

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

**COMPARAÇÃO DE SISTEMAS DE FORMULAÇÃO LINEARES E
NÃO LINEARES PARA FRANGOS DE CORTE**

SANDRO VOLNEI RENZ
Médico Veterinário – (UFRGS)

Dissertação apresentada como um dos requisitos à obtenção do Grau de
Mestre em Zootecnia, Programa de Pós-Graduação em Zootecnia
Área de Concentração - Nutrição Animal.

Porto Alegre (RS), Brasil
Junho de 2005

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela vida.

Aos professores Antônio Mário Penz Jr. (Orientador) e Alexandre de Mello Kessler (Co-orientador), pela orientação (intra e extra acadêmica), amizade e profissionalismo, neste curso de Pós-Graduação e nos quase sete anos de convivência.

À professora Andréa Machado Leal Ribeiro, pelo auxílio, amizade e exemplo profissional.

Ao Engenheiro Agrônomo Ronnie Dari, pela incansável colaboração e aconselhamento no planejamento, na execução e na análise do experimento.

À Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), através do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, pelo apoio e pela oportunidade da realização deste curso.

À CAPES, pelo suporte fornecido através da concessão da bolsa em todo o período do curso.

À família, à minha esposa Lúcia e à minha filha Caroline, pela compreensão nas ausências em momentos importantes de suas vidas. Aos meus pais Arsélio e Edi, e irmãos Gilnei, Naira e Lisiane, juntamente com seu esposo Ricardo, pelo estímulo e pelas dificuldades compartilhadas. Podem ter certeza, valeu a pena.

Aos colegas do LEZO, professores, colegas de Pós-Graduação, bolsistas e estagiários de Iniciação Científica, pelo convívio, amizade e aprendizado mútuo proporcionados. Igualmente à equipe do Departamento de Zootecnia, principalmente a Ione e o Lauro.

Aos demais professores e funcionários do Departamento de Zootecnia da UFRGS, meus agradecimentos pelo convívio, pela atenção e pelo estímulo.

À empresa Nutron Alimentos, por disponibilizar o local experimental, a estrutura de apoio e, principalmente, a ferramenta CAMERA®, sem a qual o trabalho não poderia ter sido realizado. Agradecimento especial a Zootecnista Adriana Figueiredo, além de toda a equipe do CPNA (Centro de Pesquisa em Nutrição Animal), composta pelo Anderson, Pedro, Valdir, Nelson, Tião e Deise.

A todos aqueles que, de uma forma ou de outra, contribuíram para a realização deste trabalho.

COMPARAÇÃO DE SISTEMAS DE FORMULAÇÃO LINEARES E NÃO LINEARES PARA FRANGOS DE CORTE⁽¹⁾

Autor: Sandro Volnei Renz

Orientador: Antônio Mário Penz Jr.

Co-Orientador: Alexandre de Mello Kessler

RESUMO

Os atuais sistemas de formulação de dietas para frangos de corte, assim como para as demais espécies, ainda estão baseados em sistemas de formulação linear para custo mínimo. Com o estudo das equações de crescimento e de conversão de nutrientes, foram sendo desenvolvidas ferramentas capazes de definir estratégias nutricionais para lucratividade máxima, uma vez que simulam os custos relativos a diferentes estratégias nutricionais para o crescimento e selecionam aquela que resulta na maior lucratividade para um objetivo selecionado. Isto é possível pois conseguem minimizar custos relativos à alimentação, que correspondem até 75% do custo de produção total em frangos de corte. Nestas simulações são considerados os efeitos de diferentes materiais genéticos, condições climáticas, pressão de alojamento, sexo, dentre outros fatores. Tendo conhecimento destas ferramentas, foi utilizada uma específica para frangos de corte, onde as simulações foram comparadas com aquelas obtidas com dietas formuladas por um sistema de formulação para custo mínimo de dietas, com o objetivo de validar tais simulações. Os resultados para calibração do primeiro experimento foram obtidos analisando os arquivos prévios de uma granja de pesquisa comercial, cujas dietas foram formuladas baseando-se nas variáveis nutricionais propostas pelo NRC (1994), para ambos sexos e em diferentes densidades de alojamento. Através da análise dos resultados, foi possível verificar que o sistema de formulação não linear permitiu alcançar resultados próximos aos gerados pelas dietas formuladas pelo sistema de formulação linear, na maioria das variáveis avaliadas. Porém, ao contrário deste último, o sistema de formulação não linear obteve custo alimentar inferior por unidade de peso corporal produzida na menor densidade de alojamento proposta para ambos os sexos, obtendo ainda com machos um custo alimentar idêntico ao sistema linear na maior densidade de alojamento, o que não ocorreu com as fêmeas, devido a uma super estimativa do efeito da densidade pelo sistema não linear sobre o desenvolvimento das aves.

⁽¹⁾ Dissertação de Mestrado em Zootecnia – Nutrição Animal, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil. (146 p.), Junho de 2005.

COMPARATION OF LINEAR AND NON LINEAR FORMULATION SYSTEMS FOR BROILER ⁽¹⁾

Author: Sandro Volnei Renz

Advisor: Antônio Mário Penz Jr.

Co- Advisor: Alexandre de Mello Kessler

ABSTRACT

The usual diet formulation for broilers and other species, still are based on linear systems, based on least cost feed formulation. With the growing and nutrient conversion equations studies, many tools were developed to define nutritional strategies to obtain maximum economical return, once they simulate the relative costs of different nutritional strategies for growth and they select the one that shows the best economical return to the chosen objective. This is possible once they are able to reduce feeding costs, that can reach until 75% of the total broiler production costs. In these simulations it is considered the effects of different genetic background, weather condition, bird density, sex, etc. Knowing these tools, it was used one specific (non linear model) to broilers and its simulations were compared with these obtained with diets formulated under a formulation system based on least cost feed formulation (linear model) and the objective was to validate these simulations. To calibrate the non linear model it was used results from previous archives of one research broiler farm, where the diets were formulated based on nutritional parameters proposed by NRC (1994), for both sexes and for two different birds density at the house. Through the statistical analysis of the results, it was possible to identify that the non linear model permitted to find similar performance figures of those generated when the diets were formulated based on least cost feed formulation (linear model) in most of the evaluated parameters. However, the non linear system allowed lower feed cost per unit of body weight at the lower bird density for males and females. For males, at the higher bird density, the feeding cost was similar when used either one of the formulation systems. However, with females that did not happen, once it was made an overestimation of the density effect on their performance.

⁽¹⁾ Master of Science Dissertation in Animal Science – Animal Nutrition, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brazil, (146 p.), June 2005.

SUMÁRIO

CAPITULO I	1
1. INTRODUÇÃO E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	1
1.1 Histórico	2
1.2 Aplicabilidade dos Modelos	3
1.3 Modelos Matemáticos na Avicultura	4
1.4 Material genético	9
1.5 Sexo	10
1.6 Temperatura Ambiente	11
1.7 Densidade	11
1.8 Idade ao Abate	13
1.9 Determinação de Exigências Nutricionais	13
1.10 Consumo Voluntário	15
1.11 Desenvolvimento dos modelos	16
1.12 Modelos na Suinocultura	20
CAPÍTULO II	22
1. INTRODUÇÃO	22
2. MATERIAL E MÉTODOS	24
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	35
3.1 Consumo Alimentar Médio	35
3.2 Peso Corporal Médio das Aves	37
3.3 Conversão Alimentar	41
3.4 Custo por kg de Peso Corporal produzido	43
3.5 Mortalidade Média	46
3.6 Conversão e Consumo Acumulado de Energia Metabolizável	48
3.7 Conversão e Consumo Acumulado de Proteína Bruta	50
3.10 Abate	52
4. CONCLUSÃO	57
CAPITULO III	59
1. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	59
2. APÊNDICES	63

RELAÇÃO DE TABELAS

TABELA 1. Distribuição dos tratamentos nos experimentos, conforme densidade animal (animais/m ²) e método de formulação.....	26
TABELA 2. Composição das dietas Pré-Iniciais, para ambos os experimentos.	28
TABELA 3. Composição das dietas Iniciais, para ambos os experimentos.	29
TABELA 4. Composição das dietas de Crescimento, para ambos os experimentos.	29
TABELA 5. Composição das dietas Finais, para ambos os experimentos.....	30
TABELA 6. Resultados de Consumo Médio (CM), em gramas, do Experimento I – Machos.....	36
TABELA 7. Resultados de Consumo Médio (CM), em gramas, do Experimento II – Fêmeas ...	36
TABELA 8. Probabilidade de diferença entre o percentual obtido em relação ao valor estimado (em %) para Consumo Médio (CM) no Experimento I – Machos	37
TABELA 9. Probabilidade de diferença entre o percentual obtido em relação ao valor estimado (em %) para Consumo Médio (CM) no Experimento II – Fêmeas	37
TABELA 10. Resultados de Peso Médio (PM), em gramas, do Experimento I – Machos	40
TABELA 11. Resultados de Peso Médio (PM), em gramas, do Experimento I – Fêmeas.....	40
TABELA 12. Probabilidade de diferença entre o percentual obtido em relação ao valor estimado (em %) para Peso Médio (PM) no Experimento I – Machos.....	40
TABELA 13. Probabilidade de diferença entre o percentual obtido em relação ao valor estimado (em %) para Peso Médio (PM) no Experimento I – Fêmeas	40
TABELA 14. Resultados de Conversão Alimentar Média (CA) do Experimento I – Machos	42
TABELA 15. Resultados de Conversão Alimentar Média (CA) do Experimento II – Fêmeas.....	43
TABELA 16. Probabilidade de diferença entre o percentual obtido em relação ao valor estimado (em %) para Conversão Alimentar Média (CA) no Experimento I – Machos.....	43
TABELA 17. Probabilidade de diferença entre o percentual obtido em relação ao valor estimado (em %) para Conversão Alimentar Média (CA) no Experimento II – Fêmeas	43
TABELA 18. Resultados de Custo por kg de peso vivo (CU), em R\$, do Experimento I – Machos.....	45
TABELA 19. Resultados de Custo por kg de peso vivo (CU), em R\$, do Experimento II – Fêmeas	45
TABELA 20. Probabilidade de diferença entre o percentual obtido em relação ao valor estimado (em %) para Custo Médio por kg de frango produzido (CU) no Experimento I – Machos.....	45
TABELA 21. Probabilidade de diferença entre o percentual obtido em relação ao valor estimado (em %) para Custo Médio por kg de frango produzido (CU) no Experimento II – Fêmeas	45
TABELA 22. Resultados de Mortalidade Média (MO), em %, do Experimento I – Machos	47
TABELA 23. Resultados de Mortalidade Média (MO), em %, do Experimento II – Fêmeas.....	47
TABELA 24. Probabilidade de diferença entre o percentual obtido em relação ao valor estimado (em %) para Mortalidade Média (MO) no Experimento I – Machos.....	47
TABELA 25. Probabilidade de diferença entre o percentual obtido em relação ao valor estimado (em %) para Mortalidade Média (MO) no Experimento II – Fêmeas	48
TABELA 26. Resultados de Consumo (CONSEM, em gramas) e Conversão Energética (CVEM) do Experimento I – Machos.....	49

TABELA 27. Resultados de Consumo (CONSEM, em gramas) e Conversão Energética (CVEM) do Experimento II–Fêmeas	49
TABELA 28. Probabilidade de diferença entre o percentual obtido em relação ao valor estimado (em %) para Conversão (CVEM) e Consumo Energéticos Médio (CONSEM) no Experimento I – Machos	49
TABELA 29. Probabilidade de diferença entre o percentual obtido em relação ao valor estimado (em %) para Conversão (CVEM) e Consumo Energéticos Médio (CONSEM) no Experimento II – Fêmeas	50
TABELA 30. Resultados de Consumo (CONSPB, em gramas) e Conversão Protéica (CVPB) do Experimento I – Machos	51
TABELA 31. Resultados de Consumo (CONSPB, em gramas) e Conversão Protéica (CVPB) do Experimento II – Fêmeas.....	51
TABELA 32. Probabilidade de diferença entre o percentual obtido em relação ao valor estimado (em %) para Conversão (CVPB) e Consumo Protéicos Médios (CONSPB) no Experimento I – Machos	52
TABELA 33. Probabilidade de diferença entre o percentual obtido em relação ao valor estimado (em %) para Conversão (CVPB) e Consumo Protéicos Médios (CONSPB) no Experimento II – Fêmeas	52
TABELA 34. Resultados de percentual de penas em relação ao peso vivo nos experimentos I (Machos) e II (Fêmeas).	54
TABELA 35. Resultados de rendimento de carcaça em relação ao peso vivo nos experimentos I (Machos) e II (Fêmeas).	55
TABELA 36. Resultados de percentual de gordura abdominal em relação ao peso vivo nos experimentos I (Machos) e II (Fêmeas).	55
TABELA 37. Resultados de rendimento de coxas em relação à carcaça no Experimento I (Machos) e Experimento II (Fêmeas).....	55
TABELA 38. Resultados de rendimento de sobre coxas em relação à carcaça no Experimento I (Machos) e Experimento II (Fêmeas).	55
TABELA 39. Resultados de rendimento de peito em relação à carcaça no Experimento I (Machos) e Experimento II (Fêmeas).....	56
TABELA 40. Resultados de rendimento de asas em relação à carcaça no Experimento I (Machos) e Experimento II (Fêmeas).....	56

CAPITULO I

1. INTRODUÇÃO E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Atualmente, a avicultura é considerada como um dos sistemas de produção animal mais exitosos. Isto pode ser facilmente compreendido quando é analisada a estruturação desta atividade.

Ela está baseada em um sistema de integração vertical, com economia de escala, e contínua geração e incorporação de conhecimento e de tecnologia, trabalhando continuamente no desenvolvimento de produtos com maior valor agregado, e que atendam às exigências do consumidor moderno.

Com a modernização, as empresas avícolas formaram grandes e complexos sistemas, totalmente inter-relacionados, os quais necessitam de um controle bem apurado e interativo. Assim, qualquer decisão tomada em um determinado nível destes sistemas, poderá afetar diretamente os demais, sendo por isto necessária uma boa estratégia integrada para obter os melhores ganhos. Por tudo isto, é praticamente impossível fazer uma predição dos efeitos resultantes de uma determinada alteração em toda a cadeia simplesmente através da mente humana (Rondon, 2002). Se as decisões forem de ordem subjetiva e não factual, existe o risco de perdas de capital significativas antes da identificação do melhor caminho a ser seguido no desenvolvimento de algum processo.

No caso da alimentação das aves, este problema pode ser amenizado pela utilização de ferramentas que utilizam modelagem matemática, as quais, através de suas simulações, permitem realizar alterações desejáveis

na curva de crescimento dos animais, através da alimentação, do manejo, do material genético, da idade de abate e da ambiência, visando encontrar a trajetória de crescimento de melhor lucratividade. Desta forma, com os modelos é possível melhorar o planejamento, o controle, a supervisão e conseguir a otimização nos processos de produção avícola. Somente através destes modelos é possível definir a influência e o custo de cada fator associado e determinar qual o conjunto de condições que expressa os melhores resultados (PESTI, 2000).

No futuro, os executivos deverão utilizar estes modelos, por exemplo, quando estiverem negociando uma parceria para exportação de seus produtos. Estes profissionais vão simular a margem de lucro possível em cada contrato, pois poderão simular os prováveis custos envolvidos em todo o processo.

A validação de estimativas geradas por ferramentas contendo modelos desta complexidade ainda não foi amplamente investigada. Neste sentido, este trabalho teve como objetivo validar estimativas geradas por um modelo de formulação não linear de dietas para lucratividade máxima, desenvolvido pela empresa Wala Group®. Foram estudadas validações de estimativas geradas para frangos de corte, machos e fêmeas, sob duas diferentes densidades de alojamento.

1.1 Histórico

Tentativas de descrever matematicamente o crescimento dos animais vindo sendo realizadas há séculos, sendo os primeiros trabalhos apresentados por GOMPERTZ (1825), citado por PARKS (1982). Estas

tentativas foram principalmente centradas no estabelecimento de curvas aplicáveis para diferentes animais. Em seu trabalho, PARKS (1982) apresentou uma revisão sobre os diferentes modelos disponíveis no mercado e as suas diferentes abordagens. O autor afirmou que os modelos nutricionais podem valorizar a influência de fatores ambientais, porém não podem explicar diferenças obtidas devido ao manejo e a incidência de doenças, tendo em vista a dificuldade em medi-los.

1.2 Aplicabilidade dos Modelos

Os modelos são muito utilizados em áreas como economia, finanças, transportes, produção industrial, produção agrícola e engenharia. Eles foram desenvolvidos para transformar conceitos e conhecimentos relacionados a um determinado problema em uma série de equações que, incorporadas em um programa computacional, são capazes de simular virtualmente situações reais e estimar variáveis para obter melhores resultados frente às diversas situações, gerando, como conseqüência, economia em tempo e em dinheiro (PESTI, 2000 e RONDÓN, 2002). Segundo CHENG & TITTERINGTON (1994), esta tecnologia vem sendo utilizada em algumas áreas há muito tempo, como ocorre com o reconhecimento e a geração da fala, com a predição de índices financeiros, com o reconhecimento de alvos e de minas bélicas e com a identificação de células cancerígenas.

Ainda relataram que o seu princípio está baseado nas redes neurais, onde várias informações são recebidas, processadas em neurônios artificiais, gerando após um registro de saída, de acordo com os dados utilizados para o aprendizado desses modelos. O'SULLIVAN (1999) e ESTOCK (1999)

relataram que a sua criação inicial foi para uso militar, passando posteriormente a ser utilizada em transações bancárias e no comércio eletrônico, conferindo segurança a estes processos. Na área biológica, relataram que os modelos são utilizados na medicina, na biologia, na fisiologia, na bioquímica e na farmacocinética, tendo sempre o objetivo de descrever, explicar e prever os fenômenos e os processos que ocorrem nestas áreas (RIVAS, 1994 e AVENEWS, 2002).

CROSS et al. (1995) relataram que pela característica do aprendizado, esta tecnologia deverá ser cada vez mais utilizada em áreas como a medicina humana, auxiliando principalmente aos profissionais menos experientes na tomada de decisões, uma vez que os modelos possuem uma grande capacidade de memória de casos.

1.3 Modelos Matemáticos na Avicultura

Na avicultura, para responder perguntas tais como “Que material genético devo utilizar?”; “Qual é o tamanho de ave mais rentável?”; “Devo vender aves inteiras ou em cortes?”; “Que lote devo abater hoje e qual devo deixar para a próxima semana?” e “Qual é a granja que necessita de ração hoje, e que tipo de ração?”, foram criados os Sistemas de Suporte à Tomada de Decisões (PESTI, 2000).

Por muito tempo os modelos para formulação de dietas de custo mínimo foram a melhor maneira de aumentar a rentabilidade das empresas produtoras de alimentos e de frangos. Porém, estes modelos somente definem um menor custo diante de níveis nutricionais pré-definidos. Não possuem a capacidade de determinar a eficácia de cada alimento no desempenho da ave

e a estratégia para que se obtenha um maior ganho frente aos preços de mercado. Assim, é importante a inclusão do fator tempo nos modelos de maximização de lucros e, não somente, o desempenho máximo (PESTI, 2000). Segundo GOUS (1998), o programa de alimentação ideal é aquele que resulta em maior lucratividade para a empresa, dentro do perfil de produto exigido pelo consumidor. Como o produto exigido pelo consumidor, as condições climáticas e de manejo, a genética e o perfil nutricional dos ingredientes mudam, uma alteração na estratégia se torna necessária para que seja obtido um retorno financeiro em cada uma dessas condições.

Modelos não lineares em avicultura são estudados há muito tempo, como é o caso dos modelos para predizer o peso de frangos de corte em diferentes idades. FREITAS et al (1983) citaram alguns exemplos, entre eles um trabalho onde foram avaliados sete modelos de predição de peso corporal. Os autores concluíram que o mais eficaz foi o modelo de Gompertz, o qual conseguiu explicar 99% da variação existente no crescimento das aves. Atualmente, existem vários programas para computadores disponíveis no mercado, incorporando modelagem não linear. Assim, é necessário que sejam avaliadas as vantagens e as desvantagens de cada modelo para que seja obtido o maior benefício possível em sua utilização (RONDON, 2002).

Segundo WALLA et al. (2002), é difícil saber quais os fatores que deverão ser levados em conta em uma empresa, onde o principal aspecto é a lucratividade, e como saber o que fazer para melhorar a interação entre estes fatores.

Os autores utilizaram alguns exemplos para esclarecer a complexidade deste problema, descrevendo que em uma fábrica de ração o

resultado será melhor se o custo por tonelada for menor, se a tonelagem por hora e o custo de transporte forem menores; no setor de nutrição, se as conversões nutricionais e os custos forem menores; no gerenciamento da produção, se o custo por unidade produzida e a mortalidade forem menores, e assim por diante.

No entanto, o melhor resultado em cada setor da empresa não expressará necessariamente o melhor retorno econômico para a empresa, sendo necessário saber qual o ponto entre eles que promoverá o melhor retorno econômico global para a empresa.

Na empresa, uma decisão tomada em um determinado nível afetará vários outros segmentos do negócio e, muitas vezes, pode levar a resultados muito diferentes dos esperados (ROBEY, 1995). Por isso, estas ferramentas vão definir não somente o quanto uma variável será influenciada, mas como e quanto os demais setores da empresa serão afetados, já que até hoje pouco ou nada foi investigado a respeito da influencia de determinadas decisões sobre o processo global e a lucratividade da empresa. O autor ainda afirma que os modelos de predição atuais são uma evolução dos modelos lineares de formulação para custo mínimo, formulando agora para maximização dos objetivos da produção e/ou da lucratividade da atividade. Citando vários modelos, afirmou que os modelos basicamente calculam um custo de alimentação diário, relacionado ao consumo de nutrientes. Assim definem qual a melhor estratégia alimentar ou qual a estratégia que economizará mais recursos para um determinado objetivo, que corresponde ao peso final destas aves. Nestes programas computacionais há ferramentas que disponibilizam dados que poderão auxiliar na compreensão do quanto determinadas

alterações afetarão o desempenho e a lucratividade de um lote. Com isto auxiliarão na definição do desempenho ideal para lucratividade e o ganho possível com a permanência das aves por dias adicionais. Além disto, podem demonstrar qual a melhor estratégia nutricional para um melhor rendimento de cortes comerciais.

Sistemas utilizando modelagem matemática há algum tempo estão disponíveis no mercado, conforme foi relatado por IVEY (1994). Na ocasião em que publicou seu artigo, o autor citou que eles já estavam sendo utilizados por cerca de 70 corporações ao redor do mundo. Segundo o autor, ao se defrontarem com as predições do modelo, geralmente os executivos das empresas reagiam com expressões como “isto é exatamente o que eu estou fazendo” ou “eu estava utilizando esta estratégia alimentar no ano passado, porém mudei, pois estava com problemas no campo”. O autor também relatou que isto ocorre porque o modelo captura e expressa matematicamente a intuição e o sentimento do nutricionista, demonstrando através de números, mais adequadamente organizados, o que o mesmo já sabia ou sentia, porém não podia comprovar matematicamente.

Um modelo para avicultura precisa ser capaz de formular um conjunto de dietas levando em consideração o fator genético, o sexo, o potencial de ganho de peso, as densidades populacionais e a ambiência, além da disponibilidade, do custo e da qualidade dos ingredientes, trabalhando em cima de pequenos ajustes e soluções, uma vez que as grandes alterações, que possibilitavam obter grandes ganhos, já foram solucionadas com o passar dos anos (AVENEWS, 2002).

