313,237	73,395	175,955
T10R6	1609,333	30,750	415,462	351,350	228,277	312,232	70,635	170,253
T10R7	1631,717	47,417	443,740	332,527	229,802	316,313	69,270	181,427

Apêndice 12. Dados brutos, referente ao abate de frangos de corte machos com 40 dias de idade.

U.E.	P. Carcaça	Gord. Abd.	Dorso	Peito	Coxa	Sobrecoxa	Filé	Asa
T1R1	2080,167	44,833	471,917	487,917	293,917	434,250	99,417	214,417
T1R2	2018,167	50,500	461,000	466,917	278,750	396,500	100,917	213,583
T1R3	2084,750	48,917	506,000	474,167	286,250	398,833	95,000	218,833
T1R4	2122,167	45,333	509,583	477,417	281,000	422,967	104,083	226,083
T1R5	2059,167	53,333	497,417	490,250	275,000	388,833	102,833	214,750
T1R6	2114,333	52,667	520,833	482,500	283,500	402,417	101,833	215,833
T1R7	2161,667	52,667	510,000	509,417	290,917	418,750	103,417	221,667
T2R1	2036,167	56,500	508,833	414,333	287,500	413,583	94,250	220,083
T2R2	2230,000	67,000	528,083	514,083	297,417	439,333	104,083	230,000
T2R3	1993,167	66,583	478,667	424,250	272,583	411,750	88,333	210,417
T2R4	2087,167	56,833	510,000	452,750	289,333	409,750	93,250	222,500
T2R5	1895,000	49,833	459,583	427,667	254,167	379,583	90,917	206,750
T2R6	2103,917	54,333	509,083	464,083	276,667	399,083	95,250	219,333
T2R7	2148,917	65,250	504,917	498,667	279,250	410,500	106,083	222,417
T3R1	2217,000	47,167	534,583	485,667	306,667	415,083	101,917	222,583
T3R2	2158,417	44,083	488,167	515,583	295,817	382,833	101,583	223,833
T3R3	2239,333	41,250	525,800	513,000	304,700	441,400	104,900	231,800
T3R4	2084,400	33,200	503,400	477,300	287,600	391,900	104,300	223,800
T3R5	2223,667	43,500	526,167	521,250	303,667	427,667	106,083	234,750
T3R6	2265,167	46,083	536,333	518,000	303,167	438,417	108,083	245,083
T3R7	2134,583	39,083	511,083	481,250	290,333	409,250	100,500	225,167
T4R1	2164,750	61,667	523,000	490,000	292,583	417,250	104,333	228,333
T4R2	2069,000	50,000	491,250	493,167	280,083	406,833	102,083	214,167
T4R3	2092,250	49,000	507,750	484,500	286,250	409,583	101,917	210,917
T4R4	2037,250	39,167	479,583	464,333	276,833	410,417	81,667	215,500
T4R5	2112,667	37,500	487,250	494,167	282,250	410,083	106,417	220,000
T4R6	2051,750	50,667	503,083	471,083	292,667	375,000	106,750	224,167
T4R7	2027,417	42,167	485,500	476,833	285,417	385,750	96,833	219,833
T5R1	2104,000	67,833	489,050	490,167	275,167	413,167	101,000	215,083
T5R2	2108,000	51,667	512,500	471,500	293,083	416,333	96,750	222,417
T5R3	2066,833	57,500	484,250	468,833	284,083	418,417	98,750	217,750
T5R4	2088,000	58,333	530,250	441,583	284,500	400,667	95,083	215,250
T5R5	2176,167	63,000	516,250	478,833	286,250	414,500	99,833	226,583
T5R6	2144,167	54,417	508,000	484,333	288,750	413,167	96,833	221,250
T5R7	2111,000	57,833	500,333	481,750	291,333	437,250	88,417	219,417
T6R1	2157,167	66,083	539,750	488,750	278,500	417,000	97,583	223,417
T6R2	2201,083	58,000	536,417	488,500	306,917	430,000	102,833	234,000
T6R3	1964,917	64,500	491,500	428,300	286,300	402,500	93,300	207,700
T6R4	2122,417	61,583	533,833	450,250	299,833	416,167	97,333	230,583
T6R5	2065,167	51,667	497,500	418,750	314,250	355,000	92,917	232,750
T6R6	2162,500	55,000	516,250	480,167	297,250	413,417	101,667	243,583
T6R7	2232,333	59,167	538,667	485,667	287,083	443,500	102,000	237,917
T7R1	2111,500	67,000	515,750	454,250	293,000	417,500	93,167	222,417
T7R2	1895,917	63,833	455,000	415,083	268,583	389,500	88,667	198,167
T7R3	1871,917	58,667	455,083	390,833	259,250	385,750	85,750	202,583

Apêndice 13. Dados brutos, referente ao abate de frangos de corte machos com 40 dias de idade.