HARLOW & IVEY (1994) explicam que a lucratividade das empresas é determinada principalmente pelo custo de produção e, dentro deste, em grande parte pelo custo de alimentação. Este custo será diferenciado quando o objetivo for o de alcançar um determinado peso corporal ao abate daquele para determinado rendimento de corte, assim como dentro de cada um dos mesmos. Segundo os autores, para um determinado objetivo, seja ele peso corporal, rendimento de cortes, rendimento de carcaça ou deposição de carcaça, a utilização da linhagem genética adequada poderá ser decisiva na definição da margem de lucratividade. Um modelo também será de grande utilidade quando for necessário saber qual a linhagem que melhor responderá a um determinado regime alimentar já implementado. Os principais valores de um modelo são a precisão em auxiliar os nutricionistas em suas decisões, a habilidade em identificar e decidir na redução de custos de produção e de auxiliar na compreensão de problemas aquém da programação.

A calibração é uma etapa muito importante nos modelos, visto que somente através da mesma o modelo poderá expressar simulações coerentes com o ambiente produtivo ao qual se necessita decidir. Primeiramente, um modelo é gerado em cima de resultados anteriores. Porém, após sua utilização, o modelo deverá ser recalibrado, o que poderá ser realizado, automaticamente, através dos resultados obtidos com as estimativas, aumentando assim a precisão das simulações subseqüentes. A precisão de um modelo poderá ser definida através da comparação dos resultados estimados pelo modelo com os resultados obtidos a campo com os lotes alvos.

1.4 Material genético

Segundo GOUS (1998), os genótipos utilizados na indústria avícola vêm melhorando nos últimos 40 anos. Por muito tempo, os nutricionistas ignoraram este fator na formulação e decidiram suas estratégias nutricionais e alimentares sem saber que estes produziram diferentes taxas de crescimento, de rendimento de carcaça e de deposição de gordura nas carcaças. PESTI (2000) confirmou estas afirmações demonstrando graficamente o desempenho de frangos submetidos a diferentes níveis protéicos, onde pode visualizar qual o nível adequado para cada material genético.

VIEIRA et al (2004) observaram que apesar de terem ocorrido diferenças quando dietas com diferentes relações de aminoácidos sulfurados:lisina foram ofertados a frangos de corte, o efeito nutricional foi diferente quando os mesmos tratamentos experimentais foram aplicados em duas diferentes linhagens comerciais . As linhagens genéticas são o resultado de cruzamentos genéticos diferentes, que possibilitaram o desenvolvimento de aves com diferentes composições corporais, as quais, por estas características, possuem diferentes exigências nutricionais (MACK & PACK, 2000).

SMITH e PESTI (1998) realizaram um trabalho com duas linhagens comerciais de frangos de corte, comparando as duas entre si e também comparando três níveis protéicos em dietas isoenergéticas, em cada linhagem. Concluíram que houve diferença entre as linhagens quanto ao peso corporal. Esta diferença também foi observada para os diferentes níveis protéicos, sendo que sempre a mesma linhagem apresentou o melhor resultado em cada nível protéico. O melhor peso corporal foi acompanhado por um maior consumo de dieta, sendo que a eficiência alimentar não foi diferente

entre as linhagens. Ao avaliarem o rendimento de carcaça, houve efeito da linhagem sobre este parâmetro, porém não foi observado o mesmo efeito pela variação do nível protéico.

1.5 Sexo

A formulação diferenciada para ambos os sexos pode ser justificada através das diferentes taxas de crescimento entre os mesmos. PENZ & RENZ (2003) citaram vários trabalhos que diferenciaram as exigências nutricionais entre os sexos dos frangos de corte. Os autores relataram que há uma perda no desempenho quando frangos de corte machos são alimentados com dietas para fêmeas, pois estas últimas possuem exigências nutricionais inferiores. Quando fêmeas são alimentadas com dietas formuladas para atender as exigências nutricionais de machos, não ocorre uma queda no desempenho, porém há uma perda econômica, devido ao maior custo da dieta de machos uma vez que elas possuem uma concentração maior de nutrientes.

GARCIA et al (2002) realizaram um trabalho onde avaliaram a velocidade de empenamento e a ocorrência de lesões de pele por arranhões, em diferentes densidades e em ambos os sexos. Naquele trabalho, concluíram que as fêmeas possuem uma velocidade de empenamento superior, o que diretamente está relacionado com a incidência de arranhões no dorso.

Segundo SCHEUERMANN et al (2003), frangos de corte, machos e fêmeas, possuem curvas de crescimento diferenciadas, tanto para peso corporal quanto para peso de peito, sendo que os machos possuem uma velocidade de crescimento menor, alcançando por isto o seu crescimento máximo numa idade posterior em relação às fêmeas.

1.6 Temperatura Ambiente

O efeito da temperatura ambiente sobre as aves já foi descrito por diversos pesquisadores. No balanço energético do organismo, a taxa de perda de energia deve ser igual à taxa de produção. Uma determinada energia é produzida pelo fornecimento de uma dieta balanceada, sendo então a temperatura ideal definida como aquela em que a perda é igual à produção. Desta forma, temperaturas mais elevadas sugerem uma menor ingestão de alimento devido à dificuldade de dissipação de calor, enquanto que temperaturas mais baixas determinarão um maior consumo energético para suprir uma perda superior ao ambiente (GOUS, 1998).

1.7 Densidade

Visando aumentar a lucratividade, pode ser adotado um aumento na densidade populacional das aves no ambiente produtivo. Assim, é possível diluir os custos fixos da atividade por unidade produzida. Porém, uma alta densidade de alojamento pode afetar a produção de frangos por diversos fatores. Um deles é o aumento da temperatura no microclima formado em torno de cada ave, o que ocorre pois a ventilação pode ficar dificultada, diminuindo a dissipação de calor corporal. Além disto, ainda há outros fatores que são influenciados pela densidade, como uma pior qualidade do ar para a ave, por uma dificuldade de remover a amônia; uma dificuldade de acesso da ave aos comedouros e aos bebedouros e uma disputa por espaço nestes equipamentos. Por estes fatores, pode ser observada uma diminuição na taxa de crescimento, na eficiência alimentar, na viabilidade e, muitas vezes também,

na qualidade das carcaças, ocorrida pela incidência de arranhões e, conseqüentemente, uma condenação das carcaças, em aves produzidas em condições de maior densidade de alojamento (FEDDES, 2002).

WALLA et. al. demonstraram, através de alguns exemplos práticos, que o aumento da densidade de estocagem pode ser mais lucrativo num determinado momento. Entretanto, em outra circunstância, como em época de alta temperatura, pode ser desvantajoso, devido à influência de fatores como mortalidade e quantidade de produto final resultante.

SORENSEN et al (2000) avaliaram que, aumentando a densidade de alojamento de 12 animais/m² até 23 animais/m², aumentaram as lesões em patas. Houve uma redução na habilidade de deslocamento das aves a partir da quarta semana de idade, além da redução no peso corporal das aves. Estes autores ainda comentaram que a redução do peso corporal deve ter ocorrido pela dificuldade de acesso das aves às dietas e à água, e que as lesões observadas nas patas ocorreram em lotes onde também foi observada uma piora na qualidade da cama. A piora na qualidade da cama ocorreu nos lotes com maior densidade ao abate, pois uma maior quantidade de excretas foi produzida.

IMAEDA (2000) realizou um trabalho com frangos de corte alojados com 12, 15 e 18 aves/m² e avaliou a mortalidade pela síndrome da morte súbita. O autor concluiu que o aumento da densidade de alojamento pode afetar a incidência de morte súbita, sendo este resultado observado no verão e no inverno, independente da eficiência alimentar das aves.

1.8 Idade ao Abate

A importância da idade de abate foi exemplificada por WALLA et. al., quando trabalharam com perus e onde foi considerado como objetivo final o volume total de carcaça obtido por ano. Naquele caso, mostraram que manipulando a idade ao abate, foi possível, em três idades de abate distintas, obter o melhor ganho em uma idade intermediária, sendo que as duas idades extremas, mesmo tendo um aumento do desempenho linear da menor para a maior, foram menos rentáveis para a empresa.

SORENSEN et al (2000) também observaram que a partir da quarta semana de idade foram observados os maiores índices de lesões de patas e uma piora na habilidade de deslocamento, levando com isto a uma redução do consumo de dieta e, conseqüente, redução do peso corporal.

1.9 Determinação de Exigências Nutricionais

As exigências nutricionais publicadas nas principais revistas científicas e em manuais das linhagens genéticas foram determinadas através de experimentação, onde foram identificados os melhores desempenhos em condições pré-determinadas, próximas àquelas consideradas como ideais.

Para um desenvolvimento adequado, o alimento das aves deve ser suficiente para suprir as necessidades para a manutenção e para o crescimento de todas as partes do organismo, inclusive as penas. As exigências nutricionais para uma determinada condição produtiva podem ser definidas a partir da taxa de crescimento e da composição das aves e envolvem exigências individuais para cada nutriente considerado nas dietas.

Quando a exigência energética é definida, esta geralmente é dada em energia metabolizável. Porém, a exigência energética não pode ser adequadamente definida, já que ela não inclui a eficiência de utilização da energia proveniente de cada um dos três componentes digestíveis da dieta (proteína, carboidratos e gorduras), sendo por isto sugerida por EMMANS (1984, 1994, citados por GOUS, 1998) uma escala efetiva de energia.

A exigência protéica depende da composição aminoacídica, da síntese e do catabolismo de proteína no organismo. As exigências de aminoácidos têm sido determinadas através de experimentos onde aves, de uma determinada idade, são submetidas a diferentes participações dos aminoácidos essenciais e o nível adequado é definido como sendo aquele em que ocorre o melhor desempenho.

Nas pesquisas de requerimentos nutricionais ideais realizadas até agora, em sua maioria foram determinadas exigências de nutrientes que permitiram estabelecer as tabelas de exigências nutricionais diárias, as quais são publicadas e utilizadas como base na formulação de dietas de custo mínimo.

As exigências nutricionais dos animais podem variar conforme as condições às quais os mesmos são submetidos. Assim, trabalhando com níveis fixos, é impossível determinar o custo-benefício de diferentes concentrações de nutrientes sobre o consumo, o crescimento e a composição da carcaça, e nem com qual material genético o melhor resultado é possível. Já há algum tempo foram relatados trabalhos utilizando modelos para prever qual o melhor consumo de aminoácidos em diferentes condições econômicas (GOUS, 1998).

1.10 Consumo Voluntário

Como os modelos trabalham com o consumo de nutrientes e a deposição de tecidos corporais específicos à esta ingestão, as capacidades de consumo devem ser adequadamente definidas para as aves nas condições em que serão criadas. Para atingir o desempenho esperado, as aves possuem uma determinada exigência nutricional que deve ser atendida através do fornecimento de alimentos que a satisfaçam. O apetite das aves é relacionado com esta exigência e com o conteúdo nutricional da dieta.

O consumo voluntário das aves é definido através do consumo de uma dieta balanceada, sob condições termoneutras, e este consumo é considerado como sendo o desejado. Neste caso a composição da dieta ou dietas é suficiente para satisfazer as necessidades das aves para um determinado consumo. Quando houver um desvio do consumo desejado, isto pode ser interpretado como tendo ocorrido um fornecimento de uma dieta desbalanceada, na qual um consumo maior seria necessário para suprir uma determinada deficiência. Quando são utilizadas linhagens de crescimento rápido, todas as exigências nutricionais são aumentadas. Entretanto, este aumento não ocorrerá na mesma proporção para todos os nutrientes. Animais de crescimento rápido possuem a necessidade de ter uma maior relação aminoácidos:energia.

Segundo o GOUS (1998), os animais possuem diferentes exigências para cada nutriente, conforme a taxa de crescimento e o estado corporal destes animais, além da temperatura ambiental, das condições de alojamento e da interação entre as aves.

1.11 Desenvolvimento dos modelos

Os princípios da modelagem e a sua aplicação nas cadeias de produção agrícola foram relatados por Lovatto (2003). Segundo ele, houveram três momentos decisivos marcando a história da ciência: primeiro foi a publicação do *Discurso do Método*, por Descartes, em 1637, onde admitia a existência de sistemas complexos, apesar de considerar somente os elementos ou relações conhecidas; o segundo foi a publicação da *Introdução ao estudo da medicina experimental*, por Claude Bernard, em meados do século XIX, introduzindo elementos destacáveis, como a definição de hipóteses, a realização de experimentos básicos, a comparação com testemunha e a repetição experimental; e a terceira, foram as análises de Fisher, no início do século passado, onde apresentou respostas estatísticas a problemas agrônômicos, insistindo na complexidade da interrelação entre as diferentes partes do sistema experimental, como planta, solo, exposição solar, fotoperíodo e práticas culturais. O autor relata que a sistematização do conhecimento em determinada área e sua modelagem seguem etapas sucessivas e lógicas, como diagnóstico de situação e objetivos, a escolha do sistema, as hipóteses qualitativas, as hipóteses quantitativas, a determinação dos parâmetros, a avaliação interna e externa e os recursos computacionais disponíveis. Sobre os sistemas de modelagem atuais, o autor relata que não existem modelos agrícolas universais, mas sim uma diversidade de modelos com características distintas. Um histórico e detalhamento do desenvolvimento destes modelos para diferentes sistemas de produção agropecuária são detalhados e podem ser obtidos em seu trabalho.

Na avicultura não é possível determinar uma boa estratégia produtiva a partir de poucos experimentos, pois é necessário o desenvolvimento de um modelo capaz de prever o resultado para diversas situações. É preciso saber como uma ave vai reagir frente a diferentes perfis nutricionais, em seus diferentes pesos e condições de alojamento e de saúde, permitindo assim saber como ela vai desempenhar no próximo período. A chave para a elaboração de modelos de rentabilidade é ter claro de que este é um processo dinâmico e que deve incluir todas as pessoas que tomam decisões de importância econômica na empresa. Desta forma, devem incorporar mudanças constantes nos fatores econômicos e nas técnicas de produção que possam afetar os ganhos da atividade.

Avaliando alguns modelos que obtiveram êxito, foram percebidos alguns elementos básicos, como a função de produção (relação entre a idade, o peso e o consumo nutricional), as interações entre os níveis nutricionais e a genética (diferentes linhagens respondem diferentemente a um mesmo perfil nutricional) e as técnicas de produção baseadas nas condições econômicas (custos diferentes para aves de pesos diferentes, as quais devem ser alojadas em densidades populacionais diferentes) (PESTI, 2000). Um modelo vai ser mais útil quanto mais variáveis dentro da cadeia estiverem sendo explicados pelo mesmo (RONDON, 2002). GOUS (1998) comentou que para obter êxito, o modelo deve ser capaz de calcular as exigências nutricionais e do ambiente necessárias para que as aves atinjam o potencial de seu crescimento e também deve ser capaz de descrever as conseqüências dos desvios em cada uma destas condições.

Um Sistema de Suporte à Decisão é especialmente importante no momento da adaptação às mudanças realizadas ou de qualquer fator que afete a produção ou o custo, permitindo uma reação e uma compensação mais rápida, por conhecer o peso desta alteração (PESTI, 2000 e BENIGNI & GIULIANI, 1994). BENIGNI e GIULINI (1994) ainda relataram que é preciso, além da identificação dos objetos que influenciam no resultado, identificar o limite dentro do qual o modelo é válido, isto é, no qual a predição será confiável, o que deve ocorrer dentro da faixa de valores em que as equações foram geradas.

Segundo RIVAS (1994), um modelo, durante o seu desenvolvimento, deve ser avaliado para ver se seus resultados concordam com os conhecimentos disponíveis, para assim ser validado. Caso isto não ocorra, deverão ser realizados os devidos ajustes ou o seu desenvolvimento deverá ser reiniciado, até que o resultado esteja o mais próximo do objetivo.

O principal entrave para a predição do desempenho dos animais ainda continua sendo a capacidade de adequadamente descrevê-los, pois ainda não há um consenso na obtenção de métodos de definição de genótipos que permitam estabelecer similaridades e diferenças entre animais comparados. Algumas poucas variáveis, quando adequadas, podem ser suficientes para fazer esta predição. A curva de crescimento para os animais deve ser obtida em experimentação sob ambiência mais próxima possível do ideal e, nesta condição, também poderão ser definidos os melhores níveis nutricionais. HARLOW & IVEY (1994) comentaram que os modelos devem ser avaliados sob quatro aspectos básicos, que são a calibração, a exatidão, a precisão e a parcialidade dos erros. Também disseram que os dados

históricos, os quais são utilizados para a obtenção das equações dos modelos, somente serão confiáveis quando considerarem os grandes avanços que ocorrem na atividade avícola, como ganho no material genético, na qualidade do alimento, nas práticas de manejo, na ocorrência e na severidade das doenças e na ambiência. Neste sentido, muitas informações utilizadas atualmente para a calibração dos modelos podem distorcer a real capacidade de desempenho dos animais, por terem sido determinadas com animais e ambientes que já não são mais coerentes com os atualmente utilizados.

GUEVARA (2004) desenvolveu um modelo que permitiu avaliar a resposta de frangos de corte frente a alterações em seu preço, assim como individualmente no preço de cada ingrediente. Em seu trabalho foram utilizadas variações de 25%, tanto para mais quanto para menos. Alterando o valor dos ingredientes, o modelo tentou ao máximo manter a densidade calórica das dietas junto ao nível ideal definido pelo NRC (1994), alterando com isto o custo das dietas e, conseqüentemente, a margem de lucro. O modelo otimizou as dietas através de realocação dos demais ingredientes para diminuir o impacto da alteração nos valores. Porém, a maior alteração foi observada quando o preço do frango sofreu a mesma oscilação, pois aumentando o preço do frango, o modelo aumentou significativamente a densidade calórica, sendo o contrário verdadeiro na diminuição do preço do frango.

Outro relato de desenvolvimento de modelos está descrito em GUAHYBA (2001). O autor trabalhou com redes neurais em reprodutoras pesadas, concluindo que é possível explicar variáveis de desempenho através destas redes neurais. Seus modelos puderam gerar informações sobre mortalidade, quantidade de ração a ser fornecida, peso corporal para o próximo

período, produção de ovos e quantidade de pintos produzidos. O autor também ressaltou que devido à grande propagação e acessibilidade da informática, em um futuro próximo os produtores deverão ter acesso às redes neurais para fundamentar estatisticamente suas decisões, deixando de analisar graficamente os resultados obtidos.

Ainda na avicultura, SALLE et al. (1998) criaram modelos para correlacionar níveis de aflatoxinas e de ocratoxinas com variáveis produtivas em uma empresa integradora, considerando para isto, análises destas micotoxinas realizadas nos alimentos fornecidos a estas aves, nos rins e no fígado de aves refugadas nos lotes, além dos resultados zootécnicos obtidos nos respectivos lotes.

Apesar de tudo que foi citado anteriormente, RIVAS (1994) relatou que ainda há dificuldade na aplicação destes modelos, devido à falta de conhecimento específico e a informação em relação aos princípios básicos da modelagem matemática.

1.12 Modelos na Suinocultura

Em suínos, VAN MILGEN (1999) afirma que os modelos também auxiliam na tomada de decisões, como no número de dietas a serem oferecidas, no uso de dietas alternativas em diferentes estações, do peso ao abate, da troca de material genético, das dietas diferenciadas para sexos e das dietas para minimizar os efeitos sobre o meio ambiente. Ainda disse que em suínos, assim como nas demais espécies animais, podem ser utilizados modelos simples como o de Gompertz, ou o Logístico, os quais basicamente predizem o peso corporal em função da idade, ou modelos mais mecanísticos,

os quais utilizam o conceito de partição de nutrientes em manutenção, deposição protéica e deposição lipídica.

Um exemplo bem clássico de modelagem matemática em suinocultura são os modelos contidos no NRC (1998), os quais estimam as exigências de aminoácidos para suínos em crescimento e em reprodução, utilizando o potencial de crescimento, o peso corporal e a ingestão alimentar, assim como também determina respostas aos diferentes níveis de ingestão energética. DE LANGE et al. (2001) exemplificaram a utilização de modelos matemáticos na predição do crescimento de suínos, destacando a grande dificuldade enfrentada pelos mesmos, devido a grande variabilidade percebida entre as unidades produtoras. Segundo os autores, os modelos estão sendo desenvolvidos para atender duas finalidades onde a primeira é para prever o desempenho de suínos sob determinadas condições e a segunda como uma ferramenta para a pesquisa.

CAPÍTULO II

VALIDAÇÃO DE ESTIMATIVAS GERADAS PARA FRANGOS DE CORTE MACHOS E FÊMEAS ATRAVÉS DO PROGRAMA DE FORMULAÇÃO NÃO LINEAR CAMERA®

1. INTRODUÇÃO

Até o presente momento, na avicultura as dietas foram formuladas, desde o advento da informatização na atividade, através do sistema de formulação linear. Empregando este sistema, o nutricionista define quais os níveis nutricionais adequados para cada lote, nas condições as quais os mesmos serão mantidos até o abate. Sabendo da complexidade do ambiente que influencia o desempenho das aves, fica impossível imaginar que um nutricionista possa adequar as dietas aos diversos fatores mensuráveis que influenciam este ambiente e, desta forma, o desempenho e a rentabilidade destes lotes.

Atualmente, no mercado há disponibilidade de algumas ferramentas incorporando os princípios da modelagem matemática na definição de estratégias alimentares para frangos de corte, através da incorporação de suas equações em programas computacionais.

PESTI (2000) descreveu um modelo utilizado em avicultura, com o qual o nutricionista pode claramente definir qual a melhor estratégia nutricional a ser adotada para atingir um determinado objetivo pré-definido, geralmente o peso ao abate ou o rendimento de cortes comerciais. Neste modelo, vários

fatores que influenciam a curva de crescimento dos frangos foram considerados, e assim seus custos foram medidos para determinar a trajetória da curva de crescimento, nestas condições, que apresentava o menor custo de produção, permitindo desta forma obter maior lucratividade com a produção.

Nos modelos acima citados, é possível indicar vários fatores os quais possuem uma influencia marcante sobre o desempenho das aves e que, desta forma, precisam ser considerados para ajustar corretamente a estratégia nutricional de menor custo. Entre eles está a linhagem genética utilizada nas criações, já que várias corporações desenvolvem pesquisas paralelas para o desenvolvimento genético de linhagens, sendo que cada uma possui uma resposta diferenciada frente ao aporte nutricional que lhe é fornecido.

O sexo é outro fator fundamental a ser considerado, já que machos e fêmeas possuem necessidades nutricionais diferentes, pois a composição corporal de ambos é diferente, devendo por isto ser definido o sexo das aves ou a prevalência de cada sexo no total do lote.

Ainda de extrema importância vem a ser a temperatura ambiente prevista para o galpão. Como a energia das dietas está entre os nutrientes mais caros de uma formulação e a exigência em aporte energético depende da necessidade de energia para manter a temperatura corporal estável, pela igualdade na produção e na perda de energia, a definição da temperatura ambiente torna-se de suma importância para uma maior lucratividade (GOUS, 1998).

A densidade de alojamento tem uma influência grande sobre o custo de produção do lote. Primeiramente, através do aumento da densidade de alojamento ocorre uma redução de custo por ave, devido à diluição dos custos

fixos através do aumento do número de aves. Porém, numa análise mais detalhada, vários fatores desfavoráveis podem ser observados, pois uma maior densidade dificultará a ventilação entre as aves e, desta forma, dificultará a sua dissipação de calor, alterando o microclima em volta delas. Uma maior densidade de alojamento ainda dificultará o acesso das aves aos equipamentos e aumentará a disputa pelos mesmos, além de influenciar a qualidade da cama e, desta forma, a qualidade da carcaça por uma maior incidência de arranhões.

Em vista do que foi acima descrito, este trabalho foi realizado com o objetivo de formular dietas para frangos de corte através de um programa de formulação não linear para lucratividade máxima (FNL), comparando os resultados obtidos nestes lotes com os resultados testemunhas, com dietas definidas por programas de formulação linear para custo mínimo de dieta (FL). Os resultados obtidos nos tratamentos FNL ainda foram comparados com os respectivos valores estimados para validação destas estimativas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Dois experimentos foram realizados em um aviário experimental, do Centro de Pesquisa em Nutrição Animal, da Empresa Nutron Alimentos Ltda., situado no município de Mogi Mirim, SP. O aviário é dividido em duas salas com 40 baias/sala. Cada baia tem capacidade aproximada para alojar 40 frangos de corte, e possui um comedouro e um bebedouro pendular.

Como cama foi utilizada a maravalha, e o controle da temperatura foi realizado por um sistema de aquecimento a gás e por um sistema automático de resfriamento por aspersão e ventilação.

Foram utilizados 2368 pintos de corte, de um dia de idade, sendo 1184 machos para o experimento I e 1184 fêmeas para o experimento II, da linhagem comercial Cobb 500, provenientes do incubatório da empresa Globo Aves.

Os experimentos foram realizados paralelamente, sendo que as unidades experimentais dos dois experimentos foram distribuídas aleatoriamente nas duas salas do galpão. Os experimentos iniciaram no dia 25 de novembro de 2003, com o alojamento dos pintos de um dia de idade, e terminaram no dia seis de janeiro de 2004, aos 42 dias de idade das aves.

Em cada experimento foram alojadas aves em duas densidades populacionais, sendo que em cada uma delas as dietas foram formuladas por dois sistemas de formulação, um linear, para custo mínimo das dietas (Modelo da Empresa Feed Management Systems, chamado Brill Formulation®), e outro não linear, para lucratividade máxima (Modelo da Empresa Wala Group, chamado Câmera®, o qual determina estratégias de alimentação para frangos de corte objetivando um peso final pré-estabelecido ao menor custo alimentar), totalizando em 4 tratamentos para cada experimento (Tabela 1).

TABELA 1. Distribuição dos tratamentos nos experimentos, conforme densidade animal (animais/m²) e método de formulação.

Experimento I – Frangos de Corte Machos		
Tratamento	Densidade Animal	Método Formulação
FL – Densidade 10	10	Custo Mínimo da Dieta
FNL – Densidade 10	10	Lucratividade Máxima
FL – Densidade 14	14	Custo Mínimo da Dieta
FNL – Densidade 14	14	Lucratividade Máxima
Experimento II – Frangos de Corte Fêmeas		
Tratamento	Densidade Animal	Método Formulação
FL – Densidade 10	10	Custo Mínimo da Dieta
FNL – Densidade 10	10	Lucratividade Máxima
FL – Densidade 14	14	Custo Mínimo da Dieta
FNL – Densidade 14	14	Lucratividade Máxima

Em cada experimento foram utilizadas oito repetições por tratamento. Cada unidade experimental foi composta, nos tratamentos com 10 aves por m², por 31 aves e nos tratamentos com 14 aves por m², por 43 aves, perfazendo um total de 1184 aves.

As dietas, formuladas através da Formulação Linear (TABELAS 2 a 5), foram baseadas nos níveis nutricionais recomendados por ROSTAGNO (2000) e pelo NRC (1994), da mesma forma como foram formuladas as dietas do experimento no que foi calibrado o programa de formulação não linear.

As dietas definidas pela Formulação Não-Linear (TABELAS 2 a 5), foram determinadas pelo Programa de Formulação Não Linear ao início do experimento, conforme as variáveis do ambiente, das instalações e dos animais no momento da formulação (temperatura, umidade relativa do ar, velocidade do ar, linhagem genética, sexo, densidade animal, peso ao abate, idade ao abate e número e duração das fases alimentares), após a calibração com os resultados anteriores, obtidos sob condições as mais próximas possíveis daquelas do momento do experimento. O ajuste foi realizado através da adequação do coeficiente de aceleração do crescimento das aves, avaliando o resultado simulado como resultado obtido anteriormente, sendo

que as demais variáveis (climáticas, genéticas e cronológicas) foram previamente igualadas. Desta forma o ajuste foi considerado ideal quando o desempenho foi o mais próximo possível ajustando o coeficiente de aceleração do crescimento.

Para a formulação das dietas, pelo programa de Formulação Não Linear para Lucratividade Máxima, foram utilizados os dados gerados pelo tratamento testemunha em experimentos anteriores, realizados no mesmo galpão e sob as mesmas condições. Estes dados foram obtidos de lotes de frangos de corte mistos, com distribuição aproximadamente igual para cada sexo. A partir destes valores, foram estimadas médias de desempenho para ambos os sexos aos 42 dias de idade, utilizando para isto os valores esperados de desempenho para lotes de machos, de fêmeas e mistos, fornecidos no manual da linhagem genética (COBB, 2003).

TABELA 2. Composição das dietas Pré-Iniciais, para ambos os experimentos.

Tratamentos	Pré Inicial – 1 a 7 dias de idade							
	Experimento I – Machos				Experimento II – Fêmeas			
	FL10	FNL10	FL14	FNL14	FL10	FNL10	FL14	FNL14
	Ingredientes							
Milho	592,45	495,08	592,45	396,20	592,45	627,62	592,45	514,84
Farelo Soja	288,99	219,48	288,99	155,40	288,99	291,34	288,99	407,77
Farinha Carne	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00
Soja Integral	40,59	204,49	40,59	367,31	40,59	0,00	40,59	0,00
Sal	4,14	3,45	4,14	3,56	4,14	3,34	4,14	3,14
Metionina	2,58	3,63	2,58	3,95	2,58	3,17	2,58	3,31
Calcário	4,18	5,61	4,18	5,68	4,18	5,30	4,18	4,14
Px Vit PreInicial	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Px Mineral	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Colina	0,63	0,50	0,63	0,50	0,63	0,50	0,63	0,50
Fosfato Bicálcico	1,08	0,00	1,08	-	1,08	0,58	1,08	-
Treonina	-	0,46	-	0,36	-	0,57	-	-
Lisina	0,88	2,80	0,88	2,55	0,88	3,08	0,88	1,81
	Nutrientes							
EM (kcal/kg)	2950	3035	2950	3112	2950	2947	2950	2833
PB (%)	23,0	25,2	23,0	27,3	23,0	22,2	23,0	26,3
Relação EM:PB	128,3	120,4	128,3	114,0	128,3	132,7	128,3	107,7
Cálcio (%)	0,95	1,00	0,95	1,02	0,95	0,97	0,95	0,94
Fósforo disp. (%)	0,45	0,45	0,45	0,46	0,45	0,43	0,45	0,45
Sódio (%)	0,22	0,19	0,22	0,20	0,22	0,19	0,22	0,18
LYS digestível (%)	1,12	1,39	1,12	1,50	1,12	1,23	1,12	1,41
MET + CYS digestível (%)	0,84	0,98	0,84	1,05	0,84	0,88	0,84	0,98
THR digestível (%)	0,71	0,81	0,71	0,87	0,71	0,72	0,71	0,82

TABELA 3. Composição das dietas Iniciais, para ambos os experimentos.

Tratamentos	Inicial – 8 a 21 dias de idade							
	Experimento I – Machos				Experimento II – Fêmeas			
	FL10	FNL10	FL14	FNL14	FL10	FNL10	FL14	FNL14
	Ingredientes							
Milho	638,66	683,58	638,66	591,79	638,66	707,80	638,66	594,00
Farelo Soja	201,07	236,73	201,07	150,83	201,07	212,63	201,07	327,92
Farinha Carne	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00
Soja Integral	81,70	-	81,70	176,99	81,70	-	81,70	-
Sal	3,39	3,14	3,39	3,27	3,39	3,19	3,39	2,99
Metionina	3,10	2,67	3,10	3,03	3,10	2,44	3,10	3,09
Calcário	4,24	5,55	4,24	5,81	4,24	5,89	4,24	4,40
Px Vit Inicial	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Px Mineral	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Colina	0,66	0,50	0,66	0,50	0,66	0,50	0,66	0,50
Fosfato Bicálcico	0,42	-	0,42	-	0,42	-	0,42	-
Treonina	-	0,47	-	0,47	-	0,41	-	0,26
Lisina	2,27	2,85	2,27	2,80	2,27	2,65	2,27	2,35
	Nutrientes							
EM (kcal/kg)	3050	3004	3050	3104	3050	3028	3050	2915
PB (%)	21,0	20,2	21,0	21,9	21,0	19,3	21,0	23,5
Relação EM:PB	145,2	148,7	145,2	141,7	145,2	156,9	145,2	124,0
Cálcio (%)	0,93	0,96	0,93	0,99	0,93	0,97	0,93	0,93
Fósforo disp. (%)	0,43	0,41	0,43	0,43	0,43	0,41	0,43	0,43
Sódio (%)	0,19	0,18	0,19	0,19	0,19	0,18	0,19	0,17
LYS digestível (%)	1,09	1,08	1,09	1,18	1,09	1,01	1,09	1,26
MET + CYS digestível (%)	0,84	0,78	0,84	0,85	0,84	0,74	0,84	0,90
THR digestível (%)	0,64	0,64	0,64	0,70	0,64	0,61	0,64	0,74

TABELA 4. Composição das dietas de Crescimento, para ambos os experimentos.

Tratamentos	Crescimento – 22 a 36 dias de idade							
	Experimento I – Machos				Experimento II – Fêmeas			
	FL10	FNL10	FL14	FNL14	FL10	FNL10	FL14	FNL14
	Ingredientes							
Milho	654,95	743,29	654,95	656,54	685,19	762,92	685,19	671,26
Farelo Soja	66,91	178,50	66,91	76,59	109,04	158,95	109,04	250,26
Farinha Carne	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00
Soja Integral	200,28	-	200,28	187,55	128,64	-	128,64	-
Sal	3,40	3,13	3,40	3,28	3,41	3,17	3,41	3,01
Metionina	3,04	2,13	3,04	2,52	2,58	1,94	2,58	2,87
Calcário	3,85	5,21	3,85	5,58	4,03	5,51	4,03	4,35
Px Vit Cresc	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Px Mineral	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Colina	0,48	0,50	0,48	0,50	0,53	0,50	0,53	0,50
Treonina	-	0,33	-	0,41	-	0,29	-	0,50
Lisina	2,61	2,41	2,61	2,54	2,09	2,22	2,09	2,75
	Nutrientes							

EM (kcal/kg)	3200	3065	3200	3181	3150	3084	3150	2995
PB (%)	19,5	18,0	19,5	19,5	19,0	17,3	19,0	20,1
Relação EM:PB	164,1	170,3	164,1	163,1	165,8	178,3	165,8	149,0
Cálcio (%)	0,90	0,93	0,90	0,96	0,90	0,94	0,90	0,91
Fósforo disp. (%)	0,42	0,40	0,42	0,42	0,41	0,40	0,41	0,42
Sódio (%)	0,19	0,18	0,19	0,18	0,19	0,18	0,19	0,18
LYS digestível (%)	1,01	0,91	1,01	1,00	0,94	0,85	0,94	1,11
MET + CYS digestível (%)	0,80	0,68	0,80	0,74	0,74	0,65	0,74	0,81
THR digestível (%)	0,60	0,56	0,60	0,61	0,58	0,53	0,58	0,67

TABELA 5. Composição das dietas Finais, para ambos os experimentos.

Tratamentos	Final – 37 a 42 dias de idade							
	Experimento I – Machos				Experimento II – Fêmeas			
	FL10	FNL10	FL14	FNL14	FL10	FNL10	FL14	FNL14
	Ingredientes							
Milho	675,51	780,46	675,51	673,92	705,72	795,58	705,72	752,23
Farelo Soja	10,87	142,42	10,87	2,15	52,27	127,38	52,27	170,55
Farinha Carne	58,69	60,00	58,69	60,00	59,67	60,00	59,67	60,00
Soja Integral	239,75	-	239,75	245,62	168,52	-	168,52	-
Sal	3,17	3,22	3,17	3,43	3,16	3,25	3,16	3,18
Metionina	2,71	1,76	2,71	2,15	2,13	1,63	2,13	2,06
Calcário	1,97	4,75	1,97	5,27	1,88	4,98	1,88	4,43
Px Vit Abate	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Px Mineral	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Colina	0,27	0,50	0,27	0,50	0,32	0,50	0,32	0,50
Treonina	-	0,25	-	0,29	-	0,22	-	0,32
Lisina	2,57	2,14	2,57	2,17	1,85	1,96	1,85	2,23
	Nutrientes							
EM (kcal/kg)	3270	3104	3270	3262	3220	3118	3220	3076
PB (%)	18,5	16,7	18,5	18,3	18,0	16,1	18,0	17,7
Relação EM:PB	176,8	185,9	176,8	178,3	178,9	193,7	178,9	173,8
Cálcio (%)	0,82	0,91	0,82	0,96	0,82	0,92	0,82	0,91
Fósforo disp. (%)	0,41	0,40	0,41	0,42	0,41	0,40	0,41	0,40
Sódio (%)	0,18	0,18	0,18	0,19	0,18	0,18	0,18	0,18
LYS digestível (%)	0,94	0,80	0,94	0,90	0,86	0,75	0,86	0,88
MET + CYS digestível (%)	0,74	0,62	0,74	0,68	0,68	0,59	0,68	0,67
THR digestível (%)	0,57	0,50	0,57	0,56	0,55	0,48	0,55	0,55

Nos dois experimentos, diariamente foram coletados os valores de mortalidade, além da temperatura e da umidade relativa do ar das salas. Os dados de ambiente foram os mesmos para os dois experimentos por terem sido alojados nas duas salas do galpão. Semanalmente, foram coletados os dados de consumo alimentar e peso corporal, os quais foram posteriormente agrupados por períodos correspondentes às fases alimentares adotadas para os experimentos, que foram do dia um ao sete, do dia oito ao 21, do dia 22 ao

36 e do dia 37 ao 42 de idade das aves, apresentando sempre os dados de forma cumulativa. No dia do encerramento dos experimentos, aos 42 dias de idade, foram abatidas duas aves de peso vivo próximo ao peso médio do grupo, em cada unidade experimental, para a realização da análise de rendimento de partes da carcaça, determinando o rendimento de cortes comerciais e a deposição de gordura abdominal destas aves, além do percentual de penas. Os cortes foram realizados por profissional da área de cortes, cedido pelo abatedouro da empresa Pena Branca, localizada no município de Jaguariúna, SP. Além destas variáveis, foram calculados os custos de ganho de peso, isto é, foram calculados os custos por kg de peso corporal em cada período avaliado. Finalmente, foram calculados os valores de conversão protéica e energética e de consumo protéico e energético acumulado.

O peso corporal médio (PM) foi determinado pela divisão do peso total das aves (PTA) no momento da pesagem pelo número de aves (no. Aves), conforme pode ser observado na fórmula a seguir:

$$PM = (PTA) / (no. Aves)$$

A conversão alimentar (CA) foi calculada utilizando o consumo total de ração até o final de cada período (CTR), o peso das aves mortas no período (PAM) e o peso total das aves (PTA). A fórmula abaixo foi utilizada pois o programa de formulação Camera utiliza o mesmo método (consumo de ração por peso corporal), para calcular a conversão alimentar estimada.

$$CA = CTR / (PTA + PAM)$$

O consumo médio de ração (CMR) foi determinado pela multiplicação do peso corporal médio (PM) pela conversão alimentar (CA).

$$CMR = PM \times CA$$

A variável custo por kg de frango produzido (R\$/kg) foi calculada através do cálculo do custo com a alimentação (CAL), determinado pelo consumo médio de ração (CMR) e pelo custo das rações (R\$/ton), dividindo posteriormente o mesmo pelo peso corporal médio (PM), para que o mesmo fosse equiparado aos valores fornecidos pelo programa de formulação Câmera, para posterior comparação. O cálculo foi realizado da seguinte forma:

$$R\$/kg = CAL / PM$$

$$\text{onde } CAL = CMR \times R\$/ton$$

O consumo acumulado de energia ou proteína (CAN) foi determinado pela soma de seus consumos em cada período, calculados através da multiplicação do consumo médio de ração (CMR) pelas participações da energia ou da proteína avaliadas (%N). Em posse deste valor, foi calculada a conversão da energia ou da proteína (CVN), através da divisão do consumo acumulado da energia ou proteína pelo peso corporal médio ao final do período (PM).

$$CAN = CMR \times \%N$$

$$CVN = CAN / PM$$

O peso de penas foi determinado através da diferença percentual entre o peso corporal médio (PM) e o peso de penas (PD), conforme identifica a fórmula abaixo.

$$PP = (1 - (PD / PM)) \times 100$$

O rendimento de carcaça (RC), corresponde ao percentual da carcaça restante após a depenagem e a evisceração onde, além das vísceras, foi retirada a cabeça. A pesagem da carcaça foi realizada após a permanência dela em um recipiente contendo água e gelo, para o seu resfriamento e hidratação.

$$RC = (PC / PM) \times 100$$

onde PC = peso da carcaça e PM = peso corporal médio.

O percentual de gordura abdominal (PGA) foi expresso como sendo o peso relativo da gordura abdominal (GA) e do peso da carcaça hidratada (PC), conforme demonstrado abaixo.

$$PGA = (GA / PC) \times 100$$

Os rendimentos de cortes comerciais (RCC) foram determinados relacionando seus pesos com o da carcaça hidratada.

$$RCC = (PCC / PC) \times 100$$

Onde
RCC = peso do corte comercial
PC = peso da carcaça hidratada.

Entre machos e fêmeas reconhecidamente há diferenças quanto à taxa de crescimento. Associado a isto, foram ainda impostas diferenças entre tratamentos de ambos os experimentos quando foram definidas dietas idênticas para diferentes densidade de alojamento nos tratamentos FL. Desta forma, para análise dos resultados, não foi possível utilizar um fatorial 2 x 2 x 2 .

Os resultados de consumo alimentar, peso corporal médio, conversão alimentar e percentual de mortalidade foram agrupados por períodos

alimentares e seus valores foram expressos de forma cumulativa, sendo posteriormente analisados através do procedimento GLM, do pacote estatístico SAS (1998), sendo realizada a análise de variância para a identificação de semelhanças entre diferentes tratamentos. Ainda foram realizadas análises estatísticas para identificação de semelhanças estatísticas entre os valores estimado e seus valores correspondentes obtidos em cada tratamento, utilizando para isto o teste T pareado.

Os resultados de rendimento de cortes foram agrupados por tratamentos experimentais e submetidos ao mesmo procedimento estatístico GLM do pacote estatístico SAS (1998).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Consumo Alimentar Médio

Com relação ao consumo alimentar, pode ser observado que os frangos submetidos aos tratamentos FNL apresentaram um consumo inferior em relação àqueles dos tratamentos FL (TABELA 6 - machos e TABELA 7 – fêmeas) e isto ocorreu preferencialmente com os machos criados em alta densidade de alojamento (ADA). No período total estas diferenças já não foram tão evidentes e, inclusive, no caso das fêmeas os consumos inverteram, sendo maiores para aquelas submetidas aos tratamentos cujas dietas foram formuladas com base na FNL, o que demonstra que este método de formulação foi eficaz na compensação nutricional para aumento de densidade de alojamento. Estas alterações podem ter ocorrido devido às dietas impostas a estas aves, onde nas fases iniciais elas foram formuladas pela FNL de maneira nutricionalmente mais concentrada em relação às dietas formuladas por FL (TABELAS 2 a 5), concordando com os resultados obtidos por SMITH & PESTI (1998), que mostraram uma redução no consumo alimentar a medida que houve incremento na proteína bruta das dietas, e LEESON et al (1996), que mostraram um aumento no consumo das dietas quando esta teve sua energia ou todos seus nutrientes diluídos.

Já os valores de consumo alimentar estimados nos tratamentos FNL foram superiores àqueles obtidos nos experimentos, tanto no de machos (TABELA 8) quanto no de fêmeas (TABELA 9). Porém, no período total, estas diferenças tornaram-se menos evidentes sendo, inclusive, no caso dos frangos

alojados em baixa densidade (BDA), em ambos os sexos, não diferentes estatisticamente ($P>0,05$). Uma hipótese para explicar esta diferença nas fases iniciais é de que o programa de FNL desconsidera o peso inicial dos pintos para estimar o consumo de ração até o final do primeiro período, gerando um consumo superior por necessitar desta forma de um incremento de peso maior. Esta variação somente foi compensada no valor estimado para a totalidade do consumo em todos os períodos, ao final do experimento, onde o sistema acumula o consumo das quatro fases.

TABELA 6. Resultados de Consumo Médio (CM), em gramas, do Experimento I – Machos

Tratamento \ Variável	CM07		CM21		CM36		CM42	
FL - BDA (Obtido)	155	a	1186	a	3342	ab	4424	a
FL - ADA (Obtido)	149	a	1165	a	3273	bc	4268	b
FNL - BDA (Obtido)	149	a	1178	a	3366	a	4475	a
FNL - ADA (Obtido)	129	b	1102	b	3210	c	4278	b
P	0,0001		0,0001		0,0001		0,0001	
CV(%)	3,4		2,1		1,5		1,7	

Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem estatisticamente pelo Teste de Tukey ($P>0,05$).

TABELA 7. Resultados de Consumo Médio (CM), em gramas, do Experimento II – Fêmeas

Tratamento \ Variável	CM07		CM21		CM36		CM42	
FL - BDA (Obtido)	151	a	1067		2879		3766	ab
FL - ADA (Obtido)	140	bc	1038		2818		3706	b
FNL - BDA (Obtido)	144	b	1067		2870		3833	a
FNL - ADA (Obtido)	137	c	1066		2885		3847	a
P	0,0001		0,053		0,084		0,0003	
CV (%)	2,9		2,2		1,9		1,5	

Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem estatisticamente pelo Teste de Tukey ($P>0,05$).

TABELA 8. Probabilidade de diferença entre o percentual obtido em relação ao valor estimado (em %) para Consumo Médio (CM) no Experimento I – Machos

Tratamento \ Variável	CM07	P	CM21	P	CM36	P	CM42	P
BDA (Estimado)	100	0,0000	100,0	0,0000	100,0	0,0020	100,0	0,16
BDA (Obtido)	83		93		98		99	
ADA (Estimado)	100	0,0000	100,0	0,0000	100,0	0,0007	100,0	0,006
ADA (Obtido)	75		90		95		97	

Probabilidade de diferença estatística de 5 % pelo Teste T Pareado.

TABELA 9. Probabilidade de diferença entre o percentual obtido em relação ao valor estimado (em %) para Consumo Médio (CM) no Experimento II – Fêmeas

Tratamento \ Variável	CM07	P	CM21	P	CM36	P	CM42	P
BDA (Estimado)	100	0,0000	100	0,0001	100	0,0008	100	0,057
BDA (Obtido)	80		94		96		99	
ADA (Estimado)	100	0,0000	100	0,005	100	0,0009	100	0,003
ADA (Obtido)	77		93		94		97	

Probabilidade de diferença estatística de 5 % pelo Teste T Pareado.