T7R3	1871,917	58,667	455,083	390,833	259,250	385,750	85,750	202,583
T7R4	2072,083	61,083	522,000	447,167	281,417	412,750	92,917	219,667
T7R5	1974,000	52,300	500,100	396,900	281,100	384,900	91,100	219,600
T7R6	1974,500	52,500	473,667	411,583	288,500	404,333	91,667	210,583
T7R7	1897,750	48,167	463,333	392,500	251,833	367,667	83,250	212,917
T8R1	2027,500	51,333	506,000	426,667	287,083	400,167	95,667	220,083
T8R2	2122,833	52,167	508,417	459,333	296,000	423,833	104,333	232,000
T8R3	2226,250	47,083	549,583	487,833	310,250	434,167	102,917	237,250
T8R4	2128,667	58,250	513,833	464,333	295,667	414,833	98,667	234,167
T8R5	2128,500	49,167	520,250	474,000	293,250	407,000	100,750	223,667
T8R6	2210,000	46,333	537,500	491,417	306,250	436,833	102,750	232,000
T8R7	1884,583	36,250	456,500	407,250	271,417	375,333	87,000	205,167
T9R1	1984,083	52,917	478,583	414,833	276,000	413,083	90,000	219,417
T9R2	2028,000	57,000	465,500	466,300	293,600	393,100	96,400	212,400
T9R3	2007,667	41,833	484,900	445,700	281,200	397,300	97,000	217,700
T9R4	1911,833	44,667	465,583	414,417	278,583	372,917	90,667	214,083
T9R5	1979,083	48,333	466,833	423,750	288,583	398,417	104,167	222,750
T9R6	2161,750	42,000	506,083	511,167	300,250	421,250	102,833	224,083
T9R7	2110,333	45,667	523,750	451,500	288,917	407,000	98,583	233,583
T10R1	1936,667	54,500	435,833	435,500	274,583	394,417	86,583	211,583
T10R2	1957,667	64,167	484,667	417,583	268,750	393,500	84,833	221,000
T10R3	2129,900	57,400	555,000	456,200	295,500	419,600	91,900	231,600
T10R4	2077,167	64,750	508,750	428,583	288,250	414,417	85,917	230,000
T10R5	1988,667	67,250	481,917	421,750	275,417	405,083	87,500	211,917
T10R6	2070,333	60,583	511,833	441,333	290,500	415,917	96,917	229,417
T10R7	2039,000	64,000	510,417	431,750	283,083	409,000	92,083	211,750

7.3. Análises estatísticas realizadas com o uso do pacote estatístico SAS 8.2 (2001).

Apêndice 14. Análise do SAS referente ao peso aos 7 dias de idade.

Fonte de variação	GL	SQ	QM	F	P<
Peso Inicial	1	87.369865	87.369865	2.88	0.0949
Bloco	1	2.962557	2.962557	0.10	0.7559
Linhagem	1	323.652272	323.652272	10.65	0.0018
Lisina	2	1130.84532	565.423266	18.61	<0.0001
Linhagem x Lisina	2	114.671650	57.335825	1.89	0.1601
Erro	62	1883.743297	30.382956		
Total	69	3543.244961	51.35138		

CV, %= 3,22

Apêndice 15. Análise do SAS referente ao ganho de peso aos 7 dias de idade.

Fonte de variação	GL	SQ	QM	F	P<
Peso Inicial	1	23.593732	23.593732	0.78	0.3816
Bloco	1	323.643391	2.964692	0.10	0.7558
Linhagem	1	1130.889523	323.643391	10.65	0.0018
Lisina	2	1130.889523	565.444761	18.61	<0.0001
Linhagem x Lisina	2	114.678852	57.339426	1.89	0.1601
Erro	62	1883.784255	30.383617		
Total	69	4607.479276	66.77506		

CV, %= 4,39

Apêndice 16. Análise do SAS referente ao consumo de 1 aos 7 dias de idade.

Fonte de variação	GL	SQ	QM	F	P<
Peso Inicial	1	0.2438341	0.2438341	0.00	0.9445
Bloco	1	8.9716845	8.9716845	0.18	0.6728
Linhagem	1	380.8834424	380.8834424	7.64	0.0075
Lisina	2	345.9675340	172.9837670	3.47	0.0372
Linhagem x Lisina	2	345.9675340	112.8895305	2.27	0.1123
Erro	62	3089.243567	49.826509		
Total	69				

CV, %= 4,83

Apêndice 17. Análise do SAS referente à conversão alimentar de 1 aos 7 dias.

Fonte de variação	GL	SQ	QM	F	P<
Peso Inicial	1	0.00176524	0.00176524	1.29	0.2613
Bloco	1	0.00000192	0.00000192	0.00	0.9703
Linhagem	1	0.00014360	0.00014360	0.10	0.7475
Lisina	2	0.03094356	0.01547178	11.27	<0.0001
Linhagem x Lisina	2	0.00175022	0.00087511	0.64	0.5321
Erro	60	0.08235366	0.00137256		
Total	67	0.116958	0.00174564		

CV, %= 3,17

Apêndice 18. Análise do SAS referente ao peso aos 14 dias de idade.