3.2 Peso Corporal Médio das Aves

Analisando o peso corporal médio (TABELAS 10 e 11), pode ser observada uma evolução do peso corporal relacionada com o consumo alimentar, descrito anteriormente. Como o consumo para os tratamentos FL, em relação aos FNL, foi superior nas primeiras fases, conseqüentemente seus pesos corporais também apresentaram-se superiores, apesar de sua composição diferenciada nas dietas, em ambos os experimentos. Ao final do experimento, foi observado que utilizando dietas idênticas (FL) foram obtidos pesos corporais superiores com BDA, para ambos os experimentos. Já em FNL, o programa, através da diferenciação de dietas, compensou esta diferença, tendo sido observado inclusive peso numericamente superior, apesar de não haver diferença estatística, para a ADA, através da manipulação da concentração nutricional das dietas realizada pelo programa de FNL (Tabelas 2 a 5). Estes resultados concordam com aqueles obtidos por

HOLSHEIMER & VEERKAMP (1992) que mostraram que um maior aporte energético nas dietas leva a um desenvolvimento maior dos frangos de corte, assim como ocorreu neste experimento com os tratamentos FNL nas fases finais. Aqueles autores ainda observaram que uma dieta com níveis excessivamente altos de proteína bruta reduzem o ganho de peso, porém este efeito não ficou evidente neste trabalho. SUMMERS et al. (1992) encontraram melhores resultados de ganho de peso quando os níveis de proteína bruta foram aumentados gradativamente em dietas isoenergéticas. Estes resultados podem, assim, constituir uma hipótese para o crescimento compensatório obtido pelas aves dos tratamentos FNL sob alta densidade de alojamento até o final do experimento, visto que as mesmas, em relação às dietas fornecidas aos tratamentos FL, continham maior percentual de proteína bruta (TABELAS 2 a 5). A afirmação de LEESON et al (1996) de que uma diminuição do nível energético, protéico e aminoacídico das dietas afeta negativamente o desempenho dos frangos não foi observada neste experimento, onde nas dietas iniciais os tratamentos FL continham menores níveis destes nutrientes, porém obtiveram melhores resultados de desempenho, provavelmente devido a uma compensação pelo consumo alimentar. SORENSEN et al (2000) observaram uma redução no peso corporal dos frangos de corte quando foi feito um aumento da densidade de alojamento, o que neste experimento também pode ser visualizado nos tratamento FL, aos quais foram oferecidas dietas idênticas. Porém, nos tratamentos FNL foi observado o oposto, onde pesos superiores foram encontrados sob maior densidade de alojamento, possibilitando desta forma concluir que o modelo de FNL considerou um maior efeito negativo da densidade sobre o desempenho.

Devido ao fato do programa de FNL desconsiderar o peso inicial das aves, aos sete dias de idade houve uma super estimação dos pesos corporais em todos os tratamentos com machos (TABELA 12) e com fêmeas (TABELA 13), os quais demonstraram diferença estatística, pelo teste T Pareado ($P < 0,05$). Aos 21, 36 e 42 dias de idade, os tratamentos em BDA não demonstraram diferença estatística, tanto nos machos quanto nas fêmeas, o que demonstra que ambos os modelos foram eficazes na estimativa dos pesos corporais nesta densidade de alojamento. Já nos tratamentos em ADA, apesar dos consumos alimentares obtidos serem inferiores aos estimados (TABELAS 8 e 9), os pesos corporais obtidos em ambos os experimentos foram superiores aos estimados, o que pode indicar que o modelo de FNL superestimou o efeito negativo da ADA sobre o peso corporal destas aves, recomendando em suas dietas uma excessiva concentração de nutrientes para na tentativa de compensar este efeito.

TABELA 10. Resultados de Peso Médio (PM), em gramas, do Experimento I – Machos

Tratamento \ Variável	PM07		PM21		PM36		PM42	
FL - BDA (Obtido)	183	a	922	a	2091	a	2590	a
FL - ADA (Obtido)	183	a	913	a	2069	a	2502	b
FNL - BDA (Obtido)	176	b	881	b	1998	b	2486	b
FNL - ADA (Obtido)	174	b	902	ab	2047	a	2546	ab
P	0,0001		0,0007		0,0001		0,0006	
CV (%)	1,8		1,8		1,6		1,9	

Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem estatisticamente pelo Teste de Tukey ($P > 0,05$).

TABELA 11. Resultados de Peso Médio (PM), em gramas, do Experimento I – Fêmeas

Tratamento \ Variável	PM07		PM21		PM36		PM42	
FL - BDA (Obtido)	174	a	816	a	1751	a	2157	a
FL - ADA (Obtido)	173	a	807	a	1729	a	2125	a
FNL - BDA (Obtido)	166	b	779	b	1669	b	2079	b
FNL - ADA (Obtido)	169	ab	814	a	1733	a	2117	ab
P	0,003		0,0002		0,0001		0,0002	
CV (%)	2,2		1,8		1,4		1,4	

Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem estatisticamente pelo Teste de Tukey ($P > 0,05$).

TABELA 12. Probabilidade de diferença entre o percentual obtido em relação ao valor estimado (em %) para Peso Médio (PM) no Experimento I – Machos

Tratamento \ Variável	PM07	P	PM21	P	PM36	P	PM42	P
BDA (Estimado)	100	0,0000	100	0,85	100	0,7670	100	0,31
BDA (Obtido)	94		100		100		101	
ADA (Estimado)	100	0,0006	100	0,004	100	0,0091	100	0,03
ADA (Obtido)	96		104		103		104	

Probabilidade de diferença estatística de 5 % pelo Teste T Pareado.

TABELA 13. Probabilidade de diferença entre o percentual obtido em relação ao valor estimado (em %) para Peso Médio (PM) no Experimento I – Fêmeas

Tratamento \ Variável	PM07	P	PM21	P	PM36	P	PM42	P
BDA (Estimado)	100	0,0001	100	0,104	100	0,24	100	0,25
BDA (Obtido)	92		101		99		101	
ADA (Estimado)	100	0,14	100	0,0000	100	0,004	100	0,015
ADA (Obtido)	99		109		104		103	

Probabilidade de diferença estatística de 5 % pelo Teste T Pareado.

3.3 Conversão Alimentar

Observando os resultados de conversão alimentar para os machos (TABELA 14) submetidos às dietas FL, pode ser observado que os mesmos não apresentaram diferença estatística entre si, mostrando que a densidade de alojamento não afetou a conversão alimentar destes tratamentos, em qualquer período do experimento, sendo que ambos utilizaram dietas com composições idênticas para ADA e BDA. Os tratamentos empregando dietas FNL diferenciaram-se na resposta, onde os frangos submetidos à BDA obtiveram uma pior conversão alimentar em relação a todos os demais tratamentos. Já sob ADA, a melhor conversão demonstrada até os 36 dias de idade desapareceu até o final do experimento onde, inclusive, apresentaram resultados próximos aos dos tratamentos com FL. Nas fêmeas (TABELA 15), aos sete dias de idade, ficou evidente uma relação da densidade de alojamento com a conversão alimentar, onde animais alojados em ADA demonstraram melhor conversão alimentar. Os tratamentos FL, igualmente aos machos, demonstraram igualdade entre si até o final do experimento, não sendo assim verificado efeito da densidade de alojamento sobre os mesmos. Estes resultados podem ser explicados ao verificar a composição das dietas, onde é perceptível uma diferença na composição nutricional entre os tratamentos FNL em cada experimento (TABELAS 2 a 5), sendo que o programa de FNL recomendou para a ADA dietas com uma concentração nutricional superior, predominantemente nas primeiras fases, às utilizadas habitualmente com FL, podendo ser observado também o inverso nas dietas recomendadas para BDA. SILVA et al (1997) encontraram resultados próximos, demonstrando melhor conversão alimentar para dietas com níveis protéicos próximos aos

recomendados pelo NRC (1994), utilizados nos tratamentos FL, em relação á dietas com menores inclusões de proteína bruta, como ocorreu nas dietas FNL ao final do experimento.

Os valores estimados para os tratamentos FNL (TABELAS 16 e 17) foram superiores aos obtidos em todos os períodos avaliados, em ambos os experimentos, mostrando uma melhor conversão alimentar obtida em relação à estimada. Revisando as variáveis demonstradas anteriormente, pode ser claramente observado que o programa de FNL, mesmo desconsiderando o peso inicial das aves, superestimou os valores de peso corporal, sendo este valor associado ainda à super estimação do consumo alimentar, principalmente na primeira fase alimentar, maximizando assim a diferença entre as conversões alimentares estimadas e obtidas, mostrando desta forma que os dados utilizados na calibração do programas estavam desatualizados em relação ao desempenho da genética atual.

TABELA 14. Resultados de Conversão Alimentar Média (CA) do Experimento I – Machos

Conv Alim - Machos	CA07		CA21		CA36		CA42	
FL - BDA (Obtido)	0,849	b	1,280	b	1,586	b	1,696	a
FL - ADA (Obtido)	0,819	b	1,276	b	1,583	ab	1,706	a
FNL - BDA (Obtido)	0,835	b	1,333	c	1,683	ac	1,801	b
FNL - ADA (Obtido)	0,744	a	1,223	a	1,566	a	1,687	a
P	0,0001		0,0001		0,0001		0,0001	
CV (%)	3,4		1,3		0,8		1,0	

Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem estatisticamente pelo Teste de Tukey (P>0,05).

TABELA 15. Resultados de Conversão Alimentar Média (CA) do Experimento II – Fêmeas

Conv Alim - Fêmeas	CA07		CA21		CA36		CA42	
FL - BDA (Obtido)	0,874	b	1,308	ab	1,636	ab	1,749	a
FL - ADA (Obtido)	0,803	a	1,286	a	1,629	a	1,739	a
FNL - BDA (Obtido)	0,868	b	1,358	c	1,719	c	1,833	c
FNL - ADA (Obtido)	0,811	a	1,316	b	1,657	b	1,805	b
P	0,0001		0,0001		0,0001		0,0001	
CV (%)	3,0		1,3		0,9		0,7	

Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem estatisticamente pelo Teste de Tukey (P>0,05).

TABELA 16. Probabilidade de diferença entre o percentual obtido em relação ao valor estimado (em %) para Conversão Alimentar Média (CA) no Experimento I – Machos

Tratamento \ Variável	CA07	P	CA21	P	CA36	P	CA42	P
BDA (Estimado)	100	0,0000	100	0,0000	100	0,0013	100	0,004
BDA (Obtido)	86		92		97		98	
ADA (Estimado)	100	0,0000	100	0,0000	100	0,0000	100	0,0000
ADA (Obtido)	78		86		92		94	

Probabilidade de diferença estatística de 5 % pelo Teste T Pareado.

TABELA 17. Probabilidade de diferença entre o percentual obtido em relação ao valor estimado (em %) para Conversão Alimentar Média (CA) no Experimento II – Fêmeas

Tratamento \ Variável	CA07	P	CA21	P	CA36	P	CA42	P
BDA (Estimado)	100	0,0000	100	0,0000	100	0,0000	100	0,0000
BDA (Obtido)	87		92		97		98	
ADA (Estimado)	100	0,0000	100	0,0000	100	0,0000	100	0,0000
ADA (Obtido)	78		86		91		93	

Probabilidade de diferença estatística de 5 % pelo Teste T Pareado.

3.4 Custo por kg de Peso Corporal produzido

A representação do custo alimentar por unidade de peso corporal foi calculada considerando o custo da ração consumida até o momento de cada avaliação, sendo o mesmo relativo à unidade de peso vivo de cada grupo. Uma tentativa inicial de calcular esta variável sobre o ganho de peso obtido em cada período alimentar não foi possível, visto que o programa de formulação não

linear desconsidera o peso inicial das aves, o que impossibilita a medição do ganho de peso no primeiro período avaliado, pelo programa de formulação.

Os machos submetidos a dietas idênticas (tratamentos FL) não apresentaram diferença estatisticamente significativa ($P > 0,05$) (TABELAS 18). Já os tratamentos FNL inicialmente apresentaram custos superiores aos tratamentos FL, sendo que até o final do experimento esta diferença foi compensada, ocorrendo inclusive em BDA uma compensação que resultou em um custo inferior aos demais tratamentos. Nas fêmeas (TABELA 19) também não foi observada diferença estatística ($P < 0,05$) entre os tratamentos FL, demonstrando que a densidade de alojamento isoladamente não demonstrou diferença no custo alimentar. Com os tratamentos FNL foi verificada diferença a partir dos 21 dias de idade, onde o programa FNL formulou dietas menos concentradas para BDA, diminuindo o custo de produção, e dietas mais concentradas para ADA, compensando os efeitos da densidade, porém aumentando o custo alimentar destas aves (TABELAS 2 a 5).

Quanto às estimativas de custo mínimo por quilograma de frangos de corte vivo produzido (TABELAS 20 e 21), novamente o programa de FNL superestimou os valores em relação aos obtidos em todos os tratamentos e em todas as fases alimentares. Este fato deve estar relacionado aos consumos inferiores (TABELAS 8 e 9) e pesos corporais superiores (TABELAS 12 e 13) verificados durante a experimentação conduzindo, desta forma, a amplificação da diferença entre os valores obtidos e os valores estimados para esta variável.

TABELA 18. Resultados de Custo por kg de peso vivo (CU), em R\$, do Experimento I – Machos

Custo kg Vivo - Machos	CU07		CU21		CU36		CU42	
FL - BDA (Obtido)	0,410	a	0,618	a	0,769	b	0,822	b
FL - ADA (Obtido)	0,396	a	0,616	a	0,768	b	0,826	b
FNL - BDA (Obtido)	0,474	c	0,634	b	0,749	a	0,787	a
FNL - ADA (Obtido)	0,456	b	0,645	b	0,781	c	0,830	b
P	0,0001		0,0001		0,0001		0,0001	
CV (%)	2,8		1,2		0,8		1,0	

Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem estatisticamente pelo Teste de Tukey (P>0,05).

TABELA 19. Resultados de Custo por kg de peso vivo (CU), em R\$, do Experimento II – Fêmeas

Custo kg Vivo - Fêmeas	CU07		CU21		CU36		CU42	
FL - BDA (Obtido)	0,422	b	0,632	b	0,768	b	0,813	b
FL - ADA (Obtido)	0,388	a	0,622	ab	0,765	b	0,808	b
FNL - BDA (Obtido)	0,428	b	0,620	a	0,744	a	0,778	a
FNL - ADA (Obtido)	0,425	b	0,658	c	0,795	c	0,842	c
P	0,0001		0,0001		0,0001		0,0001	
CV (%)	3,0		1,3		0,9		0,7	

Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem estatisticamente pelo Teste de Tukey (P>0,05).

TABELA 20. Probabilidade de diferença entre o percentual obtido em relação ao valor estimado (em %) para Custo Médio por kg de frango produzido (CU) no Experimento I – Machos

Tratamento \ Variável	CU07	P	CU21	P	CU36	P	CU42	P
BDA (Estimado)	100	0,0000	100	0,0000	100	0,0007	100	0,001
BDA (Obtido)	87		92		97		98	
ADA (Estimado)	100	0,0000	100	0,0000	100	0,0000	100	0,0000
ADA (Obtido)	79		85		92		94	

Probabilidade de diferença estatística de 5 % pelo Teste T Pareado.

TABELA 21. Probabilidade de diferença entre o percentual obtido em relação ao valor estimado (em %) para Custo Médio por kg de frango produzido (CU) no Experimento II – Fêmeas

Tratamento \ Variável	CU07	P	CU21	P	CU36	P	CU42	P
BDA (Estimado)	100	0,0000	100	0,0000	100	0,0000	100	0,0000
BDA (Obtido)	87		92		97		97	
ADA (Estimado)	100	0,0000	100	0,0000	100	0,0000	100	0,0000
ADA (Obtido)	78		85		90		93	

Probabilidade de diferença estatística de 5 % pelo Teste T Pareado.

3.5 Mortalidade Média

A mortalidade no Experimento I, com machos (TABELA 22), não apresentou diferenças significativas ($P < 0,05$) entre os tratamentos. Já no Experimento II, com fêmeas (TABELA 23), houve uma relação entre a densidade de alojamento e a mortalidade, onde aves alojadas em ADA apresentaram mortalidade superior às aves alojadas em BDA dentro de cada modelo de formulação até o final do experimento, com exceção no tratamento FNL em BDA, que apresentou mortalidade inferior aos demais tratamentos no período acumulado. Apesar de não terem sido avaliadas as causas de mortalidade, estes resultados podem ser relacionados com àqueles encontrados por IMAEDA (2000), que em seu trabalho percebeu um aumento na mortalidade pela síndrome da morte súbita de frangos de corte à medida que aumentou a densidade de alojamento. Verificando a concentração nutricional das dietas, é possível identificar que as fêmeas em ADA receberam dietas muito concentradas para compensar a maior densidade de alojamento, e estas aves apresentaram desta forma uma taxa de crescimento superior as demais na última fase avaliada, onde a mortalidade foi superior, sugerindo a relação entre densidade da dieta e a mortalidade. Pode ser concluído com estes dados que há uma correlação entre a concentração das dietas e a mortalidade, visto que dos tratamentos FNL sob baixa densidade, com ambos os sexos, houve uma menor ocorrência de mortalidade em relação às dietas FNL sob alta densidade, que utilizaram dietas mais concentradas nutricionalmente.

Nos valores estimados para este parâmetro (TABELAS 24 e 25) o modelo não linear foi ineficiente na estimava da mortalidade para ambos os

tratamentos no experimento com machos e tratamentos em BDA no experimento com fêmeas, uma vez sub estimou a mortalidade ocorrida nos primeiros dias do lote e super estimou a mortalidade no decorrer do restante do período produtivo. Esta variação pode indicar uma desatualização do programa frente ao material genético atualmente utilizado, visto que as linhagens atuais já foram selecionadas inclusive para incremento de viabilidade de frangos de corte ao final dos lotes.

TABELA 22. Resultados de Mortalidade Média (MO), em %, do Experimento I – Machos

Mort Acum – Machos	MO07	MO21	MO36	MO42
FL - BDA (Obtido)	0,80	2,00	2,80	2,80
FL - ADA (Obtido)	0,29	1,74	2,34	2,63
FNL - BDA (Obtido)	1,20	1,20	1,60	1,60
FNL - ADA (Obtido)	0,86	1,44	2,64	2,99
P	0,59	0,75	0,46	0,31
CV (%)	168,2	97,4	67,7	62,2

Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem estatisticamente pelo Teste de Tukey (P>0,05).

TABELA 23. Resultados de Mortalidade Média (MO), em %, do Experimento II – Fêmeas

Mort Acum - Fêmeas	MO07	MO21	MO36	MO42
FL - BDA (Obtido)	0,00	0,40 a	0,91 a	2,83 ab
FL - ADA (Obtido)	1,74	2,61 bc	2,90 ab	2,90 ab
FNL - BDA (Obtido)	0,40	0,80 ab	1,20 a	1,20 a
FNL - ADA (Obtido)	1,33	3,10 c	3,90 b	4,28 b
P	0,06	0,001	0,002	0,05
CV (%)	157,2	83,0	65,6	70,7

Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem estatisticamente pelo Teste de Tukey (P>0,05).

TABELA 24. Probabilidade de diferença entre o percentual obtido em relação ao valor estimado (em %) para Mortalidade Média (MO) no Experimento I – Machos

Tratamento \ Variável	MO07	P	MO21	P	MO36	P	MO42	P
BDA (Estimado)	100,0	0,73	100,0	0,20	100,0	0,05	100,0	0,02
BDA (Obtido)	120,0		58,5		52,8		46,9	
ADA (Estimado)	100,0	0,05	100,0	0,0001	100,0	0,0002	100,0	0,0001
ADA (Obtido)	45,4		30,3		34,6		34,0	

Probabilidade de diferença estatística de 5 % pelo Teste T Pareado.

TABELA 25. Probabilidade de diferença entre o percentual obtido em relação ao valor estimado (em %) para Mortalidade Média (MO) no Experimento II – Fêmeas

Tratamento \ Variável	MO07	P	MO21	P	MO36	P	MO42	P
BDA (Estimado)	100	0,28	100,0	0,11	100	0,05	100	0,02
BDA (Obtido)	46		45		46		41	
ADA (Estimado)	100	0,39	100	0,51	100	0,94	100	0,72
ADA (Obtido)	113		116		94		90	

Probabilidade de diferença estatística de 5 % pelo Teste T Pareado.

3.6 Conversão e Consumo Acumulado de Energia Metabolizável

Foram observadas diferenças no consumo total de energia metabolizável nos tratamentos com machos (TABELA 26), onde as aves submetidas a BDA, com dieta convencional (FL em BDA), apresentaram maior consumo energético em relações a aves de todos os demais tratamentos. Esta diferença pode ter ocorrido pelo maior peso corporal obtido por estas aves ao final do experimento, conforme observado nos dados apresentados anteriormente. Já com fêmeas, somente foi observada diferença no consumo energético em um tratamento, onde aves submetidas a dietas formuladas por FNL para BDA apresentaram consumo energético inferior às aves dos demais tratamentos. Novamente, este resultado está vinculado ao menor peso corporal destas aves, somado a um maior consumo energético que elas tiveram. Uma das hipóteses para este maior consumo energético é de que a relação energia:proteína consumida por estas aves foi maior, conforme pode ser verificado quando comparados estes resultados com os da próxima avaliação (consumo e conversão protéica).

O modelo foi eficaz na estimativa do consumo energético nos tratamentos em BDA de ambos os experimentos, apresentando, porém, consumos inferiores para os tratamentos submetidos à ADA. Nas conversões

energéticas, o modelo estimou valores inferiores em todas as avaliações realizadas em ambos os experimentos. Esta diferença pode ter ocorrido pela relação deste parâmetro com o consumo alimentar, o qual também foi superestimado para a obtenção dos pesos corporais finais, sugeridos pelo programa de FNL e também em relação aos resultados obtidos pelos lotes utilizados na calibração do programa.

TABELA 26. Resultados de Consumo (CONSEM, em quilocalorias) e Conversão Energética (CVEM) do Experimento I – Machos

Conv Energética – Machos	CVEM07	CVEM21	CVEM36	CVEM42	CONSEM
FL - BDA (Obtido)	2505 bc	3882 b	4978 a	5388 a	14038 b
FL - ADA (Obtido)	2415 b	3874 b	4970 a	5412 a	13537 a
FNL - BDA (Obtido)	2561 c	4023 c	5111 b	5508 b	13692 a
FNL - ADA (Obtido)	2314 a	3796 a	4943 a	5367 a	13609 a
P	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0019
CV (%)	2,8	1,1	0,8	1,0	1,7

Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem estatisticamente pelo Teste de Tukey (P>0,05).

TABELA 27. Resultados de Consumo (CONSEM, em quilocalorias) e Conversão Energética (CVEM) do Experimento II–Fêmeas

Conv Energética – Fêmeas	CVEM07	CVEM21	CVEM36	CVEM42	CONSEM
FL - BDA (Obtido)	2575 b	3971 b	5083 b	5477 b	11806 b
FL - ADA (Obtido)	2370 a	3907 b	5065 b	5449 b	11620 ab
FNL - BDA (Obtido)	2555 b	4101 c	5259 c	5631 c	11782 b
FNL - ADA (Obtido)	2297 a	3816 a	4901 a	5392 a	11500 a
P	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,01
CV (%)	3,0	1,2	0,9	0,7	1,5

Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem estatisticamente pelo Teste de Tukey (P>0,05).

TABELA 28. Probabilidade de diferença entre o percentual obtido em relação ao valor estimado (em %) para Conversão (CVEM) e Consumo Energéticos Médio (CONSEM) no Experimento I – Machos

Tratamento \ Variável	CVEM 07	P	CVEM 21	P	CVEM 36	P	CVEM 42	P	CONSEM	P
Dens 10 (Est)	100	0,0000	100	0,0000	100	0,001	100	0,005	100	0,18
Dens 10 (Obt)	87		92		97		98		99	
Dens 14 (Est)	100	0,0000	100	0,0000	100	0,0000	100	0,0000	100	0,007
Dens 14 (Obt)	79		86		93		94		97	

Probabilidade de diferença estatística de 5 % pelo Teste T Pareado.

TABELA 29. Probabilidade de diferença entre o percentual obtido em relação ao valor estimado (em %) para Conversão (CVEM) e Consumo Energéticos Médio (CONSEM) no Experimento II – Fêmeas

Tratamento \ Variável	CVEM 07	P	CVEM 21	P	CVEM 36	P	CVEM 42	P	CONSEM	P
Dens 10 (Est)	100	0,0000	100	0,0000	100	0,0000	100	0,0000	100	0,07
Dens 10 (Obt)	87		92		97		98		99	
Dens 14 (Est)	100	0,0000	100	0,0000	100	0,0000	100	0,0000	100	0,003
Dens 14 (Obt)	78		85		91		93		97	

Probabilidade de diferença estatística de 5 % pelo Teste T Pareado.