Fonte de variação	GL	SQ	QM	F	P<
Peso Inicial	1	420.454560	420.454560	2.21	0.1421
Bloco	1	878.393589	878.393589	4.62	0.0356
Linhagem	1	1731.798502	1731.798502	9.11	0.0037
Lisina	2	6392.054505	3196.027252	16.81	<0.0001
Linhagem x Lisina	2	50.717116	25.358558	0.13	0.13
Erro	62	11597.47555	190.12255		
Total	69	21070.89382	305.375272		

CV, %= 3,09

Apêndice 19. Análise do SAS referente ao ganho de peso aos 14 dias de idade.

Fonte de variação	GL	SQ	QM	F	P<
Peso Inicial	1	140.042387	140.042387	1.46	0.2315
Bloco	1	791.201598	791.201598	8.25	0.0056
Linhagem	1	473.963641	473.963641	4.94	0.0300
Lisina	2	1826.455624	913.227812	9.53	0.0003
Linhagem x Lisina	2	393.007976	196.227812	2.05	0.1377
Erro	60	5752.08919	95.86815		
Total	67	9376.76041	135.89507		

CV, %= 3,56

Apêndice 20. Análise do SAS referente ao consumo dos 7 aos 14 dias de idade.

Fonte de variação	GL	SQ	QM	F	P<
Peso Inicial	1	660.8763932	660.8763932	2.47	0.1220
Bloco	1	91.1515172	91.1515172	0.34	0.5621
Linhagem	1	212.7262494	212.7262494	0.79	0.3768
Lisina	2	425.5341432	212.7670716	0.79	0.4571
Linhagem x Lisina	2	613.6383851	306.8191925	1.14	0.3256
Erro	56	15009.53087	268.02734		
Total	63	17013.458	270.05488		

CV, %= 4,42

Apêndice 21. Análise do SAS referente à conversão dos 7 aos 14 dias de idade.

Fonte de variação	GL	SQ	QM	F	P<
Peso Inicial	1	0.00167054	0.00167054	0.55	0.4613
Bloco	1	0.00989618	0.00989618	3.26	0.0763
Linhagem	1	0.03135011	0.03135011	10.32	0.0021
Lisina	2	0.06633883	0.03316942	10.92	0.0021
Linhagem x Lisina	2	0.01305670	0.00652835	2.15	<0.0001
Erro	58	0.17619235	0.00303780		
Total	65	0.298505	0.00459238		

CV, %= 4,08

Apêndice 22. Análise do SAS referente ao peso aos 21 dias de idade.

Fonte de variação	GL	SQ	QM	F	P<
Peso Inicial	1	1082.11111	1082.11111	1.99	0.1637
Bloco	1	383.90000	383.90000	0.71	0.4043
Linhagem	1	8734.27325	8734.27325	16.05	0.0002
Lisina	2	41325.28564	20662.64282	37.97	<0.0001
Linhagem x Lisina	2	130.90594	65.45297	0.12	0.8869
Erro	60	32651.1260	544.1854		
Total	67	84307.601	1258.3224		

CV, %=2,45

Apêndice 23. Análise do SAS referente ao ganho de peso dos 14 aos 21 dias de idade.

Fonte de variação	GL	SQ	QM	F	P<
Peso Inicial	1	153.05339	153.05339	0.65	0.4241
Bloco	1	410.60907	410.60907	1.74	0.1924
Linhagem	1	2931.20074	2931.20074	12.41	0.0008
Lisina	2	14039.44403	7019.72201	29.72	<0.0001
Linhagem x Lisina	2	42.62332	21.31166	0.09	0.9139
Erro	59	13936.37868	236.20981		
Total	66	31513.3092	477.47438		

CV, %= 3,05

Apêndice 24. Análise do SAS referente ao consumo dos 14 aos 21 dias de idade.

Fonte de variação	GL	SQ	QM	F	P<
Peso Inicial	1	190.954869	190.954869	0.41	0.5247
Bloco	1	541.905234	541.905234	1.16	0.2854
Linhagem	1	1628.730102	1628.730102	3.49	0.0666
Lisina	2	1195.541569	1628.730102	1.28	0.2851
Linhagem x Lisina	2	1161.691872	597.770785	1.25	0.2952
Erro	59	27512.48592	466.31332		
Total	66	32231.309	488.353175		

CV, %= 3,05

Apêndice 25. Análise do SAS referente à conversão dos 14 aos 21 dias de idade.