3.7 Conversão e Consumo Acumulado de Proteína Bruta

Pode ser observado que houve uma influência da densidade de alojamento sobre o consumo de proteína bruta. No experimento com machos, foi observado que utilizando dietas idênticas (FL) houve um consumo maior de proteína bruta no tratamento sob BDA, pois este apresentou maior consumo alimentar e maior peso corporal ao final do experimento. Já nos tratamentos FNL, foi percebido um efeito contrário, onde dietas sob BDA apresentaram menor consumo protéico, provavelmente devido à composição destas dietas (menos concentradas em proteína bruta), sendo que esta mesma relação pode ser observada no experimento com fêmeas. Estes resultados são bastante coerentes, visto que nos tratamentos FL as dietas foram idênticas, e em BDA houve um consumo superior das dietas, e também pelo fato de que o modelo de FNL considerou o desafio da densidade de alojamento, formulando dietas mais concentradas em proteína bruta para uma maior densidade de alojamento. Esta mesma tendência pode ser observada também para a conversão protéica, visto que a mesma está diretamente relacionada com o consumo alimentar e o peso corporal das aves. O fato das aves do tratamento FNL sob baixa densidade ter consumido uma quantidade maior de energia metabolizável por kg de ganho de peso resultou numa maior eficiência na

conversão de proteína em kg de ganho de peso, sendo esta a grande justificativa do ganho econômico observado para este modelo.

O modelo não foi eficaz para estimar os valores de conversão e consumo total de proteína bruta em qualquer momento dos dois experimentos, mostrando sempre valores inferiores aos obtidos com os animais. Estas diferenças novamente podem ter ocorrido devido à relação destas variáveis com o consumo alimentar estimado, que foi superior ao obtido (TABELAS 8 e 9), e o peso corporal estimado, que foi inferior ao obtido durante o experimento (TABELAS 12 e 13), justificando a variação por serem estas variáveis a base de cálculo para as variáveis supra citadas. Este fato novamente demonstra que o modelo não estava adequadamente calibrado para o material genético utilizado neste experimento.

TABELA 30. Resultados de Consumo (CONSPB, em gramas) e Conversão Protéica (CVPB) do Experimento I – Machos

Conv Protéica - Machos	CVPB07		CVPB21		CVPB36		CVPB42		CONSPB	
FL - BDA (Obtido)	195	a	272	a	319		335	ab	873	c
FL - ADA (Obtido)	188	a	271	a	318		337	b	843	ab
FNL - BDA (Obtido)	213	c	279	b	319		332	a	825	a
FNL - ADA (Obtido)	203	b	276	ab	322		337	b	855	bc
P	0,0001		0,001		0,06		0,02		0,0001	
CV (%)	2,8		1,4		0,8		1,0		1,7	

Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem estatisticamente pelo Teste de Tukey (P>0,05).

TABELA 31. Resultados de Consumo (CONSPB, em gramas) e Conversão Protéica (CVPB) do Experimento II – Fêmeas

Conv Protéica - Fêmeas	CVPB07		CVPB21		CVPB36		CVPB42		CONSPB	
FL - BDA (Obtido)	201	b	278	b	325	b	339	b	731	b
FL - ADA (Obtido)	185	a	274	b	323	b	338	b	719	b
FNL - BDA (Obtido)	193	a	268	a	313	a	323	a	673	a
FNL - ADA (Obtido)	214	c	314	c	356	c	370	c	787	c
P	0,0001		0,0001		0,0001		0,0001		0,0001	
CV (%)	2,9		1,3		0,9		0,8		1,6	

Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem estatisticamente pelo Teste de Tukey (P>0,05).

TABELA 32. Probabilidade de diferença entre o percentual obtido em relação ao valor estimado (em %) para Conversão (CVPB) e Consumo Protéicos Médios (CONSPB) no Experimento I – Machos

Tratamento \ Variável	CVPB 07	P	CVPB 21	P	CVPB 36	P	CVPB 42	P	CONS PB	P
Dens 10 (Est)	100	0,0000	100	0,0000	100	0,0006	100	0,001	100	0,05
Dens 10 (Obt)	87		92		97		98		99	
Dens 14 (Est)	100	0,0000	100	0,0000	100	0,0000	100	0,0000	100	0,002
Dens 14 (Obt)	79		86		92		94		97	

Probabilidade de diferença estatística de 5 % pelo Teste T Pareado.

TABELA 33. Probabilidade de diferença entre o percentual obtido em relação ao valor estimado (em %) para Conversão (CVPB) e Consumo Protéicos Médios (CONSPB) no Experimento II – Fêmeas

Tratamento \ Variável	CVPB 07	P	CVPB 21	P	CVPB 36	P	CVPB 42	P	CONS PB	P
Dens 10 (Est)	100	0,0000	100	0,0000	100	0,0000	100	0,0000	100	0,02
Dens 10 (Obt)	87		92		97		97		98	
Dens 14 (Est)	100	0,0000	100	0,0000	100	0,0000	100	0,0000	100	0,002
Dens 14 (Obt)	78		85		90		93		96	

Probabilidade de diferença estatística de 5 % pelo Teste T Pareado.

3.10 Abate

No experimento I, com machos, não pode ser observada qualquer diferença estatística (Teste de Tukey, $P < 0,05$) nos resultados obtidos ao abate (TABELAS 34 a 39), demonstrando que a densidade e o sistema de formulação não afetaram significativamente a composição corporal destas aves.

Nas fêmeas, foi observada diferença estatística (Teste de Tukey, $P < 0,05$) em todas as variáveis avaliadas, exceto no percentual corporal de penas (TABELA 34), discordando desta forma de GARCIA et al (2002), que observaram um efeito negativo do aumento na densidade de alojamento sobre o empenamento das aves.

Avaliando o rendimento de carcaça, eviscerada e com patas, em fêmeas (TABELA 35), o tratamento FL, sob BDA, apresentou o pior rendimento e o tratamento FNL, sob ADA, o melhor rendimento de carcaça. Uma hipótese

para explicar esta diferença são as dietas fornecidas a estas aves, somado a densidade de alojamento. Nestas dietas, não houve diferença no consumo total de proteína bruta, apesar da diferença na concentração deste nutriente nas dietas (TABELAS 2 a 5), porém o primeiro apresentou um consumo energético superior, facilitado pela menor densidade de alojamento. Estas hipóteses podem ainda explicar a diferença observada na gordura abdominal (TABELA 36), onde o tratamento FNL, sob ADA, apresentou um menor percentual de gordura abdominal, podendo ser explicado por suas dietas de maior concentração protéica e por ter apresentado menor consumo energético. Devido à estratégia adotada pelo programa de FNL na definição de suas dietas, era esperada uma maior deposição de gordura abdominal nestes tratamentos, uma vez que estas dietas continham uma menor relação energia:proteína em relação às dietas formuladas para os tratamentos FL nas dietas finais, onde o consumo alimentar foi superior. Porém, estes resultados não se concretizaram. Nas fêmeas, foi possível observar o efeito encontrado por SMITH e PESTI (1998), onde com um aumento na proteína bruta das dietas foram observados um aumento no rendimento de carcaça e uma redução na deposição de gordura abdominal. O rendimento de carcaça e a deposição de gordura foram de acordo com o trabalho de SUMMERS et al (1992), onde observaram que sua variação é dependente do aporte energético, aminoacídico e protéico das dietas.

Apesar de não ter sido encontrada diferença para rendimento de coxas em fêmeas (TABELA 37), observando a TABELA 38, há uma diferença no rendimento de sobre coxas relacionada à densidade de alojamento, onde a maior densidade resultou em maior rendimento destes cortes. De acordo com

os resultados, os tratamentos com FL, mesmo contendo dietas idênticas, conduziram a rendimentos diferentes somente pela variação da densidade de alojamento.

Para rendimento de peito (TABELA 39) foram encontrados resultados contrários aos obtidos para rendimento de coxas e sobre coxas em fêmeas, onde menores densidades de alojamento resultaram em maiores rendimentos de peito. Segundo KOLLING (2001), o crescimento de peito ocorre mais tardiamente em frangos de corte e responde positivamente aos 42 dias de idade a dietas de maior nível protéico e aminoacídico. Isto explica o fato de que o tratamento FNL em BDA, o qual possuía menores valores para proteína bruta e aminoácidos, obteve os piores resultados em relação aos demais quanto a rendimento de peito. Seguindo a tendência dos demais rendimentos, na TABELA 40 pode ser observado que somente o tratamento FNL em ADA apresentou menor rendimento de asas.

TABELA 34. Resultados de percentual de penas em relação ao peso vivo nos experimentos I (Machos) e II (Fêmeas).

Tratamento \ Variável	% Penas – Machos	% Penas – Fêmeas
FL - BDA (Obtido)	4,8	5,1
FL - ADA (Obtido)	4,9	5,3
FNL - BDA (Obtido)	4,7	5,1
FNL - ADA (Obtido)	5,0	5,3
P	0,5546	0,7498
CV (%)	12,3	13,5

TABELA 35. Resultados de rendimento de carcaça em relação ao peso vivo nos experimentos I (Machos) e II (Fêmeas).

Tratamento \ Variável	Rend Carc - Machos	Rend Carc – Fêmeas	
FL - BDA (Obtido)	78,7	77,6	b
FL - ADA (Obtido)	78,5	77,9	ab
FNL - BDA (Obtido)	78,1	78,1	ab
FNL - ADA (Obtido)	78,5	78,8	a
P	0,6933	0,04	
CV (%)	1,7	1,5	

TABELA 36. Resultados de percentual de gordura abdominal em relação ao peso vivo nos experimentos I (Machos) e II (Fêmeas).

Tratamento \ Variável	% Gord Abd - Machos	% Gord Abd - Fêmeas	
FL - BDA (Obtido)	1,95	2,44	a
FL - ADA (Obtido)	1,80	2,14	a
FNL - BDA (Obtido)	1,92	2,41	a
FNL - ADA (Obtido)	1,68	1,63	b
P	0,1603	0,0001	
CV (%)	19,2	17,7	

TABELA 37. Resultados de rendimento de coxas em relação à carcaça no Experimento I (Machos) e Experimento II (Fêmeas).

Tratamento \ Variável	% Coxas - Machos	% Coxas - Fêmeas	
FL - BDA (Obtido)	13,8	13,3	
FL - ADA (Obtido)	14,0	13,0	
FNL - BDA (Obtido)	13,9	13,0	
FNL - ADA (Obtido)	13,7	12,8	
P	0,5893	0,3988	
CV (%)	3,9	5,6	

TABELA 38. Resultados de rendimento de sobre coxas em relação à carcaça no Experimento I (Machos) e Experimento II (Fêmeas).

Tratamento \ Variável	% Sobre Coxas - Machos	% Sobre Coxas - Fêmeas	
FL - BDA (Obtido)	19,9	20,7	a
FL - ADA (Obtido)	20,4	19,9	bc
FNL - BDA (Obtido)	20,5	20,4	ab
FNL - ADA (Obtido)	20,1	19,3	c
P	0,0878	0,0001	
CV (%)	3,4	3,5	

TABELA 39. Resultados de rendimento de peito em relação à carcaça no Experimento I (Machos) e Experimento II (Fêmeas).

Tratamento \ Variável	% Peito - Machos	% Peito - Fêmeas	
FL - BDA (Obtido)	32,8	32,8	b
FL - ADA (Obtido)	32,0	33,5	ab
FNL - BDA (Obtido)	31,4	32,7	b
FNL - ADA (Obtido)	32,0	34,8	a
P	0,1386	0,0002	
CV (%)	5,0	4,2	

TABELA 40. Resultados de rendimento de asas em relação à carcaça no Experimento I (Machos) e Experimento II (Fêmeas).

Tratamento \ Variável	% Asas - Machos	% Asas - Fêmeas	
FL - BDA (Obtido)	12,4	12,9	a
FL - ADA (Obtido)	12,5	12,9	a
FNL - BDA (Obtido)	12,7	12,9	a
FNL - ADA (Obtido)	12,4	12,5	b
P	0,1653	0,0111	
CV (%)	3,0	2,9	

4. CONCLUSÃO

Através da diferença encontrada entre os valores utilizados na calibração do sistema de formulação não linear e os resultados obtidos a campo para os tratamentos correspondentes, confirma-se a afirmação de que os resultados utilizados na calibração destes programas precisam ser atualizados e coerentes com o material genético e a composição nutricional das matérias primas utilizadas, uma vez que os poucos dados utilizados na calibração não permitiram uma boa aproximação entre os valores estimados e os valores obtidos.

Pela análise realizada sobre os dados gerados nestes experimentos, é possível concluir que a utilização de modelagem matemática nas formulações de dietas para frangos de corte pode resultar numa ferramenta de valiosa utilidade, funcionando como um simulador e estimador da provável situação que será posteriormente enfrentada, permitindo adotar medidas preventivas ou corretivas de menor impacto econômico da produção destes animais e/ou uma otimização do ambiente produtivo utilizado. Para isto, é necessário que estas ferramentas sejam adequadamente calibradas utilizando nesta etapa numerosos dados previamente obtidos, devendo os mesmos serem continuamente incorporados visando aproximar e atualizar a simulação do modelo para a situação real mais confiável possível.

As ferramentas utilizando modelagem ainda devem ser continuamente aprimoradas incrementando novas variáveis que possam

influenciar sobre a simulação, visando aumentar a precisão com que predizem os valores que serão obtidos *in vivo*.

CAPITULO III

1. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AVE NEWS. Você acredita em Modelos? **Boletim Técnico para Funcionários e Clientes da Nutron Alimentos**, Campinas, SP, jan-mar., 2002.
- BENIGNI, R.; GIULIANI, A. Quantitative modeling and biology: the multivariate approach. **American Journal of Physiology**, Bethesda, n. 266, p.R1697-R1704, 1994. (Regulatory Integrative Comp. Physiol. 35),
- CHENG, B.; TITTERINGTON, D. M. Neural Networks: a review from a statistical perspective. **Statistical Science**, Baltimore, v.9, n. 1, p.2-54, 1994.
- COBB Broiler Nutrition Guide. Disponível em: www.cobb-vantress.com. Acesso em: 2003.
- CROSS, S.S.; HARRISON, R.F.; KENNEDY, R. L.. Introduction to neural networks. **Lancet**, Oxford, v.346, p.1075-1079, 1995.
- DE LANGE, C. F. M.; MARTY, B. J; BIRKETT, S.; SZKOTNICKI, B Application of pig growth models in commercial pork production. **Canadian Journal of Animal Science**, Ottawa, v.81, p.1-8, 2001.
- ESTOCK, K. Nifty neural networks. **Independent Banker**, Sauk Centre, v.49, n. 11, p.21-23, nov.1999.
- FEDDES, J. J. R; EMMANUEL, E. J; ZUIDHOF, M. J. Broiler Performance, Bodyweight Variance, Feed and Water Intake, and Carcass Quality at Different Stocking Densities. **Poultry Science**, Savoy, v.81, 774-779, 2002.
- FREITAS, A.R. de; ALBINO, L. F.T.; ROSSO, L. A. de. **Estimativas do peso de frangos machos e fêmeas através de modelos matemáticos**. Concórdia, SC : Embrapa Suínos e Aves, 1983. p.1-4. (Comunicado Técnico, 68)
- GARCIA, R. G; MENDES, A. A; GARCIA, F.A; NAAS, 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 de Carcaça e Qualidade da Carne de Peito de Frangos de Corte. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, Campinas, v.4, n.1, p.001-009, 2002.

- GOUS, R. M. Making Progress in the Nutrition of Broilers. **Poultry Science**, Savoy, v.77, p.111-117, 1998.
- GUAHYBA, A. S. **Utilização de Inteligência Artificial (Redes Neurais Artificiais) no Gerenciamento de Reprodutoras Pesadas**. 2001. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001
- GUEVARA, V. R. Use of Nonlinear Programming to Optimize Performance Response to Energy Density In Broiler Feed Formulation. **Poultry Science**, Savoy, v. 83, p.147-151, 2004.
- HARLOW, H. B; IVEY, F. Growth Models: Window on Bottom-Line Costs. **Broiler Industry**, [s.l.], May, 1994.
- 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. **Poultry Science**, Savoy, v. 71, p.872-879, 1992.
- IMAEDA, N. Influence of the Stocking Density and Rearing Season on Incidence of Sudden Death Syndrome in Broiler Chickens. **Poultry Science**, Savoy, v.79, p. 201-204, 2000.
- IVEY, F. Complex of the Future: Models and Decision Making. **Broiler Industry**, [s.l.], may, 1994.
- KOLLING, A. V. **Efeito de Dietas contendo diferentes Relações de Energia e Proteína e de Sistemas de Alimentação Simples e de Livre Escolha da Dieta sobre o Desempenho de Frangos de Corte de 1 a 49 dias de Idade**. 2001. Tese (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001
- LEESON, S; CASTON, L; SUMMERS, J. D. Broiler Response to Energy or Energy and Protein Dilution in the Finisher Diet. **Poultry Science**, Savoy, v.75, p.522-528, 1996.
- LOVATO, P. A. Princípios de Modelagem e sua Aplicação no Estudo de Cadeias de Produção Agrícola. In: 40.a REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 40., Santa Maria-RS, 2003. **Anais...** Santa Maria, 2003.
- MACK, S.; PACK, M. Desenvolvimento de Carcaças de Frangos: Influência dos Aminoácidos da Dieta. In: Anais da CONFERÊNCIA APINCO, Campinas, 2000. **Anais...** Campinas, SP, 2000.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient Requirements of Poultry**. 9th rev. ed. Washington, DC : National Academic Press, 1994.

- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient Requirements of swine**. 10th rev. ed. Washington, DC : National Academic Press, 1998.
- O'SULLIVAN, O. Who's that knocking on my portal? **USBanker**, New York, v.109, n.11, p.49-52, Nov. 1999.
- PARKS, J. R. **A theory of feeding and growth of animals**. Berlin : Springer-Verlag, 1982.
- PENZ, A. M.; RENZ, S. V. Actualización en la Nutrición de Pollos. In: CONGRESO LATINOAMERICANO DE AVICULTURA, 18., Santa Cruz de la Sierra, 2003. [**Anais...**]. [Santa Cruz de la Sierra], 2003.
- PESTI, G. M. Modelos para maximizar la rentabilidad en la producción de Broilers. **Avicultura Professional**, [Buenos Aires], v.18, n.4, p.12-15, 2000.
- RIVAS, O. C. Modelos matemáticos en medicina y biología. Bases teóricas y fundamentos. **La revista de Investigación Clínica**, México – D.F., v.46, n.4, p.307-321, jul/ago, 1994.
- ROBEY, W.; GASPERONI, G.; HARLOW, H. **The IGM[®] as a tool for modeling broiler growth and variation**. Disponível em: <<http://www.novusint.com/Public/Library/TechPaper.asp?ID=6>>. Acesso em: 10/07/2004.
- RONDÓN, E. O. O. Optimización de la Producción Avícola por Medio de Modelos Matemáticos. **Revista Industria Avicola**, Itu, SP, v.93, n.1101, jun. 2002.
- SALLE, C. T. P.; CÉ, M. C.; LORENZINI, G.; SFOGGIA, M. V. B.; GUAHYBA, A. S.; MORAES, H. L. S.; NASCIMENTO, V. P. Correlation between aflatoxin and ocratoxin levels with production parameters in a poultry company. ASIA – PACIFIC POULTRY HEALTH CONFERENCE, 4., Melbourne – Australia, 1998. [**Proceedings...**] [Melbourne], [1998].
- SCHEUERMANN, G. N; BILGILI, S. F; HESS, J. B; MULVANEY D. R. Breast Muscle Development In Commercial Broiler Chickens. **Poultry Science**, Savoy, v.82, p.1648-1658, 2003.
- SILVA, M. A; ALBINO, L. F. T; ROSTAGNO, H. S; SILVA, M. A; VARGAS JUNIOR, J. G. Níveis de Metionina+Cistina e de Proteína Bruta para Frangos de Corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 26, n.2, p. 350-356, 1997.
- SMITH, E. R; PESTI, G. M. Influence of Broiler Strain Cross and Dietary Protein on the Performance of Broilers. **Poultry Science**, Savoy, v.77, p.276-281, 1998.

- SORENSEN, P; SU, G; KESTIN, S. C. Effects of Age and Stocking Density on Leg Weakness in Broiler Chickens. **Poultry Science**, Savoy, v.79, p.864-870, 2000.
- SUMMERS, J. D; SPRATT, D; ATKINSON, J. L. Broiler Weight Gain and Carcass Composition when Fed Diets Varying in Amino Acid Balance, Dietary Energy, and Protein Level. **Poultry Science**, Savoy, v.71, p.263-273, 1992.
- VAN MILGEN, J. Modeling Growth of Pigs. **Revista Feed Mix**, Doetinchen, v.7, n.1/2, 1999.
- VIEIRA, S. L.; LEMME, A.; GOLDENBERG, D. B.; BRUGALLI, I. Responses of Growing Broilers to Diets with Increased Sulfur Amino Acids to Lysine Rations at Two Dietary Protein Levels. **Poultry Science**, Savoy, v.83, p.1307-1313, 2004.
- WALLA, F; MACDONALD, B; SEGRAVES, M; LIU, J; MEEK, H. **Managing for Enterprise Efficiency in Broiler and Turkey Operations Through Business Modeling**. Não publicado. Texto obtido diretamente com o autor [em] 2002.

2. APÊNDICES

Apêndice 01 – Mapa de Distribuição das unidades experimentais.

T3R1 BOX10	T8R2 BOX11	S A L A 1	T1R3 BOX30	T2R4 BOX31
T6R1 BOX9	T4R2 BOX12		T8R3 BOX29	T6R4 BOX32
T2R1 BOX8	T5R2 BOX13		T4R3 BOX28	T4R4 BOX33
T7R1 BOX7	T6R2 BOX14		T5R3 BOX27	T8R4 BOX34
T5R1 BOX6	T7R2 BOX15		T7R3 BOX26	T5R4 BOX35
T8R1 BOX5	T1R2 BOX16		T2R3 BOX25	T7R4 BOX36
T1R1 BOX4	T3R2 BOX17		T3R3 BOX24	T1R4 BOX37
T4R1 BOX3	T2R2 BOX18		T6R3 BOX23	T3R4 BOX38
T11R3 BOX41	T9R3 BOX60		T12R4 BOX61	T10R4 BOX80
T10R3 BOX42	T12R3 BOX59		T9R4 BOX62	T11R4 BOX79
T1R5 BOX43	T8R6 BOX58		T3R7 BOX63	T7R8 BOX78
T7R5 BOX44	T6R6 BOX57		T4R7 BOX64	T2R8 BOX77
T2R5 BOX45	T7R6 BOX56		T6R7 BOX65	T3R8 BOX76
T3R5 BOX46	T4R6 BOX55		T1R7 BOX66	T4R8 BOX75
T4R5 BOX47	T5R6 BOX54		T2R7 BOX67	T8R8 BOX74
T8R5 BOX48	T1R6 BOX53		T8R7 BOX68	T5R8 BOX73
		S A L A 2		

Apêndice 02 – Relatório de Formulas do Câmera® para o tratamento 2.

Camera (tm) Process					
EXECUTIVE SUMMARY FOR ac SEQUENCED BY AGEB					
OPTIMIZATION DATE November 21, 2003					
DATA SETS USED					
TOTAL	35923	35922	35921	35920	
PER B.P.U.					
Optimized objective.....		\$/KG LV WT	\$/KG LV WT	\$/KG LV WT	\$/KG LV WT
B.P.U. floor space.....sqm	100,000	100,000	0	0	0
Cumulative Feed Cost.....\$	1,985,994	1,985,994	0	0	0
Cum. Ave. Feed Cost.....\$/ton		438.67	447.71	478.00	561.89
Feed Conv. Plant.....(optima)		1.8785	0.0000	0.0000	0.0000
Feed cost/kg plant wt (optima)		0.8241	0.0000	0.0000	0.0000
Feed cost/kg evis. carcass....		1.1602	0.0000	0.0000	0.0000
Feed cost/kg breast.....		4.8219	0.0000	0.0000	0.0000
Strain.....		COBN*C500F	COBN*C500F	COBN*C500F	COBN*C500F
Bird Mktg. Age Dys....(optima)		42.00	0.00	0.00	0.00
Ending age, day.....		42.00	36.00	21.00	7.00
Farm Wt.....(optima)		2.47	2.00	0.87	0.19
Live Plant Wt.....(optima)		2.41	0.00	0.00	0.00
Hours of fast prior to process		7.50	0.00	0.00	0.00
Shrink farm to plant.....%		2.60	0.00	0.00	0.00
Feed Conv. Farm.....(optima)		1.8296	1.7244	1.4460	0.9634
No. of Birds placed... (optima)	1,035,252	1,035,252	0	0	0
Bird number at processing....	1,000,000	1,000,000	0	0	0
Finished Density, birds/SQM...		10.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Density of birds placed.....		10.3525	10.3525	10.3525	10.3525
Projected mortality.....%		3.41	3.03	2.05	1.00
Projected live.....%		96.59	0.00	0.00	0.00
Dead birds this period.....	35,253	3,919	10,073	10,919	10,341
TOTAL TONS:					
Live weight to plant.....	2,410.00	2,410.00	0.00	0.00	0.00
Without giblets proj. yield...	1,711.73	1,711.73	0.00	0.00	0.00
Breast proj. yield.....	411.87	411.87	0.00	0.00	0.00
Thighs proj. yield.....	306.44	306.44	0.00	0.00	0.00
Drums proj. yield.....	221.10	221.10	0.00	0.00	0.00
Neck proj. yield.....	102.60	102.60	0.00	0.00	0.00
Wings proj. yield.....	174.51	174.51	0.00	0.00	0.00
Back proj. yield.....	188.86	188.86	0.00	0.00	0.00
Other proj. yield.....	204.95	204.95	0.00	0.00	0.00
Waste proj. yield.....	799.52	799.52	0.00	0.00	0.00

Camera (tm) Process					
NUTRITION PROFILE FOR ac SEQUENCED BY AGEB					
OPTIMIZATION DATE November 21, 2003					
DATA SETS USED					
TOTAL	35923	35922	35921	35920	
Age at Feed Delivery.....(dys)		36	21	7	0
Feed intake, kg/bird/day.....		0.1773	0.1439	0.0771	0.0254
DAILY INTAKE:					
ME intake..... kcal/day		550.33	441.24	231.50	77.13
Calcium intake.....gm/day		1.6172	1.3372	0.7379	0.2537
Inorg Phos intake.....gm/day		0.7055	0.5818	0.3193	0.1136
Meth and cys intake.....gm/day		1.2353	1.1055	0.6767	0.2823
Lysine intake.....gm/day		1.6292	1.4941	0.9476	0.4109
Threonine intake.....gm/day		1.0613	0.9504	0.5858	0.2485
Arginine intake.....gm/day		1.7526	1.5759	0.9760	0.4310
Crude protein intake.....gm/day		29.5581	25.9407	15.5686	6.4072
Linoleid acid intake.....gm/day		3.3131	2.6097	1.3285	0.8056
Methionine intake.....gm/day		0.7717	0.7031	0.4388	0.1857
Sodium intake.....gm/day		0.3221	0.2569	0.1384	0.0492
Tryptophan intake.....gm/day		0.2912	0.2677	0.1703	0.0765
Xanthophyll.....mg/day		2.3525	1.8188	0.8954	0.2139
PERCENT:					
ME kcal/kg.....	3,103.86	3,065.44	3,004.45	3,035.02	
Calcium % of intake.....		0.9121	0.9290	0.9577	0.9984
Inorg Phos % of intake.....		0.3979	0.4042	0.4144	0.4471
Meth and cys % of intake.....		0.6967	0.7680	0.8782	1.1107
Lysine % of intake.....		0.9188	1.0380	1.2298	1.6167
Threonine % of intake.....		0.5986	0.6603	0.7602	0.9778
Arginine % of intake.....		0.9885	1.0948	1.2667	1.6961
Crude Protein % of intake.....		16.6707	18.0220	20.2054	25.2112
Linoleid acid % of intake.....		1.8686	1.8131	1.7242	3.1701
Methionine % of intake.....		0.4352	0.4885	0.5695	0.7307
Sodium % of intake.....		0.1817	0.1785	0.1796	0.1936
Tryptophan % of intake.....		0.1642	0.1860	0.2210	0.3009
Xanthophyll % of intake.....		0.0013	0.0013	0.0012	0.0008

Apêndice 03 – Relatório de Formulas do Câmera® para o tratamento 4.

Camera (tm) Process					
EXECUTIVE SUMMARY FOR ac SEQUENCED BY AGEB					
OPTIMIZATION DATE November 21, 2003					
DATA SETS USED					
TOTAL	35927	35926	35925	35924	
PER B.P.U.					
Optimized objective.....		\$/KG LV WT	\$/KG LV WT	\$/KG LV WT	\$/KG LV WT
B.P.U. floor space.....sqm	100,000	100,000	0	0	0
Cumulative Feed Cost.....\$	3,073,195	3,073,195	0	0	0
Cum. Ave. Feed Cost.....\$/ton		494.49	500.70	530.11	612.90
Feed Conv. Plant.....(optima)		1.8420	0.0000	0.0000	0.0000
Feed cost/kg plant wt (optima)		0.9108	0.0000	0.0000	0.0000
Feed cost/kg evis. carcass....		1.2824	0.0000	0.0000	0.0000
Feed cost/kg breast.....		5.3297	0.0000	0.0000	0.0000
Strain.....		COBN*C500F	COBN*C500F	COBN*C500F	COBN*C500F
Bird Mktg. Age Dys....(optima)		42.00	0.00	0.00	0.00
Ending age, day.....		42.00	36.00	21.00	7.00
Farm Wt.....(optima)		2.47	1.99	0.86	0.18
Live Plant Wt.....(optima)		2.41	0.00	0.00	0.00
Hours of fast prior to process		7.50	0.00	0.00	0.00
Shrink farm to plant.....%		2.60	0.00	0.00	0.00
Feed Conv. Farm.....(optima)		1.7940	1.6922	1.4176	0.9435
No. of Birds placed... (optima)	1,534,888	1,534,888	0	0	0
Bird number at processing....	1,400,000	1,400,000	0	0	0
Finished Density, birds/SQM...		14.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Density of birds placed.....		15.3489	15.3489	15.3489	15.3489
Projected mortality.....%		8.79	7.64	4.75	1.90
Projected live.....%		91.21	0.00	0.00	0.00
Dead birds this period.....	134,888	17,609	44,431	43,727	29,122
TOTAL TONS:					
Live weight to plant.....	3,374.00	3,374.00	0.00	0.00	0.00
Without giblets proj. yield...	2,396.42	2,396.42	0.00	0.00	0.00
Breast proj. yield.....	576.62	576.62	0.00	0.00	0.00
Thighs proj. yield.....	429.02	429.02	0.00	0.00	0.00
Drums proj. yield.....	309.53	309.53	0.00	0.00	0.00
Neck proj. yield.....	143.64	143.64	0.00	0.00	0.00
Wings proj. yield.....	244.32	244.32	0.00	0.00	0.00
Back proj. yield.....	264.41	264.41	0.00	0.00	0.00
Other proj. yield.....	286.93	286.93	0.00	0.00	0.00
Waste proj. yield.....	1,119.32	1,119.32	0.00	0.00	0.00

Camera (tm) Process					
NUTRITION PROFILE FOR ac SEQUENCED BY AGEB					
OPTIMIZATION DATE November 21, 2003					
DATA SETS USED					
TOTAL	35927	35926	35925	35924	
Age at Feed Delivery.....(dys)		36	21	7	0
Feed intake, kg/bird_day.....		0.1697	0.1387	0.0735	0.0241
DAILY INTAKE:					
ME intake..... kcal/day		553.63	441.38	228.15	75.14
Calcium intake.....gm/day		1.6235	1.3361	0.7266	0.2471
Inorg Phos intake.....gm/day		0.7062	0.5813	0.3162	0.1121
Meth and cys intake.....gm/day		1.3318	1.1784	0.7085	0.2907
Lysine intake.....gm/day		1.8102	1.6275	1.0088	0.4277
Threonine intake.....gm/day		1.1643	1.0255	0.6198	0.2578
Arginine intake.....gm/day		1.9518	1.7115	1.0499	0.4562
Crude protein intake.....gm/day		31.0802	27.0306	16.1275	6.5986
Linoleid acid intake.....gm/day		6.4172	4.5309	2.2647	1.0618
Methionine intake.....gm/day		0.8455	0.7604	0.4626	0.1914
Sodium intake.....gm/day		0.3239	0.2570	0.1364	0.0480
Tryptophan intake.....gm/day		0.3190	0.2875	0.1818	0.0807
Xanthophyll.....mg/day		1.9441	1.5485	0.7395	0.1627
PERCENT:					
ME kcal/kg.....	3,262.54	3,181.39	3,103.65	3,111.51	
Calcium % of intake.....		0.9567	0.9630	0.9884	1.0234
Inorg Phos % of intake.....		0.4161	0.4190	0.4302	0.4642
Meth and cys % of intake.....		0.7848	0.8494	0.9638	1.2038
Lysine % of intake.....		1.0668	1.1731	1.3724	1.7711
Threonine % of intake.....		0.6861	0.7392	0.8432	1.0675
Arginine % of intake.....		1.1502	1.2336	1.4283	1.8891
Crude Protein % of intake.....		18.3155	19.4831	21.9391	27.3248
Linoleid acid % of intake.....		3.7816	3.2658	3.0808	4.3971
Methionine % of intake.....		0.4983	0.5481	0.6293	0.7924
Sodium % of intake.....		0.1909	0.1852	0.1856	0.1986
Tryptophan % of intake.....		0.1880	0.2072	0.2473	0.3342
Xanthophyll % of intake.....		0.0011	0.0011	0.0010	0.0007

Apêndice 04 – Relatório de Formulas do Câmera® para o tratamento 6.

Camera (tm) Process				
EXECUTIVE SUMMARY FOR ac SEQUENCED BY AGEB				
OPTIMIZATION DATE November 21, 2003				
DATA SETS USED				
TOTAL	35931	35930	35929	35928
PER B.P.U.				
Optimized objective.....		\$/KG LV WT	\$/KG LV WT	\$/KG LV WT
B.P.U. floor space.....sqm	100,000	100,000	0	0
Cumulative Feed Cost.....\$	1,651,777	1,651,777	0	0
Cum. Ave. Feed Cost.....\$/ton		425.85	433.49	457.30
Feed Conv. Plant.....(optima)		1.9297	0.0000	0.0000
Feed cost/kg plant wt (optima)		0.8218	0.0000	0.0000
Feed cost/kg evis. carcass....		1.1562	0.0000	0.0000
Feed cost/kg breast.....		4.9522	0.0000	0.0000
Strain.....		COBN*C500F	COBN*C500F	COBN*C500F
Bird Mktg. Age Dys....(optima)		42.00	0.00	0.00
Ending age, day.....		42.00	36.00	21.00
Farm Wt.....(optima)		2.07	1.68	0.77
Live Plant Wt.....(optima)		2.01	0.00	0.00
Hours of fast prior to process		7.50	0.00	0.00
Shrink farm to plant.....%		2.71	0.00	0.00
Feed Conv. Farm.....(optima)		1.8775	1.7686	1.4750
No. of Birds placed... (optima)	1,030,208	1,030,208	0	0
Bird number at processing....	1,000,000	1,000,000	0	0
Finished Density, birds/SQM...		10.0000	0.0000	0.0000
Density of birds placed.....		10.3021	10.3021	10.3021
Projected mortality.....%		2.93	2.61	1.78
Projected live.....%		97.07	0.00	0.00
Dead birds this period.....	30,208	3,329	8,561	9,329
TOTAL TONS:				
Live weight to plant.....	2,010.00	2,010.00	0.00	0.00
Without giblets proj. yield...	1,428.59	1,428.59	0.00	0.00
Breast proj. yield.....	333.54	333.54	0.00	0.00
Thighs proj. yield.....	257.46	257.46	0.00	0.00
Drums proj. yield.....	183.65	183.65	0.00	0.00
Neck proj. yield.....	96.23	96.23	0.00	0.00
Wings proj. yield.....	148.45	148.45	0.00	0.00
Back proj. yield.....	152.41	152.41	0.00	0.00
Other proj. yield.....	171.83	171.83	0.00	0.00
Waste proj. yield.....	665.71	665.71	0.00	0.00

Camera (tm) Process				
NUTRITION PROFILE FOR ac SEQUENCED BY AGEB				
OPTIMIZATION DATE November 21, 2003				
DATA SETS USED				
TOTAL	35931	35930	35929	35928
Age at Feed Delivery.....(dys)		36	21	7
Feed intake, kg/bird_day.....		0.1491	0.1214	0.0679
DAILY INTAKE:				
ME intake..... kcal/day		464.86	374.33	205.45
Calcium intake.....gm/day		1.3685	1.1365	0.6553
Inorg Phos intake.....gm/day		0.5892	0.4864	0.2783
Meth and cys intake.....gm/day		0.9971	0.8864	0.5642
Lysine intake.....gm/day		1.2877	1.1772	0.7794
Threonine intake.....gm/day		0.8541	0.7607	0.4877
Arginine intake.....gm/day		1.4071	1.2585	0.8111
Crude protein intake.....gm/day		23.9978	20.9731	13.0920
Linoleid acid intake.....gm/day		2.8187	2.2355	1.1941
Methionine intake.....gm/day		0.6186	0.5591	0.3630
Sodium intake.....gm/day		0.2726	0.2184	0.1229
Tryptophan intake.....gm/day		0.2313	0.2114	0.1401
Xanthophyll.....mg/day		2.0162	1.5740	0.8164
PERCENT:				
ME kcal/kg.....	3,118.39	3,084.36	3,027.92	2,946.51
Calcium % of intake.....		0.9180	0.9365	0.9657
Inorg Phos % of intake.....		0.3953	0.4007	0.4101
Meth and cys % of intake.....		0.6689	0.7304	0.8316
Lysine % of intake.....		0.8638	0.9700	1.1487
Threonine % of intake.....		0.5729	0.6268	0.7188
Arginine % of intake.....		0.9439	1.0370	1.1954
Crude Protein % of intake.....		16.0983	17.2812	19.2951
Linoleid acid % of intake.....		1.8908	1.8420	1.7599
Methionine % of intake.....		0.4150	0.4607	0.5350
Sodium % of intake.....		0.1829	0.1800	0.1812
Tryptophan % of intake.....		0.1552	0.1742	0.2065
Xanthophyll % of intake.....		0.0014	0.0013	0.0012

Apêndice 04 – Relatório de Formulas do Câmera® para o tratamento 8.

Camera (tm) Process				
EXECUTIVE SUMMARY FOR ac SEQUENCED BY AGEB				
OPTIMIZATION DATE November 21, 2003				
DATA SETS USED				
TOTAL	35935	35934	35933	35932
PER B.P.U.				
Optimized objective.....		\$/KG LV WT	\$/KG LV WT	\$/KG LV WT
B.P.U. floor space.....sqm	100,000	100,000	0	0
Cumulative Feed Cost.....\$	2,615,622	2,615,622	0	0
Cum. Ave. Feed Cost.....\$/ton		467.95	481.04	501.15
Feed Conv. Plant.....(optima)		1.9863	0.0000	0.0000
Feed cost/kg plant wt (optima)		0.9295	0.0000	0.0000
Feed cost/kg evis. carcass....		1.3078	0.0000	0.0000
Feed cost/kg breast.....		5.6014	0.0000	0.0000
Strain.....		COBN*C500F	COBN*C500F	COBN*C500F
Bird Mktg. Age Dys....(optima)		42.00	0.00	0.00
Ending age, day.....		42.00	36.00	21.00
Farm Wt.....(optima)		2.07	1.67	0.74
Live Plant Wt.....(optima)		2.01	0.00	0.00
Hours of fast prior to process		7.50	0.00	0.00
Shrink farm to plant.....%		2.71	0.00	0.00
Feed Conv. Farm.....(optima)		1.9326	1.8291	1.5383
No. of Birds placed... (optima)	1,469,463	1,469,463	0	0
Bird number at processing....	1,400,000	1,400,000	0	0
Finished Density, birds/SQM..		14.0000	0.0000	0.0000
Density of birds placed.....		14.6946	14.6946	14.6946
Projected mortality.....%		4.73	4.15	2.68
Projected live.....%		95.27	0.00	0.00
Dead birds this period.....	69,463	8,498	21,589	22,085
TOTAL TONS:				
Live weight to plant.....	2,814.00	2,814.00	0.00	0.00
Without giblets proj. yield...	2,000.03	2,000.03	0.00	0.00
Breast proj. yield.....	466.96	466.96	0.00	0.00
Thighs proj. yield.....	360.44	360.44	0.00	0.00
Drums proj. yield.....	257.11	257.11	0.00	0.00
Neck proj. yield.....	134.72	134.72	0.00	0.00
Wings proj. yield.....	207.83	207.83	0.00	0.00
Back proj. yield.....	213.38	213.38	0.00	0.00
Other proj. yield.....	240.56	240.56	0.00	0.00
Waste proj. yield.....	932.00	932.00	0.00	0.00

Camera (tm) Process				
NUTRITION PROFILE FOR ac SEQUENCED BY AGEB				
OPTIMIZATION DATE November 21, 2003				
DATA SETS USED				
TOTAL	35935	35934	35933	35932
Age at Feed Delivery.....(dys)		36	21	7
Feed intake, kg/bird_day.....		0.1529	0.1251	0.0685
DAILY INTAKE:				
ME intake..... kcal/day		470.40	374.53	199.67
Calcium intake.....gm/day		1.3847	1.1377	0.6378
Inorg Phos intake.....gm/day		0.6161	0.5212	0.2949
Meth and cys intake.....gm/day		1.1527	1.1388	0.6911
Lysine intake.....gm/day		1.5320	1.5742	0.9843
Threonine intake.....gm/day		0.9900	0.9811	0.6006
Arginine intake.....gm/day		1.6389	1.6348	1.0531
Crude protein intake.....gm/day		27.0994	25.8996	16.0899
Linoleid acid intake.....gm/day		2.7938	2.1347	1.0916
Methionine intake.....gm/day		0.7311	0.7439	0.4479
Sodium intake.....gm/day		0.2757	0.2185	0.1195
Tryptophan intake.....gm/day		0.2771	0.2867	0.1892
Xanthophyll.....mg/day		1.9555	1.4270	0.6917
PERCENT:				
ME kcal/kg.....	3,076.13	2,994.97	2,915.13	2,833.39
Calcium % of intake.....		0.9055	0.9097	0.9311
Inorg Phos % of intake.....		0.4029	0.4168	0.4305
Meth and cys % of intake.....		0.7538	0.9107	1.0090
Lysine % of intake.....		1.0018	1.2588	1.4370
Threonine % of intake.....		0.6474	0.7845	0.8769
Arginine % of intake.....		1.0717	1.3073	1.5375
Crude Protein % of intake....		17.7213	20.7111	23.4906
Linoleid acid % of intake....		1.8270	1.7070	1.5937
Methionine % of intake.....		0.4781	0.5949	0.6538
Sodium % of intake.....		0.1803	0.1747	0.1745
Tryptophan % of intake.....		0.1812	0.2293	0.2762
Xanthophyll % of intake.....		0.0013	0.0011	0.0010

Apêndice 05 – Tabela de dados brutos obtido durante o experimento.

Trat	Box				Rep	N.o 1d	PT1d	RF1d	N.o 7d	PT7d	SR 7d	NM7d	PM7d	N.o 14d	PT14d	RF 8d	SR 14d	NM14d	PM14d	N.o 21d	PT21d	RF 15d	SR 21d
T1	4	Brill	Machos	Baixa	1	31	1445	9000	31	5835	3990	0	0	31	14955	35000	23100	0	0	31	28400	23100	3500
T1	16	Brill	Machos	Baixa	2	31	1445	9000	31	5570	4435	0	0	30	13775	35000	23900	1	260	30	27000	23900	4250
T1	30	Brill	Machos	Baixa	3	31	1440	9000	31	5680	4300	0	0	31	14600	35000	22350	0	0	31	28100	22350	2000
T1	37	Brill	Machos	Baixa	4	31	1445	9000	31	5710	4405	0	0	30	14420	35000	23200	1	225	30	28200	23200	3600
T1	43	Brill	Machos	Baixa	5	31	1420	9000	30	5565	4050	1	70	30	14610	35000	23250	0	0	30	28050	23250	3850
T1	53	Brill	Machos	Baixa	6	31	1425	9000	31	5570	4095	0	0	31	14610	35000	23150	0	0	31	28800	23150	3000
T1	66	Brill	Machos	Baixa	7	31	1435	9000	30	5515	4140	1	130	30	14230	35000	23550	0	0	30	28150	23550	3800
T1	71	Brill	Machos	Baixa	8	31	1410	9000	31	5555	4210	0	0	30	14065	35000	24000	1	160	30	27450	24000	4950
T2	8	Camera	Machos	Baixa	1	31	1445	7000	31	5535	2265	0	0	31	14380	40000	27350	0	0	31	27050	27350	7700
T2	18	Camera	Machos	Baixa	2	31	1425	7000	30	5175	2645	1	60	30	13465	40000	28850	0	0	30	25800	28850	9850
T2	25	Camera	Machos	Baixa	3	31	1435	7000	31	5410	2255	0	0	31	13645	40000	28550	0	0	31	26150	28550	9000
T2	31	Camera	Machos	Baixa	4	31	1425	7000	31	5250	3000	0	0	31	14025	40000	28300	0	0	31	27150	28300	8250
T2	45	Camera	Machos	Baixa	5	31	1440	7000	31	5480	2415	0	0	31	14340	40000	27300	0	0	31	27500	27300	6700
T2	51	Camera	Machos	Baixa	6	31	1425	7000	31	5435	2545	0	0	31	14650	40000	27700	0	0	31	28500	27700	6800
T2	67	Camera	Machos	Baixa	7	31	1410	7000	30	5360	2535	1	50	30	13935	40000	28700	0	0	30	26900	28700	9500
T2	77	Camera	Machos	Baixa	8	31	1430	7000	30	5340	2335	1	80	30	13905	40000	28300	0	0	30	26700	28300	9400
T3	10	Brill	Machos	Alta	1	43	1970	9000	43	7835	2595	0	0	42	20140	45000	28550	1	250	42	38500	28550	1750
T3	17	Brill	Machos	Alta	2	43	1990	9000	43	7870	2710	0	0	42	19345	45000	29750	1	170	42	37450	29750	3650
T3	24	Brill	Machos	Alta	3	43	1980	9000	43	7720	2625	0	0	43	20085	45000	28600	0	0	43	38900	28600	1200
T3	38	Brill	Machos	Alta	4	43	2000	9000	42	7810	2405	1	110	42	20370	45000	28650	0	0	42	39100	28650	1250
T3	46	Brill	Machos	Alta	5	43	1995	9000	43	7970	2735	0	0	43	20800	45000	28200	0	0	43	39800	28200	350
T3	52	Brill	Machos	Alta	6	43	1990	9000	43	7945	2400	0	0	43	20280	45000	28950	0	0	43	39450	28950	1650
T3	63	Brill	Machos	Alta	7	43	1965	9000	43	7600	2515	0	0	43	20100	45000	28800	0	0	42	38050	28800	1800
T3	76	Brill	Machos	Alta	8	43	1985	9000	43	7865	2670	0	0	42	19790	45000	29450	1	185	41	37350	29450	3400
T4	3	Camera	Machos	Alta	1	43	1990	9000	42	7460	3440	1	40	42	20020	50000	34450	0	0	42	39000	34450	8200
T4	12	Camera	Machos	Alta	2	43	1980	9000	43	7565	3350	0	0	43	19205	50000	35450	0	0	42	36700	35450	10100
T4	28	Camera	Machos	Alta	3	43	1955	9000	43	7285	3760	0	0	43	19270	50000	35300	0	0	43	38000	35300	9000
T4	33	Camera	Machos	Alta	4	43	1985	9000	42	7305	3645	1	70	42	18925	50000	35500	0	0	42	37650	35500	9600
T4	47	Camera	Machos	Alta	5	43	1980	9000	42	6955	3940	1	35	42	19410	50000	34650	0	0	42	38450	34650	8100
T4	55	Camera	Machos	Alta	6	43	1980	9000	43	7305	3545	0	0	43	19420	50000	34750	0	0	42	37450	34750	8750
T4	64	Camera	Machos	Alta	7	43	1975	9000	43	7475	3230	0	0	43	19400	50000	35100	0	0	43	38050	35100	8700
T4	75	Camera	Machos	Alta	8	43	1975	9000	43	7650	3090	0	0	43	20575	50000	33700	0	0	43	40300	33700	6550

Apêndice 06 – Tabela de dados brutos obtido durante o experimento (continuação).