Fonte de variação	GL	SQ	QM	F	P<
Peso Inicial	1	0.00001567	0.00001567	0.01	0.9122
Bloco	1	0.01078696	0.01078696	8.45	0.0051
Linhagem	1	0.00577596	0.00577596	4.53	0.0375
Lisina	2	0.14017884	0.07008942	54.92	<0.0001
Linhagem x Lisina	2	0.00196076	0.00098038	0.77	0.4684
Erro	60	0.07657736	0.00127629		
Total	67	0.235296	0.00351187		

CV, %=2,54

Apêndice 26. Análise do SAS referente ao peso aos 28 dias de idade.

Fonte de variação	GL	SQ	QM	F	P<
Peso Inicial	1	1230.96125	1230.96125	1.07	0.3051
Bloco	1	3332.06585	3332.06585	2.90	0.0942
Linhagem	1	67935.00292	16983.75073	14.02	<0.0001
Lisina	4	16101.31008	16101.31008	14.79	0.0004
Linhagem x Lisina	4	3666.62711	916.65678	0.80	0.5316
Erro	55	63173.9714	1148.6177		
Total	66	155439.93	2355.15058		

CV, %= 2,13

Apêndice 27. Análise do SAS referente ao peso aos 34 dias de idade.

Fonte de variação	GL	SQ	QM	F	P<
Peso Inicial	1	2537.2835	2537.2835	1.03	0.3151
Bloco	1	10936.2790	10936.2790	4.43	0.0398
Lisina	4	113170.4240	28292.6060	11.45	<0.0001
Linhagem	1	6546.5707	6546.5707	2.65	0.1090
Linhagem x Lisina	4	11855.0410	2963.7603	1.20	0.3209
Erro	57	140790.4571	2470.0080		
Total	68	285836.05	4203.4714		

CV, %= 2,27

Apêndice 28. Análise do SAS referente ao ganho de peso do 1 aos 34 dias de idade.

Fonte de variação	GL	SQ	QM	F	P<
Peso Inicial	1	2129.0711	2129.0711	0.86	0.3571
Bloco	1	10936.1478	10936.1478	4.43	0.0398
Lisina	4	113170.8494	28292.7123	11.45	<0.0001
Linhagem	1	6546.5277	6546.5277	2.65	0.1090
Linhagem x Lisina	4	11854.8069	2963.7017	1.20	0.3209
Erro	57	140790.3565	2470.0063		
Total	68	285427.759	4197.4670		

CV, %= 2,32

Apêndice 29. Análise do SAS referente ao peso aos 40 dias de idade.

Fonte de variação	GL	SQ	QM	F	P<
Peso Inicial	1	3442.7244	3442.7224	0.78	0.3811
Bloco	1	9590.5960	9590.5960	2.17	0.1461
Lisina	4	325991.7786	81497.9447	18.44	<0.0001
Linhagem	1	44889.9330	44889.9330	10.16	0.0023
Linhagem x Lisina	4	28022.1251	7005.5313	1.59	0.1904
Erro	58	256305.1474	4419.0543		
Total	69	668242.3045	9684.6710		

CV, %= 2,38

Apêndice 30. Análise do SAS referente ao ganho de peso do 1º aos 40 dias de idade.

Fonte de variação	GL	SQ	QM	F	P<
Peso Inicial	1	3957.3859	3957.3859	0.90	0.3479
Bloco	1	9590.4741	9590.4741	2.17	0.1461
Lisina	4	325992.5953	81498.1488	18.44	<0.0001
Linhagem	1	44889.8227	44889.8227	10.16	0.0023
Linhagem x Lisina	4	28021.8682	7005.4670	1.59	0.1904
Erro	58	256304.8093	4419.0484		
Total	69	668756.95	9692.12979		

CV, %= 2,42

Apêndice 31. Análise do SAS referente à mortalidade do 1 aos 34 dias de idade.

Fonte de variação	GL	SQ	QM	F	P<
Peso Inicial	1	0.00402483	0.00402483	0.74	0.3925
Bloco	1	0.00127957	0.00127957	0.24	0.6290
Lisina	4	0.02082460	0.00520615	0.96	0.4364
Linhagem	1	0.00257763	0.00257763	0.48	0.4933
Linhagem x Lisina	4	0.00231782	0.00057763	0.11	0.9797
Erro	58	0.31452969	0.00542293		
Total	69	0.346	0.00501		

CV, %= 24,24

Apêndice 32. Análise do SAS referente à mortalidade do 1 aos 40 dias de idade.

Fonte de variação	GL	SQ	QM	F	P<
Peso Inicial	1	0.00007240	0.00007240	0.01	0.9158
Bloco	1	0.00004300	0.00004300	0.01	0.9351
Lisina	4	0.00468249	0.00117062	0.18	0.9467
Linhagem	1	0.00102454	0.00102454	0.16	0.6911
Linhagem x Lisina	4	0.00236545	0.00059136	0.09	0.9846
Erro	58	0.37255311	0.00642333		
Total	69	0.381	0.00552		

CV, %= 24,47

Apêndice 33. Análise do SAS referente ao ganho de peso dos 28 aos 34 dias de idade.