Trat	Box	NM21d	PM21d	N.o 28d	RF PT28d	SR 28d	NM28d	PM28d	N.o 36d	RF PT36d	SR 29d	NM36d	PM36d	N.o 42d	RF PT42d	SR 35d	NM42d	PM42d			
T1	4	0	0	31	45200	40000	11550	0	0	30	62100	39550	1900	1	1830	30	76900	38000	6250	0	0
T1	16	0	0	30	43600	40000	12950	0	0	30	62850	40950	3900	0	0	30	77100	38000	6300	0	0
T1	30	0	0	31	45550	40000	11100	0	0	31	64150	39100	950	0	0	31	79400	38000	5350	0	0
T1	37	0	0	30	45250	40000	11700	0	0	30	64250	39700	2100	0	0	30	79900	38000	4950	0	0
T1	43	0	0	30	44350	40000	13300	0	0	30	62400	41300	4500	0	0	30	77300	38000	5150	0	0
T1	53	0	0	31	46250	40000	12050	0	0	30	63400	40050	3000	1	1810	30	78750	38000	5500	0	0
T1	66	0	0	30	45600	40000	11300	0	0	30	63750	39300	2150	0	0	30	80200	38000	3850	0	0
T1	71	0	0	30	43000	40000	13750	0	0	30	60950	41750	6400	0	0	30	74650	38000	7750	0	0
T2	8	0	0	31	41500	40000	12300	1	1339	30	59400	44300	6300	0	0	30	74600	38000	4400	0	0
T2	18	0	0	30	41450	40000	12650	0	0	30	60400	44650	5700	0	0	30	75250	38000	4500	0	0
T2	25	0	0	31	42400	40000	11200	0	0	31	60800	43200	4600	0	0	31	75150	38000	4700	0	0
T2	31	0	0	31	43600	40000	10450	0	0	31	62550	42450	2700	0	0	31	76600	38000	4550	0	0
T2	45	0	0	31	43900	40000	10850	0	0	31	61300	42850	4050	0	0	31	76700	38000	2750	0	0
T2	51	0	0	31	45050	40000	9950	0	0	31	63000	41950	3300	0	0	31	78950	38000	2900	0	0
T2	67	0	0	30	42200	40000	12800	0	0	30	59450	44800	8650	0	0	30	73150	38000	6150	0	0
T2	77	0	0	30	42350	40000	12000	0	0	30	60650	44000	5550	0	0	30	76150	38000	3300	0	0
T3	10	0	0	42	61350	40000	2800	0	0	42	87050	57800	6750	0	0	42	102050	52000	11650	0	0
T3	17	0	0	41	59900	40000	3350	1	391	41	85450	58350	7400	0	0	41	103900	52000	11000	0	0
T3	24	0	0	43	63050	40000	1050	0	0	43	89650	56050	2500	0	0	43	109600	52000	7850	0	0
T3	38	0	0	42	62200	40000	2050	1	1481	41	87100	57050	6200	0	0	41	102400	52000	13500	0	0
T3	46	0	0	43	64100	40000	250	0	0	43	89500	55250	2900	0	0	42	105350	52000	9450	1	2320
T3	52	0	0	43	63100	40000	1800	0	0	43	87800	56800	6350	0	0	43	107550	52000	8900	0	0
T3	63	1	800	42	60550	40000	2700	0	0	42	86000	57700	7000	0	0	42	106000	52000	7550	0	0
T3	76	1	600	41	59350	40000	3500	0	0	41	82750	58500	11050	0	0	41	101250	52000	11550	0	0
T4	3	0	0	42	62650	40000	500	0	0	42	90500	55500	1600	0	0	42	109800	50000	4700	0	0
T4	12	1	450	41	58300	40000	4100	2	1980	40	80550	59100	11000	0	0	40	95100	50000	9250	0	0
T4	28	0	0	43	62100	40000	700	0	0	42	85750	55700	4000	1	1765	41	103650	50000	7850	1	0
T4	33	0	0	42	61200	40000	1450	0	0	42	87450	56450	5000	0	0	42	106150	50000	8400	0	0
T4	47	0	0	42	62400	40000	1300	0	0	42	86450	56300	6150	0	0	42	105750	50000	7300	0	0
T4	55	1	570	41	59050	40000	3700	1	783	41	82500	58700	9750	0	0	41	102950	50000	7150	0	0
T4	64	0	0	43	62150	40000	1150	0	0	42	84400	56150	5700	1	1630	42	106050	50000	3900	0	0
T4	75	0	0	43	64300	40000	700	0	0	42	88650	55700	2650	1	1650	42	109300	50000	4750	0	0

Apêndice 07 – Tabela de dados brutos obtido durante o experimento (continuação).

Trat	Box	PM1	PM7	CA7	CM7	MO7	PM21	CA21	CM21	MO21	PM36	CA36	CM36	MO36	PM42	CA42	CM42	MO42	Cu07	Cu21	Cu36	Cu42
T1	4	46,6	188	0,86	162	0,0	916	1,29	1178	0,0	2070	1,61	3322	3,2	2563	1,71	4375	3,2	0,415	0,621	0,779	0,826
T1	16	46,6	180	0,82	147	0,0	900	1,30	1166	3,2	2095	1,58	3300	3,2	2570	1,69	4356	3,2	0,396	0,626	0,765	0,820
T1	30	46,5	183	0,83	152	0,0	906	1,34	1216	0,0	2069	1,63	3379	0,0	2561	1,73	4432	0,0	0,400	0,648	0,793	0,838
T1	37	46,6	184	0,80	148	0,0	940	1,27	1190	3,2	2142	1,58	3385	3,2	2663	1,68	4486	3,2	0,389	0,612	0,767	0,815
T1	43	45,8	186	0,88	163	3,2	935	1,28	1200	3,2	2080	1,59	3316	3,2	2577	1,71	4411	3,2	0,424	0,620	0,774	0,828
T1	53	46,0	180	0,88	158	0,0	929	1,28	1190	0,0	2113	1,56	3303	3,2	2625	1,67	4380	3,2	0,425	0,619	0,758	0,807
T1	66	46,3	184	0,86	158	3,2	938	1,28	1196	3,2	2125	1,60	3390	3,2	2673	1,69	4528	3,2	0,416	0,616	0,774	0,820
T1	71	45,5	179	0,86	155	0,0	915	1,26	1155	3,2	2032	1,58	3206	3,2	2488	1,69	4214	3,2	0,417	0,610	0,766	0,820
T2	8	46,6	179	0,86	153	0,0	873	1,37	1195	0,0	1980	1,69	3349	3,2	2487	1,80	4464	3,2	0,481	0,652	0,755	0,785
T2	18	46,0	173	0,83	144	3,2	860	1,33	1147	3,2	2013	1,67	3357	3,2	2508	1,78	4473	3,2	0,467	0,635	0,743	0,779
T2	25	46,3	175	0,88	153	0,0	844	1,37	1153	0,0	1961	1,70	3327	0,0	2424	1,82	4401	0,0	0,493	0,652	0,757	0,794
T2	31	46,0	169	0,76	129	0,0	876	1,32	1153	0,0	2018	1,68	3389	0,0	2471	1,81	4468	0,0	0,428	0,625	0,748	0,789
T2	45	46,5	177	0,84	148	0,0	887	1,38	1222	0,0	1977	1,73	3414	0,0	2474	1,84	4551	0,0	0,470	0,656	0,771	0,804
T2	51	46,0	175	0,82	144	0,0	919	1,32	1215	0,0	2032	1,69	3431	0,0	2547	1,79	4563	0,0	0,461	0,628	0,753	0,783
T2	67	45,5	179	0,83	147	3,2	897	1,30	1163	3,2	1982	1,65	3274	3,2	2438	1,78	4336	3,2	0,464	0,618	0,738	0,778
T2	77	46,1	178	0,86	153	3,2	890	1,32	1172	3,2	2022	1,67	3386	3,2	2538	1,79	4542	3,2	0,484	0,628	0,747	0,782
T3	10	45,8	182	0,82	149	0,0	917	1,28	1175	2,3	2073	1,58	3274	2,3	2430	1,74	4234	2,3	0,395	0,619	0,767	0,844
T3	17	46,3	183	0,80	146	0,0	892	1,27	1129	2,3	2084	1,57	3277	4,7	2534	1,69	4275	4,7	0,386	0,612	0,763	0,817
T3	24	46,0	180	0,83	148	0,0	905	1,29	1167	0,0	2085	1,59	3318	0,0	2549	1,70	4345	0,0	0,399	0,623	0,772	0,825
T3	38	46,5	186	0,83	155	2,3	931	1,28	1195	2,3	2124	1,57	3333	4,7	2498	1,71	4267	4,7	0,402	0,620	0,761	0,827
T3	46	46,4	185	0,79	146	0,0	926	1,28	1184	0,0	2081	1,60	3326	0,0	2508	1,72	4323	2,3	0,380	0,618	0,776	0,834
T3	52	46,3	185	0,83	153	0,0	917	1,27	1162	0,0	2042	1,58	3223	0,0	2501	1,69	4226	0,0	0,401	0,612	0,766	0,818
T3	63	45,7	177	0,85	151	0,0	906	1,28	1159	2,3	2048	1,59	3248	2,3	2524	1,71	4304	2,3	0,412	0,618	0,770	0,825
T3	76	46,2	183	0,80	147	0,0	911	1,26	1145	4,7	2018	1,58	3186	4,7	2470	1,69	4171	4,7	0,389	0,607	0,766	0,818
T4	3	46,3	178	0,74	132	2,3	929	1,21	1126	2,3	2155	1,55	3350	2,3	2614	1,69	4428	2,3	0,454	0,640	0,774	0,834
T4	12	46,0	176	0,75	131	0,0	874	1,23	1071	2,3	2014	1,56	3144	7,0	2378	1,75	4151	7,0	0,458	0,647	0,778	0,860
T4	28	45,5	169	0,72	122	0,0	884	1,22	1075	0,0	2042	1,57	3202	2,3	2528	1,70	4302	4,7	0,441	0,641	0,781	0,837
T4	33	46,2	174	0,73	126	2,3	896	1,21	1087	2,3	2082	1,55	3230	2,3	2527	1,67	4220	2,3	0,445	0,640	0,773	0,822
T4	47	46,0	166	0,72	120	2,3	915	1,22	1117	2,3	2058	1,57	3232	2,3	2518	1,69	4249	2,3	0,444	0,643	0,782	0,831
T4	55	46,0	170	0,75	127	0,0	892	1,23	1095	2,3	2012	1,57	3166	4,7	2511	1,68	4208	4,7	0,458	0,648	0,784	0,825
T4	64	45,9	174	0,77	134	0,0	885	1,24	1095	0,0	2010	1,59	3185	2,3	2525	1,69	4279	2,3	0,473	0,653	0,790	0,834
T4	75	45,9	178	0,77	137	0,0	937	1,22	1148	0,0	2111	1,57	3312	2,3	2602	1,69	4385	2,3	0,473	0,646	0,783	0,830

Apêndice 08 – Tabela de dados brutos obtido durante o experimento (continuação).

Trat	Box	ConsEM	ConsPB	CVEM07	CVPB07	CVEM21	CVPB21	CVEM36	CVPB36	CVEM42	CVPB42
T1	4	13879	863	2533	197,5	3903	273,5	5043	323,1	5415	336,8
T1	16	13823	859	2418	188,5	3935	275,3	4950	316,9	5379	334,3
T1	30	14059	875	2441	190,3	4075	285,1	5130	328,7	5489	341,6
T1	37	14237	884	2374	185,1	3846	269,1	4967	317,9	5346	332,1
T1	43	13996	870	2591	202,0	3898	273,1	5008	321,1	5432	337,8
T1	53	13895	864	2598	202,5	3891	272,5	4909	314,7	5293	329,2
T1	66	14374	893	2540	198,0	3872	271,1	5013	321,0	5377	333,9
T1	71	13367	832	2544	198,3	3832	268,4	4957	317,8	5372	334,4
T2	8	13659	823	2596	215,7	4118	285,5	5150	321,9	5493	331,1
T2	18	13689	823	2525	209,7	4013	278,0	5078	316,5	5457	328,2
T2	25	13467	812	2662	221,1	4112	285,3	5166	322,5	5555	334,8
T2	31	13669	822	2312	192,1	3960	273,5	5115	318,4	5532	332,8
T2	45	13924	839	2539	210,9	4144	286,8	5256	328,4	5628	339,1
T2	51	13960	841	2488	206,6	3974	274,8	5140	320,8	5482	330,1
T2	67	13264	800	2505	208,1	3902	270,4	5031	314,3	5440	328,0
T2	77	13901	836	2612	217,0	3961	274,7	5100	318,3	5476	329,5
T3	10	13424	837	2412	188,0	3892	272,3	4963	318,0	5525	344,3
T3	17	13567	844	2358	183,8	3846	269,2	4943	316,1	5354	332,9
T3	24	13785	857	2436	189,9	3918	274,1	5002	320,2	5408	336,4
T3	38	13523	844	2456	191,5	3900	273,0	4929	315,8	5415	337,8
T3	46	13711	854	2319	180,8	3886	271,8	5021	321,5	5466	340,3
T3	52	13402	834	2451	191,1	3845	269,2	4959	317,9	5358	333,6
T3	63	13658	849	2517	196,3	3884	271,9	4984	319,3	5412	336,4
T3	76	13229	824	2374	185,1	3817	267,2	4960	317,8	5357	333,5
T4	3	14088	885	2307	202,6	3767	273,8	4906	319,0	5389	338,5
T4	12	13206	830	2324	204,1	3807	277,1	4926	320,7	5555	349,3
T4	28	13692	858	2238	196,6	3778	274,4	4948	321,7	5416	339,5
T4	33	13421	844	2260	198,4	3766	273,7	4894	318,3	5310	334,0
T4	47	13513	850	2253	197,8	3789	274,8	4954	322,4	5367	337,5
T4	55	13387	841	2324	204,1	3814	277,2	4964	323,3	5332	335,1
T4	64	13616	855	2402	211,0	3841	279,6	5001	325,8	5393	338,6
T4	75	13949	877	2404	211,1	3803	276,6	4951	322,6	5360	337,2

Apêndice 09 – Tabela de dados brutos obtido durante o experimento (continuação).

Trat	Box			Rep	N.o			N.o			SR			N.o			SR			N.o			RF			SR		
					1d	PT1d	RF1d	7d	PT7d	7d	NM7d	PM7d	14d	PT14d	RF 8d	14d	NM14d	PM14d	21d	PT21d	15d	21d	15d	21d				
T5	6	Brill	Fêmeas	Baixa	1	31	1415	9000	31	5395	4375	0	0	31	13885	30000	19000	0	0	31	26050	19000	950					
T5	13	Brill	Fêmeas	Baixa	2	31	1405	9000	31	5450	4400	0	0	31	13855	30000	18500	0	0	31	25700	18500	600					
T5	27	Brill	Fêmeas	Baixa	3	31	1420	9000	31	5305	4250	0	0	31	13175	30000	19600	0	0	30	23700	19600	3100					
T5	35	Brill	Fêmeas	Baixa	4	31	1410	9000	31	5180	4345	0	0	31	12980	30000	19600	0	0	31	24500	19600	2350					
T5	49	Brill	Fêmeas	Baixa	5	31	1435	9000	31	5415	4230	0	0	31	13675	30000	19100	0	0	31	25100	19100	2200					
T5	54	Brill	Fêmeas	Baixa	6	31	1415	9000	31	5450	4535	0	0	31	13905	30000	18950	0	0	31	25800	18950	1450					
T5	70	Brill	Fêmeas	Baixa	7	31	1405	9000	31	5515	4155	0	0	31	13980	30000	19000	0	0	31	25700	19000	1500					
T5	73	Brill	Fêmeas	Baixa	8	31	1410	9000	31	5295	4195	0	0	31	13120	30000	19300	0	0	31	25100	19300	1150					
T6	9	Camera	Fêmeas	Baixa	1	31	1435	7000	31	5180	2570	0	0	31	13305	40000	28850	0	0	31	24600	28850	11150					
T6	14	Camera	Fêmeas	Baixa	2	31	1410	7000	31	5235	2370	0	0	30	12600	40000	29450	1	250	30	23450	29450	12600					
T6	23	Camera	Fêmeas	Baixa	3	31	1415	7000	31	5235	2660	0	0	31	12855	40000	29350	0	0	31	23900	29350	11900					
T6	32	Camera	Fêmeas	Baixa	4	31	1425	7000	31	5135	2650	0	0	31	12905	40000	29350	0	0	31	24150	29350	11700					
T6	50	Camera	Fêmeas	Baixa	5	31	1400	7000	31	5395	2325	0	0	31	13890	40000	28300	0	0	31	25650	28300	9800					
T6	57	Camera	Fêmeas	Baixa	6	31	1415	7000	30	4950	2590	1	120	30	12440	40000	29350	0	0	30	23100	29350	12750					
T6	65	Camera	Fêmeas	Baixa	7	31	1420	7000	31	5065	2690	0	0	31	12815	40000	29050	0	0	31	23750	29050	11700					
T6	72	Camera	Fêmeas	Baixa	8	31	1390	7000	31	4915	2415	0	0	31	13270	40000	28800	0	0	31	24550	28800	11100					
T7	7	Brill	Fêmeas	Alta	1	43	1950	9000	42	7360	3165	1	35	42	18605	40000	25400	0	0	42	34750	25400	1900					
T7	15	Brill	Fêmeas	Alta	2	43	1960	9000	43	7255	2205	0	0	43	18280	40000	25500	0	0	42	33500	25500	2050					
T7	26	Brill	Fêmeas	Alta	3	43	1965	9000	43	7420	2995	0	0	43	17980	40000	25900	0	0	43	33900	25900	2200					
T7	36	Brill	Fêmeas	Alta	4	43	1950	9000	41	6615	3770	2	105	41	17005	40000	26300	0	0	41	32650	26300	3450					
T7	44	Brill	Fêmeas	Alta	5	43	1960	9000	43	7220	3340	0	0	43	18235	40000	25300	1	424	42	34150	25300	1600					
T7	56	Brill	Fêmeas	Alta	6	43	1970	9000	42	7375	2735	1	105	42	18080	40000	25650	0	0	42	33950	25650	2100					
T7	69	Brill	Fêmeas	Alta	7	43	1945	9000	42	7250	3060	1	45	42	17940	40000	25750	0	0	42	34050	25750	2200					
T7	78	Brill	Fêmeas	Alta	8	43	1950	9000	42	7365	2995	1	35	42	18440	40000	25300	0	0	41	33450	25300	1850					
T8	5	Camera	Fêmeas	Alta	1	43	1990	9000	43	7355	3050	0	0	43	18455	45000	30250	1	429	42	33650	30250	6350					
T8	11	Camera	Fêmeas	Alta	2	43	1985	9000	42	7065	3365	1	40	41	17425	45000	30550	1	375	41	32850	30550	7400					
T8	29	Camera	Fêmeas	Alta	3	43	1955	9000	43	7345	2130	0	0	43	18630	45000	29900	0	0	42	34400	29900	4900					
T8	34	Camera	Fêmeas	Alta	4	43	1960	9000	41	6735	3385	2	70	41	17450	45000	30800	0	0	41	33500	30800	7250					
T8	48	Camera	Fêmeas	Alta	5	43	1985	9000	40	6750	3405	3	160	40	17660	45000	29900	0	0	40	33000	29900	6150					
T8	58	Camera	Fêmeas	Alta	6	43	1960	9000	42	7310	2875	1	155	42	18865	45000	28200	0	0	42	34900	28200	1250					
T8	68	Camera	Fêmeas	Alta	7	43	1970	9000	43	7090	3210	0	0	43	18035	45000	30350	0	0	43	34000	30350	6400					
T8	74	Camera	Fêmeas	Alta	8	43	1945	9000	43	7335	3130	0	0	43	18820	45000	29650	1	438	42	34650	29650	5000					

Apêndice 10 – Tabela de dados brutos obtido durante o experimento (continuação).

Trat	Box	NM21d	PM21d	N.o 28d	RF PT28d	SR 28d	NM28d	PM28d	N.o 36d	RF PT36d	SR 29d	NM36d	PM36d	N.o 42d	RF PT42d	SR 35d	NM42d	PM42d			
T5	6	0	0	31	40550	40000	14400	0	0	31	54650	38400	4700	0	0	30	67700	32000	3150	1	1705
T5	13	0	0	31	40100	40000	14650	0	0	31	55850	38650	5900	0	0	31	68600	32000	3850	0	0
T5	27	1	400	29	35950	40000	17350	1	758	29	49900	32350	3300	0	0	29	61550	32000	6350	0	0
T5	35	0	0	31	38300	40000	15900	0	0	31	53850	38900	7350	0	0	30	64300	32000	4450	1	2000
T5	49	0	0	31	37900	40000	16400	1	1223	30	51050	31400	1550	0	0	29	61850	32000	4600	1	1550
T5	54	0	0	31	40250	40000	15450	0	0	31	54700	39450	7750	0	0	31	67500	32000	3800	0	0
T5	70	0	0	31	39800	40000	15450	0	0	31	55000	39450	8200	0	0	31	67100	32000	4700	0	0
T5	73	0	0	31	38450	40000	16800	1	1240	30	52400	31800	800	0	0	30	64350	32000	4450	0	0
T6	9	0	0	31	37300	40000	15950	0	0	31	52650	34950	2400	0	0	31	65250	32000	2300	0	0
T6	14	0	0	30	36450	40000	15900	0	0	30	50950	34900	3400	0	0	30	63450	32000	3250	0	0
T6	23	0	0	31	37000	40000	15400	0	0	31	51750	34400	2500	0	0	31	64800	32000	1700	0	0
T6	32	0	0	31	37200	40000	15450	0	0	31	52050	34450	1650	0	0	31	64700	32000	3250	0	0
T6	50	0	0	31	39050	40000	14900	0	0	31	51950	33900	2950	0	0	31	65550	32000	2450	0	0
T6	57	0	0	30	35400	40000	17250	0	0	30	48400	36250	7300	0	0	30	60250	32000	5750	0	0
T6	65	0	0	31	37150	40000	15650	0	0	31	51100	34650	4000	0	0	31	63750	32000	2650	0	0
T6	72	0	0	31	37000	40000	16300	1	1194	30	50150	35300	4950	0	0	30	61750	32000	4150	0	0
T7	7	0	0	42	53100	40000	7800	0	0	42	73050	44800	2850	0	0	42	88650	45000	9100	0	0
T7	15	1	650	42	52300	40000	7450	0	0	42	72650	44450	1750	0	0	42	89400	45000	7950	0	0
T7	26	0	0	43	52500	40000	7550	1	1221	42	72200	44550	1750	0	0	42	88650	45000	8000	0	0
T7	36	0	0	41	50650	40000	8000	0	0	41	71250	45000	2250	0	0	41	87900	45000	7850	0	0
T7	44	0	0	42	53000	40000	7400	0	0	42	72950	44400	2000	0	0	42	89850	45000	7600	0	0
T7	56	0	0	42	52800	40000	7900	0	0	42	72350	44900	3500	0	0	42	89050	45000	8200	0	0
T7	69	0	0	42	52450	40000	8000	0	0	42	72250	45000	3350	0	0	42	88650	45000	8100	0	0
T7	78	1	550	41	51700	40000	8200	0	0	41	70900	45200	2600	0	0	41	87550	45000	6200	0	0
T8	5	0	0	41	50650	40000	8400	1	751	41	70150	53400	11300	0	0	41	85550	45000	6650	0	0
T8	11	0	0	41	50650	40000	8350	0	0	41	70700	53350	11150	0	0	41	87800	45000	5450	0	0
T8	29	1	520	42	53300	40000	6850	0	0	42	74100	51850	8000	0	0	42	90100	45000	6450	0	0
T8	34	0	0	41	52000	40000	7700	0	0	41	73550	52700	8700	0	0	41	89750	45000	5900	0	0
T8	48	0	0	39	49700	40000	8100	1	836	39	68200	53100	12700	0	0	39	82950	45000	7300	0	0
T8	58	0	0	42	53200	40000	6350	1	1267	41	71300	51350	8550	0	0	40	84800	45000	6750	1	1750
T8	68	0	0	43	50650	40000	9500	0	0	43	71200	54500	11850	0	0	43	87200	45000	5900	0	0
T8	74	0	0	42	51900	40000	8600	0	0	42	71850	53600	11150	0	0	42	87300	45000	5900	0	0

Apêndice 11 – Tabela de dados brutos obtido durante o experimento (continuação).