Fonte de variação	GL	SQ	QM	F	P<
Peso Inicial	1	4.547265	4.547265	0.00	0.9462
Bloco	1	10.129960	10.129960	0.01	0.9198
Lisina	4	9016.266646	2254.066661	2.28	0.0723
Linhagem	1	1442.255095	1442.255095	1.46	0.2324
Linhagem x Lisina	4	8890.146953	2222.536738	2.25	0.0756
Erro	56	55424.04725	989.71513		
Total	67	74787.393	1116.22975		

CV, %= 5,28

Apêndice 34. Análise do SAS referente a conversão alimentar do 1 aos 34 dias de idade.

Fonte de variação	GL	SQ	QM	F	P<
Peso Inicial	1	0.00094692	0.00094692	1.42	0.2380
Bloco	1	0.00016982	0.00016982	0.26	0.6155
Lisina	4	0.09249875	0.02312469	34.74	<0.0001
Linhagem	1	0.00236324	0.00236324	3.55	0.0647
Linhagem x Lisina	4	0.00692154	0.00173038	2.60	0.0457
Erro	56	0.03727484	0.00066562		
Total	67	0.140	0.00209		

CV, %= 1,69

Apêndice 35. Análise do SAS referente ao ganho de peso dos 34 aos 40 dias de idade.

Fonte de variação	GL	SQ	QM	F	P<
Peso Inicial	1	394.53253	394.53253	0.17	0.6840
Bloco	1	150.03277	150.03277	0.06	0.8017
Lisina	4	69520.75081	17380.18770	7.38	<0.0001
Linhagem	1	2758.51278	2758.51278	1.17	0.2840
Linhagem x Lisina	4	22313.42171	5578.35543	2.37	0.0640
Erro	54	127184.9753	2355.2773		
Total	65	222322.22	3420.34194		

CV, %=8,05

Apêndice 36. Análise do SAS referente à conversão alimentar dos 21 aos 28 dias de idade.

Fonte de variação	GL	SQ	QM	F	P<
Peso Inicial	1	0.00284247	0.00284247	1.11	0.2975
Bloco	1	0.00470763	0.00470763	1.83	0.1813
Lisina	4	0.29595845	0.07398961	28.78	<0.0001
Linhagem	1	0.00240392	0.00240392	0.94	0.3376
Linhagem x Lisina	4	0.02336301	0.00584075	2.27	0.0726
Erro	57	0.14652918	0.00257069		
Total	68	0.476	0.00700		

CV, %= 3,27

Apêndice 37. Análise do SAS referente à conversão dos 28 aos 34 dias de idade.

Fonte de variação	GL	SQ	QM	F	P<
Peso Inicial	1	0.00173278	0.00173278	0.54	0.4665
Bloco	1	0.00000000	0.00000000	0.00	0.9995
Lisina	4	0.18509232	0.04627308	14,36	<0.0001
Linhagem	1	0.00109206	0.00109206	0.34	0.5629
Linhagem x Lisina	4	0.02598762	0.00649690	2.02	0.1049
Erro	55	0.17724227	0.00322259		
Total	66	0.391	0.00593		

CV, %= 3,22

Apêndice 38. Análise do SAS referente a conversão alimentar de 34 a 40 dias de idade

Fonte de variação	GL	SQ	QM	F	P<
Peso Inicial	1	0.16528383	0.16528383	5.30	0.0253
Bloco	1	0.00754201	0.00754201	0.24	0.6249
Lisina	4	0.47212621	0.11803155	3.78	0.0088
Linhagem	1	0.24583737	0.24583737	7.88	0.0070
Linhagem x Lisina	4	0.09612886	0.02403222	0.77	0.5492
Erro	53	1.65276142	0.03118418		
Total	64	2.640	0.04124		

CV, %= 8,53

Apêndice 39. Análise do SAS referente a conversão alimentar de 1 a 40 dias de idade

Fonte de variação	GL	SQ	QM	F	P<
Peso Inicial	1	0.00278766	0.00278766	3.90	0.0533
Bloco	1	0.00003829	0.00003829	0.05	0.8178
Lisina	4	0.11410799	0.02852700	39.93	<.0001
Linhagem	1	0.01069025	0.01069025	14.96	0.0003
Linhagem x Lisina	4	0.00630145	0.00157536	2.21	0.0803
Erro	55	0.03929173	0.00071440		
Total	66	0.173	0.00262		

CV, %= 1,65

Apêndice 40. Análise do SAS referente consumo de ração de 21 a 28 dias de idade .

Fonte de variação	GL	SQ	QM	F	P<
Peso Inicial	1	7.80167	7.80167	0.01	0.9288
Bloco	1	1741.56435	1741.56435	1.80	0.1852
Lisina	4	64061.65482	16015.41370	16.54	<.0001
Linhagem	1	3326.22028	3326.22028	3.44	0.0690
Linhagem x Lisina	4	7686.73874	1921.68469	1.99	0.1090
Erro	57	55180.5283	968.0794		
Total	68	132004.508	1941.24277		

CV, %= 3,13

Apêndice 41. Análise do SAS referente consumo de ração de 28 a 34 dias de idade.

Fonte de variação	GL	SQ	QM	F	P<
Peso Inicial	1	1.42810	1.42810	0.00	0.9766
Bloco	1	163.62044	163.62044	0.10	0.7541
Lisina	4	20326.67809	5081.66952	3.08	0.0233
Linhagem	1	635.72534	635.72534	0.39	0.5375
Linhagem x Lisina	4	26457.75096	6614.43774	4.01	0.0064
Erro	55	90810.4712	1651.0995		
Total	66	138395.674	2096.90415		

CV, %= 3,87

Apêndice 42. Análise do SAS referente consumo de ração de 1 a 34 dias de idade.

Fonte de variação	GL	SQ	QM	F	P<
Peso Inicial	1	7298.5103	7298.5103	1.86	0.1787
Bloco	1	7162.0494	7162.0494	1.82	0.1827
Lisina	4	120822.7854	30205.6964	7.68	<.0001
Linhagem	1	1877.0570	1877.0570	0.48	0.4925
Linhagem x Lisina	4	53787.3166	13446.8292	3.42	0.0145
Erro	54	212280.2595	3931.1159		
Total	65	403227.978	6203.50736		

CV, %= 2,16

Apêndice 43. Análise do SAS referente consumo de ração de 34 a 40 dias de idade.

Fonte de variação	GL	SQ	QM	F	P<
Peso Inicial	1	2302.74653	2302.74653	0.30	0.5884
Bloco	1	9944.13575	9944.13575	1.28	0.2629
Lisina	4	44099.32814	11024.83204	1.42	0.2399
Linhagem	1	6674.40007	6674.40007	0.86	0.3581
Linhagem x Lisina	4	51081.33291	12770.33323	1.64	0.1764
Erro	56	435351.4357	7774.1328		
Total	67	549453.379	8200.79670		

CV, %= 7,09

Apêndice 44. Análise do SAS referente consumo de ração de 1 a 40 dias de idade.

Fonte de variação	GL	SQ	QM	F	P<
Peso Inicial	1	4337.1659	4337.1659	0.39	0.5367
Bloco	1	10618.1332	10618.1332	0.95	0.3350
Lisina	4	262983.1131	65745.7783	5.86	0.0006
Linhagem	1	1300.3168	1300.3168	0.12	0.7349
Linhagem x Lisina	4	133296.4227	33324.1057	2.97	0.0275
Erro	53	594561.782	11218.147		
Total	64	1007096.934	15735.8895		

CV, %= 2,39

Apêndice 45. Análise do SAS referente a mortalidade de 1 a 34 dias de idade.

Fonte de variação	GL	SQ	QM	F	P<
Peso Inicial	1	30.12431980	30.12431980	1.58	0.2133
Bloco	1	0.28300172	0.28300172	0.01	0.9033
Lisina	4	63.53881318	15.88470330	0.84	0.5085
Linhagem	1	17.94459958	17.94459958	0.94	0.3355
Linhagem x Lisina	4	32.95646876	8.23911719	0.43	0.7841
Erro	57	1084.145361	19.020094		
Total	68	1228.993	18.07342		

CV, %= 97,42

Apêndice 46. Análise do SAS referente a mortalidade de 1 a 40 dias de idade.

Fonte de variação	GL	SQ	QM	F	P<
Peso Inicial	1	3.65692405	3.65692405	0.15	0.7044
Bloco	1	0.90235828	0.90235828	0.04	0.8504
Lisina	4	29.10762034	7.27690509	0.29	0.8837
Linhagem	1	1.88169228	1.88169228	0.07	0.7854
Linhagem x Lisina	4	40.62854869	10.15713717	0.40	0.8051
Erro	57	1433.578650	25.150503		
Total	68	1509.756	22.20229		

CV, %= 82,84

Apêndice 47. Análise do SAS referente ao rendimento de peito no primeiro abate aos 34 dias de idade.

Fonte de variação	GL	SQ	QM	F	P<
Peso Inicial	1	0.13865899	0.13865899	0.16	0.6880
Bloco	1	3.44966891	3.44966891	4.05	0.0488
Linhagem	1	0.43006388	0.43006388	0.51	0.4801
Lisina	4	9.00572031	2.25143008	2.64	0.0425
Linhagem x Lisina	4	2.20356885	0.55089221	0.65	0.6312
Erro	58	49.37436580	0.85128217		
Total	69	64.602	0.93626		

CV, %= 4,38

Apêndice 48. Análise do SAS referente ao rendimento de carcaça no primeiro abate aos 34 dias de idade.

Fonte de variação	GL	SQ	QM	F	P<
Peso Inicial	1	0.66515269	0.66515269	0.68	0.4143
Bloco	1	0.84026881	0.84026881	0.85	0.3593
Linhagem	1	0.54350460	0.54350460	0.55	0.4603
Lisina	4	1.32082991	0.33020748	0.34	0.8527
Linhagem x Lisina	4	2.54583391	0.63645848	0.65	0.6312
Erro	56	55.07209889	0.98343034		
Total	67	60.988	0.91026		

CV, %= 1,32

Apêndice 49. Análise do SAS referente ao percentual de gordura abdominal no primeiro abate aos 34 dias de idade.

Fonte de variação	GL	SQ	QM	F	P<
Peso Inicial	1	0.06630658	0.06630658	0.82	0.3688
Bloco	1	0.07696697	0.07696697	0.95	0.3332
Linhagem	1	0.00723817	0.00723817	0.09	0.7658
Lisina	4	3.77524014	0.94381003	11.68	<.0001
Linhagem x Lisina	4	1.10966654	0.27741663	3.43	0.0139
Erro	57	4.60528918	0.08079455		
Total	68	9.641	0.14178		

CV, %= 12,49

Apêndice 50. Análise do SAS referente ao rendimento de dorso no primeiro abate aos 34 dias de idade.

Fonte de variação	GL	SQ	QM	F	P<
Peso Inicial	1	1.88925727	1.88925727	1.97	0.1655
Bloco	1	0.22078245	0.22078245	0.23	0.6329
Linhagem	1	2.08949357	2.08949357	2.18	0.1451
Lisina	4	10.85938399	2.71484600	2.84	0.0325
Linhagem x Lisina	4	3.78195169	0.94548792	0.99	0.4217
Erro	57	54.56850678	0.95734222		
Total	68	73.409	0.14178		

CV, %= 3,74

Apêndice 51. Análise do SAS referente ao rendimento de asa no primeiro abate aos 34 dias de idade.

Fonte de variação	GL	SQ	QM	F	P<
Peso Inicial	1	0.02255892	0.02255892	0.60	0.4427
Bloco	1	0.55603525	0.55603525	14.73	0.0003
Linhagem	1	0.04468982	0.04468982	1.18	0.2812
Lisina	4	0.22847526	0.05711882	1.51	0.2105
Linhagem x Lisina	4	0.13619008	0.03404752	0.90	0.4690
Erro	57	2.15177949	0.03775052		
Total	68	3.140	0.04617		

CV, %= 1,77

Apêndice 52. Análise do SAS referente ao rendimento de coxa no primeiro abate aos 34 dias de idade.

Fonte de variação	GL	SQ	QM	F	P<
Peso Inicial	1	0.00722764	0.00722764	0.09	0.7643
Bloco	1	0.00043274	0.00043274	0.01	0.9415
Linhagem	1	0.06414383	0.06414383	0.81	0.3733
Lisina	4	0.20241928	0.05060482	0.64	0.6394
Linhagem x Lisina	4	0.26943986	0.06735997	0.85	0.5022
Erro	57	4.54065243	0.07966057		
Total	68	5.084	0.07477		

CV, %= 2,03

Apêndice 53. Análise do SAS referente ao rendimento de sobrecoxa no primeiro abate aos 34 dias de idade.

Fonte de variação	GL	SQ	QM	F	P<
Peso Inicial	1	0.37742444	0.37742444	2.27	0.1372
Bloco	1	0.20586978	0.20586978	1.24	0.2701
Linhagem	1	0.10201137	0.10201137	0.61	0.4363
Lisina	4	0.46870981	0.11717745	0.71	0.5912
Linhagem x Lisina	4	1.19675265	0.29918816	1.80	0.1412
Erro	56	9.29406034	0.16596536		
Total	67	11.645	0.17380		

CV, %= 2,11

Apêndice 54. Análise do SAS referente ao rendimento de tender no primeiro abate aos 34 dias de idade.

Fonte de variação	GL	SQ	QM	F	P<
Peso Inicial	1	0.04047077	0.04047077	1.91	0.1721
Bloco	1	0.00595692	0.00595692	0.28	0.5978
Linhagem	1	0.00015833	0.00015833	0.01	0.9314
Lisina	4	0.53149178	0.13287294	6.28	0.0003
Linhagem x Lisina	4	0.37987200	0.09496800	4.49	0.0032
Erro	56	1.18479011	0.02115697		
Total	67	2.143	0.03198		

CV, %= 3,32

Apêndice 55. Análise do SAS referente ao rendimento de carcaça no segundo abate aos 40 dias de idade.

Fonte de variação	GL	SQ	QM	F	P<
Peso Inicial	1	2.23542091	2.23542091	1.47	0.2302
Bloco	1	29.68100002	29.68100002	19.52	<.0001
Linhagem	1	2.83268537	2.83268537	1.86	0.1776
Lisina	4	9.67984604	2.41996151	1.59	0.1888
Linhagem x Lisina	4	6.37934570	1.59483643	1.05	0.3901
Erro	58	88.1935152	1.5205778		
Total	69	139.002	2.01452		

CV, %= 1,60

Apêndice 56. Análise do SAS referente ao rendimento de gordura abdominal no segundo abate aos 40 dias de idade.

Fonte de variação	GL	SQ	QM	F	P<
Peso Inicial	1	0.26819972	0.26819972	4.27	0.0434
Bloco	1	0.81709681	0.81709681	12.99	0.0007
Linhagem	1	0.80205907	0.80205907	12.76	0.0007
Lisina	4	6.38078236	1.59519559	25.37	<.0001
Linhagem x Lisina	4	0.54400833	0.13600208	2.16	0.0845
Erro	58	3.64692295	0.06287798		
Total	69	12.459	0.18057		

Cv, %= 9,77

Apêndice 57. Análise do SAS referente ao rendimento de coxa no segundo abate aos 40 dias de idade.

Fonte de variação	GL	SQ	QM	F	P<
Peso Inicial	1	0.02710774	0.02710774	0.17	0.6837
Bloco	1	0.00060664	0.00060664	0.00	0.9514
Linhagem	1	0.62091016	0.62091016	3.84	0.0549
Lisina	4	0.49748513	0.12437128	0.77	0.5497
Linhagem x Lisina	4	0.06297136	0.01574284	0.10	0.9829
Erro	58	9.37793567	0.16168855		
Total	69	10.587	0.15344		

CV, %= 9,37

Apêndice 58. Análise do SAS referente ao rendimento de asa no segundo abate aos 40 dias de idade.

Fonte de variação	GL	SQ	QM	F	P<
Peso Inicial	1	0.00237345	0.00237345	0.04	0.8505
Bloco	1	0.49095036	0.49095036	7.41	0.0085
Linhagem	1	0.36529210	0.36529210	5.52	0.0223
Lisina	4	0.06714188	0.01678547	0.25	0.9064
Linhagem x Lisina	4	0.19155070	0.04788768	0.72	0.5797
Erro	58	3.84104458	0.06622491		
Total	69	4.958	0.07186		

CV, %= 2,41

Apêndice 59. Análise do SAS referente ao rendimento de dorso no segundo abate aos 40 dias de idade.

Fonte de variação	GL	SQ	QM	F	P<
Peso Inicial	1	0.00960967	0.00960967	0.03	0.8564
Bloco	1	0.24888508	0.24888508	0.86	0.3590
Linhagem	1	0.47164513	0.47164513	1.62	0.2083
Lisina	4	1.43241724	0.35810431	1.23	0.3084
Linhagem x Lisina	4	0.98502034	0.24625509	0.85	0.5019
Erro	55	15.99972658	0.29090412		
Total	66	19.147	0.29011		

CV, %= 2,23

Apêndice 60. Análise do SAS referente ao rendimento de carcaça no segundo abate aos 40 dias de idade.

Fonte de variação	GL	SQ	QM	F	P<
Peso Inicial	1	0.18287968	0.18287968	0.39	0.5354
Bloco	1	0.07071785	0.07071785	0.15	0.6996
Linhagem	1	5.32046955	5.32046955	11.31	0.0014
Lisina	4	10.15541629	2.53885407	5.40	0.0010
Linhagem x Lisina	4	0.58893839	0.14723460	0.31	0.8680
Erro	56	26.33459765	0.47026067		
Total	67	42.653	0.63661		

CV, %= 3,09

Apêndice 61. Análise do SAS referente ao rendimento de sobrecoxa no segundo abate aos 40 dias de idade.

Fonte de variação	GL	SQ	QM	F	P<
Peso Inicial	1	0.03820436	0.03820436	0.17	0.6782
Bloco	1	2.23043974	2.23043974	10.16	0.0024
Linhagem	1	0.12612253	0.12612253	0.57	0.4517
Lisina	4	2.66400227	0.66600057	3.03	0.0247
Linhagem x Lisina	4	0.47968157	0.11992039	0.55	0.7026
Erro	56	12.29903292	0.21962559		
Total	67	17.837	0.26623		

CV, %= 2,38

Apêndice 62. Análise do SAS referente ao rendimento de tender no segundo abate aos 40 dias de idade.

Fonte de variação	GL	SQ	QM	F	P<
Peso Inicial	1	0.00508399	0.00508399	0.26	0.6123
Bloco	1	0.01210252	0.01210252	0.62	0.4350
Linhagem	1	0.02581289	0.02581289	1.32	0.2558
Lisina	4	0.81910544	0.20477636	10.47	<.0001
Linhagem x Lisina	4	0.05143802	0.01285951	0.66	0.6243
Erro	53	1.03664758	0.01955939		
Total	64	1.950	0.03047		

CV, %= 3,00