Trat	Box	PM1	PM7	CA7	CM7	MO7	PM21	CA21	CM21	MO21	PM36	CA36	CM36	MO36	PM42	CA42	CM42	MO42	Cu07	Cu21	Cu36	Cu42
T5	6	45,6	174	0,86	149	0,0	840	1,29	1086	0,0	1763	1,70	2999	0,0	2257	1,76	3961	3,2	0,414	0,625	0,798	0,816
T5	13	45,3	176	0,84	148	0,0	829	1,32	1097	0,0	1802	1,65	2971	0,0	2213	1,75	3879	0,0	0,408	0,639	0,774	0,815
T5	27	45,8	171	0,90	153	0,0	790	1,31	1037	3,2	1721	1,63	2809	6,5	2122	1,74	3689	6,5	0,433	0,635	0,766	0,808
T5	35	45,5	167	0,90	150	0,0	790	1,32	1042	0,0	1737	1,63	2837	0,0	2143	1,74	3734	3,2	0,434	0,637	0,766	0,810
T5	49	46,3	175	0,88	154	0,0	810	1,30	1051	0,0	1702	1,65	2800	3,2	2133	1,76	3743	6,5	0,426	0,627	0,772	0,816
T5	54	45,6	176	0,82	144	0,0	832	1,28	1065	0,0	1765	1,63	2880	0,0	2177	1,74	3789	0,0	0,396	0,618	0,766	0,809
T5	70	45,3	178	0,88	156	0,0	829	1,30	1076	0,0	1774	1,62	2876	0,0	2165	1,74	3756	0,0	0,424	0,627	0,761	0,807
T5	73	45,5	171	0,91	155	0,0	810	1,34	1086	0,0	1747	1,64	2861	3,2	2145	1,76	3774	3,2	0,438	0,648	0,769	0,819
T6	9	46,3	167	0,86	143	0,0	794	1,35	1074	0,0	1698	1,71	2899	0,0	2105	1,83	3857	0,0	0,422	0,617	0,738	0,778
T6	14	45,5	169	0,88	149	0,0	782	1,35	1056	3,2	1698	1,71	2907	3,2	2115	1,83	3864	3,2	0,437	0,617	0,740	0,775
T6	23	45,6	169	0,83	140	0,0	771	1,36	1046	0,0	1669	1,72	2869	0,0	2090	1,84	3846	0,0	0,409	0,619	0,743	0,781
T6	32	46,0	166	0,85	140	0,0	779	1,35	1053	0,0	1679	1,73	2903	0,0	2087	1,84	3831	0,0	0,418	0,617	0,747	0,779
T6	50	45,2	174	0,87	151	0,0	827	1,36	1125	0,0	1676	1,75	2933	0,0	2115	1,84	3886	0,0	0,428	0,620	0,758	0,781
T6	57	45,6	165	0,87	144	3,2	770	1,36	1050	3,2	1613	1,72	2772	3,2	2008	1,82	3646	3,2	0,430	0,622	0,744	0,772
T6	65	45,8	163	0,85	139	0,0	766	1,37	1052	0,0	1648	1,71	2826	0,0	2056	1,83	3773	0,0	0,420	0,626	0,742	0,779
T6	72	44,8	159	0,93	148	0,0	792	1,36	1080	0,0	1672	1,70	2850	3,2	2058	1,83	3773	3,2	0,461	0,622	0,738	0,779
T7	7	45,3	175	0,79	138	2,3	827	1,26	1045	2,3	1739	1,62	2810	2,3	2111	1,74	3665	2,3	0,381	0,610	0,758	0,808
T7	15	45,6	169	0,94	158	0,0	798	1,31	1045	2,3	1730	1,64	2832	2,3	2129	1,74	3712	2,3	0,453	0,633	0,768	0,811
T7	26	45,7	173	0,81	140	0,0	788	1,29	1019	0,0	1719	1,62	2788	2,3	2111	1,74	3665	2,3	0,391	0,624	0,761	0,807
T7	36	45,3	161	0,78	126	4,7	796	1,28	1016	4,7	1738	1,63	2838	4,7	2144	1,75	3744	4,7	0,376	0,616	0,766	0,812
T7	44	45,6	168	0,78	132	0,0	813	1,27	1036	2,3	1737	1,62	2818	2,3	2139	1,73	3708	2,3	0,379	0,616	0,761	0,806
T7	56	45,8	176	0,84	147	2,3	808	1,30	1048	2,3	1723	1,62	2797	2,3	2120	1,73	3673	2,3	0,405	0,627	0,762	0,806
T7	69	45,2	173	0,81	141	2,3	811	1,28	1040	2,3	1720	1,62	2793	2,3	2111	1,74	3672	2,3	0,393	0,620	0,762	0,809
T7	78	45,3	175	0,81	142	2,3	816	1,30	1058	4,7	1729	1,66	2868	4,7	2135	1,79	3812	4,7	0,392	0,627	0,778	0,830
T8	5	46,3	171	0,81	138	0,0	801	1,31	1049	2,3	1711	1,66	2838	4,7	2087	1,81	3769	4,7	0,424	0,655	0,797	0,843
T8	11	46,2	168	0,79	133	2,3	801	1,30	1041	4,7	1724	1,65	2839	4,7	2141	1,78	3802	4,7	0,416	0,650	0,791	0,828
T8	29	45,5	171	0,94	160	0,0	819	1,35	1102	2,3	1764	1,66	2931	2,3	2145	1,79	3847	2,3	0,490	0,674	0,799	0,838
T8	34	45,6	164	0,83	136	4,7	817	1,29	1055	4,7	1794	1,63	2916	4,7	2189	1,77	3869	4,7	0,432	0,646	0,780	0,824
T8	48	46,2	169	0,81	137	7,0	825	1,34	1106	7,0	1749	1,69	2950	9,3	2127	1,84	3913	9,3	0,424	0,671	0,811	0,859
T8	58	45,6	174	0,82	143	2,3	831	1,42	1182	2,3	1739	1,74	3021	4,7	2120	1,87	3966	7,0	0,430	0,712	0,836	0,875
T8	68	45,8	165	0,82	135	0,0	791	1,31	1032	0,0	1656	1,65	2733	0,0	2028	1,80	3643	0,0	0,428	0,653	0,793	0,838
T8	74	45,2	171	0,80	137	0,0	825	1,31	1079	2,3	1711	1,66	2833	2,3	2079	1,81	3763	2,3	0,419	0,654	0,796	0,845

Apêndice 12 – Tabela de dados brutos obtido durante o experimento (continuação).

Trat	Box	ConsEM	ConsPB	CVEM07	CVPB07	CVEM21	CVPB21	CVEM36	CVPB36	CVEM42	CVPB42
T5	6	12421	768	2529	197,2	3925	275,0	5289	337,3	5504	340,2
T5	13	12158	753	2490	194,1	4017	281,4	5125	327,1	5494	340,2
T5	27	11564	716	2641	205,9	3986	279,7	5073	324,0	5448	337,3
T5	35	11706	724	2651	206,7	4003	280,7	5076	324,1	5461	338,0
T5	49	11737	726	2599	202,6	3939	276,3	5113	326,8	5503	340,3
T5	54	11879	735	2417	188,4	3886	272,2	5072	323,8	5455	337,6
T5	70	11771	730	2592	202,1	3938	276,2	5036	321,8	5438	337,0
T5	73	11828	733	2677	208,7	4070	285,4	5088	325,4	5514	341,6
T6	9	11857	681	2520	190,1	4082	266,4	5223	310,2	5633	323,6
T6	14	11878	682	2606	196,6	4077	266,4	5236	310,9	5616	322,5
T6	23	11826	678	2443	184,3	4095	267,3	5258	312,1	5657	324,5
T6	32	11775	676	2496	188,3	4079	266,2	5291	313,9	5642	324,1
T6	50	11943	687	2554	192,6	4102	267,8	5353	318,6	5648	325,1
T6	57	11205	645	2563	193,4	4114	268,6	5255	312,6	5579	321,3
T6	65	11598	666	2508	189,2	4143	270,3	5245	311,6	5640	323,9
T6	72	11595	667	2749	207,4	4115	268,7	5214	310,2	5633	324,2
T7	7	11486	711	2328	181,5	3836	268,6	5021	320,6	5442	337,1
T7	15	11635	721	2763	215,4	3976	279,1	5087	324,9	5466	338,5
T7	26	11491	711	2387	186,1	3923	274,9	5040	321,6	5444	336,7
T7	36	11742	725	2296	179,0	3875	271,0	5079	323,4	5477	338,2
T7	44	11625	719	2313	180,3	3871	270,9	5044	321,7	5434	336,1
T7	56	11513	713	2471	192,6	3937	276,0	5046	322,4	5430	336,3
T7	69	11509	712	2402	187,3	3895	272,9	5046	322,2	5453	337,5
T7	78	11955	739	2394	186,6	3939	275,9	5155	329,0	5599	346,0
T8	5	11268	774	2292	213,1	3801	312,3	4912	356,1	5400	371,1
T8	11	11372	780	2247	208,9	3775	310,0	4876	353,3	5310	364,2
T8	29	11496	793	2650	246,4	3905	321,5	4918	357,4	5359	369,6
T8	34	11570	794	2338	217,3	3752	308,2	4815	348,5	5286	362,8
T8	48	11698	804	2294	213,3	3893	319,6	4996	362,5	5500	378,2
T8	58	11849	818	2324	216,1	4133	339,1	5141	374,2	5589	386,0
T8	68	10890	749	2314	215,1	3792	311,5	4888	355,0	5370	369,3
T8	74	11247	774	2267	210,8	3797	311,8	4903	356,2	5411	372,4

Apêndice 13 – Análises Estatísticas para Consumo Alimentar com Machos.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 1

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BM10 BM14 CM10 CM14

Number of observations in data set = 32

NOTE: Due to missing values, only 31 observations can be used in this analysis,

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 2

General Linear Models Procedure

CM07					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	3257,19527650	1085,73175883	43,33	0,0001
Error	27	676,48214286	25,05489418		
Corrected Total	30	3933,67741935			
	R-Square	C,V,	Root MSE	CM07 Mean	
	0,828028	3,441341	5,00548641	145,45161290	
Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	3257,19527650	1085,73175883	43,33	0,0001
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	3257,19527650	1085,73175883	43,33	0,0001

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 3

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	CM07	Std Err	Pr > T	Pr > T	H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)			
	LSMEAN	LSMEAN	H0:LSMEAN=0	i/j	1	2	3	4
BM10	155,375000	1,769707	0,0001	1	,	0,1017	0,0799	0,0001
BM14	149,375000	1,769707	0,0001	2	0,1017	,	0,9971	0,0001
CM10	148,857143	1,891896	0,0001	3	0,0799	0,9971	,	0,0001
CM14	128,625000	1,769707	0,0001	4	0,0001	0,0001	0,0001	,

Apêndice 14 – Análises Estatísticas para Consumo Alimentar com Machos.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 4

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BM10 BM14 CM10 CM14

Number of observations in data set = 32

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 5

General Linear Models Procedure

CM21

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	35126,59375000	11708,86458333	19,57	0,0001
Error	28	16749,37500000	598,19196429		
Corrected Total	31	51875,96875000			

R-Square	C,V,	Root MSE	CM21 Mean
0,677127	2,112942	24,45796321	1157,53125000

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	35126,59375000	11708,86458333	19,57	0,0001

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	35126,59375000	11708,86458333	19,57	0,0001

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 6

General Linear Models Procedure
Least Squares Means
Adjustment for multiple comparisons: Tukey

TR	CM21 LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)				
				i/j	1	2	3	4
BM10	1186,37500	8,64720	0,0001	1	,	0,2997	0,8860	0,0001
BM14	1164,50000	8,64720	0,0001	2	0,2997	,	0,7143	0,0001
CM10	1177,50000	8,64720	0,0001	3	0,8860	0,7143	,	0,0001
CM14	1101,75000	8,64720	0,0001	4	0,0001	0,0001	0,0001	,

Apêndice 15 – Análises Estatísticas para Consumo Alimentar com Machos.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 7

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BM10 BM14 CM10 CM14

Number of observations in data set = 32

NOTE: Due to missing values, only 30 observations can be used in this analysis,

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 8

General Linear Models Procedure

CM36

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	109430,40238093	36476,80079364	14,57	0,0001
Error	26	65109,46428574	2504,21016484		
Corrected Total	29	174539,86666667			

R-Square	C,V,	Root MSE	CM36 Mean
0,626965	1,516764	50,04208394	3299,26666667

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	109430,40238095	36476,80079365	14,57	0,0001

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	109430,40238095	36476,80079365	14,57	0,0001

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 9

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	CM36 LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T i/j	H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)	1	2	3	4
BM10	3342,14286	18,91413	0,0001	1	, ,	0,0592	0,7964	0,0002	
BM14	3273,12500	17,69255	0,0001	2	0,0592	, ,	0,0052	0,0958	
CM10	3365,87500	17,69255	0,0001	3	0,7964	0,0052	, ,	0,0001	
CM14	3210,14286	18,91413	0,0001	4	0,0002	0,0958	0,0001	, ,	

Apêndice 16 – Análises Estatísticas para Consumo Alimentar com Machos.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 10

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BM10 BM14 CM10 CM14

Number of observations in data set = 32

NOTE: Due to missing values, only 31 observations can be used in this analysis,

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 11

General Linear Models Procedure

CM42

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	255637,60887095	85212,53629032	15,42	0,0001
Error	27	149221,87500002	5526,73611111		
Corrected Total	30	404859,48387097			

R-Square	C,V,	Root MSE	CM42 Mean
0,631423	1,705433	74,34202117	4359,12903226

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	255637,60887097	85212,53629032	15,42	0,0001

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	255637,60887097	85212,53629032	15,42	0,0001

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 12

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	CM42 LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)				
				i/j	1	2	3	4
BM10	4424,00000	28,09864	0,0001	1	,	0,0021	0,5592	0,0039
BM14	4268,12500	26,28387	0,0001	2	0,0021	,	0,0001	0,9938
CM10	4474,75000	26,28387	0,0001	3	0,5592	0,0001	,	0,0001
CM14	4277,75000	26,28387	0,0001	4	0,0039	0,9938	0,0001	,

Apêndice 17 – Análises Estatísticas para Peso Vivo Médio com Machos.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 13

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BM10 BM14 CM10 CM14

Number of observations in data set = 32

NOTE: Due to missing values, only 31 observations can be used in this analysis,

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 14

General Linear Models Procedure

PM01

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	0,50834101	0,16944700	1,87	0,1586
Error	27	2,44714286	0,09063492		
Corrected Total	30	2,95548387			

R-Square	C,V,	Root MSE	PM01 Mean
0,171999	0,652457	0,30105634	46,14193548

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	0,50834101	0,16944700	1,87	0,1586

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	0,50834101	0,16944700	1,87	0,1586

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 15

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	PM01 LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)				
				i/j	1	2	3	4
BM10	46,3428571	0,1137886	0,0001	1	,	0,6090	0,5113	0,1093
BM14	46,1500000	0,1064395	0,0001	2	0,6090	,	0,9983	0,6549
CM10	46,1250000	0,1064395	0,0001	3	0,5113	0,9983	,	0,7526
CM14	45,9750000	0,1064395	0,0001	4	0,1093	0,6549	0,7526	,

Apêndice 18 – Análises Estatísticas para Peso Vivo Médio com Machos.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 16

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BM10 BM14 CM10 CM14

Number of observations in data set = 32

NOTE: Due to missing values, only 31 observations can be used in this analysis,

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 17

General Linear Models Procedure

PM07

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	489,39285714	163,13095238	15,16	0,0001
Error	27	290,60714286	10,76322751		
Corrected Total	30	780,00000000			

R-Square	C,V,	Root MSE	PM07 Mean
0,627427	1,832813	3,28073582	179,00000000

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	489,39285714	163,13095238	15,16	0,0001

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	489,39285714	163,13095238	15,16	0,0001

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 18

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	PM07 LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T i/j	H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)	1	2	3	4
BM10	183,000000	1,159915	0,0001	1	, ,	0,9957	0,0006	0,0001	
BM14	182,625000	1,159915	0,0001	2	0,9957	, ,	0,0012	0,0002	
CM10	175,625000	1,159915	0,0001	3	0,0006	0,0012	, ,	0,8187	
CM14	174,142857	1,240002	0,0001	4	0,0001	0,0002	0,8187	, ,	

Apêndice 19 – Análises Estatísticas para Peso Vivo Médio com Machos.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 19

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BM10 BM14 CM10 CM14

Number of observations in data set = 32

NOTE: Due to missing values, only 30 observations can be used in this analysis,

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 20

General Linear Models Procedure

PM21

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	6614,71666667	2204,90555556	7,90	0,0007
Error	26	7260,25000000	279,24038462		
Corrected Total	29	13874,96666667			

R-Square	C,V,	Root MSE	PM21 Mean
0,476737	1,844493	16,71048726	905,96666667

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	6614,71666667	2204,90555556	7,90	0,0007

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	6614,71666667	2204,90555556	7,90	0,0007

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 21

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	PM21 LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T i/j	H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)	1	2	3	4
BM10	922,375000	5,908049	0,0001	1	, ,	0,6885	0,0005	0,0837	
BM14	913,125000	5,908049	0,0001	2	0,6885	, ,	0,0065	0,5158	
CM10	880,500000	6,822028	0,0001	3	0,0005	0,0065	, ,	0,1178	
CM14	901,500000	5,908049	0,0001	4	0,0837	0,5158	0,1178	, ,	

Apêndice 20 – Análises Estatísticas para Peso Vivo Médio com Machos.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 22

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BM10 BM14 CM10 CM14

Number of observations in data set = 32

NOTE: Due to missing values, only 31 observations can be used in this analysis,

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 23

General Linear Models Procedure

PM36

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	37813,42741936	12604,47580645	11,30	0,0001
Error	27	30116,25000000	1115,41666667		
Corrected Total	30	67929,67741935			

R-Square	C,V,	Root MSE	PM36 Mean
0,556655	1,628011	33,39785422	2051,45161290

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	37813,42741935	12604,47580645	11,30	0,0001

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	37813,42741935	12604,47580645	11,30	0,0001

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 24

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	PM36 LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T i/j	H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)	1	2	3	4
BM10	2090,75000	11,80792	0,0001	1	, 0,5831	0,0001	0,0775		
BM14	2069,37500	11,80792	0,0001	2	0,5831 ,	0,0012	0,5742		
CM10	1998,12500	11,80792	0,0001	3	0,0001 0,0012	,	0,0409		
CM14	2047,00000	12,62320	0,0001	4	0,0775 0,5742	0,0409	,		

Apêndice 21 – Análises Estatísticas para Peso Vivo Médio com Machos.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 25

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BM10 BM14 CM10 CM14

Number of observations in data set = 32

NOTE: Due to missing values, only 31 observations can be used in this analysis,

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 26

General Linear Models Procedure

PM42

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	52641,65264977	17547,21754992	7,86	0,0006
Error	27	60284,08928572	2232,74404762		
Corrected Total	30	112925,74193548			

R-Square	C,V,	Root MSE	PM42 Mean
0,466162	1,867284	47,25192110	2530,51612903

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	52641,65264977	17547,21754992	7,86	0,0006

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	52641,65264977	17547,21754992	7,86	0,0006

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 27

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	PM42 LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)				
				i/j	1	2	3	4
BM10	2590,00000	16,70608	0,0001	1	,	0,0046	0,0008	0,3037
BM14	2501,75000	16,70608	0,0001	2	0,0046	,	0,9068	0,2831
CM10	2485,87500	16,70608	0,0001	3	0,0008	0,9068	,	0,0867
CM14	2546,42857	17,85955	0,0001	4	0,3037	0,2831	0,0867	,

Apêndice 22 – Análises Estatísticas para Conversão Alimentar com Machos.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 28

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BM10 BM14 CM10 CM14

Number of observations in data set = 32

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 29

General Linear Models Procedure

CA07

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	0,05265938	0,01755313	23,67	0,0001
Error	28	0,02076250	0,00074152		
Corrected Total	31	0,07342188			

R-Square	C,V,	Root MSE	CA07 Mean
0,717216	3,355358	0,02723083	0,81156250

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	0,05265938	0,01755313	23,67	0,0001

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	0,05265938	0,01755313	23,67	0,0001

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 30

General Linear Models Procedure
Least Squares Means
Adjustment for multiple comparisons: Tukey

TR	CA07 LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)				
				i/j	1	2	3	4
BM10	0,84875000	0,00962755	0,0001	1	,	0,1470	0,7450	0,0001
BM14	0,81875000	0,00962755	0,0001	2	0,1470	,	0,6359	0,0001
CM10	0,83500000	0,00962755	0,0001	3	0,7450	0,6359	,	0,0001
CM14	0,74375000	0,00962755	0,0001	4	0,0001	0,0001	0,0001	,

Apêndice 23 – Análises Estatísticas para Conversão Alimentar com Machos.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 31

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BM10 BM14 CM10 CM14

Number of observations in data set = 32

NOTE: Due to missing values, only 30 observations can be used in this analysis,

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 32

General Linear Models Procedure

CA21

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	0,04563964	0,01521321	59,21	0,0001
Error	26	0,00668036	0,00025694		
Corrected Total	29	0,05232000			

R-Square	C, V,	Root MSE	CA21 Mean
0,872317	1,256211	0,01602925	1,27600000

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	0,04563964	0,01521321	59,21	0,0001

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	0,04563964	0,01521321	59,21	0,0001

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 33

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	CA21 LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T i/j	H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)	1	2	3	4
BM10	1,28000000	0,00605849	0,0001	1	,	0,9686	0,0001	0,0001	
BM14	1,27625000	0,00566720	0,0001	2	0,9686	,	0,0001	0,0001	
CM10	1,33285714	0,00605849	0,0001	3	0,0001	0,0001	,	0,0001	
CM14	1,22250000	0,00566720	0,0001	4	0,0001	0,0001	0,0001	,	

Apêndice 24 – Análises Estatísticas para Conversão Alimentar com Machos.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 34

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BM10 BM14 CM10 CM14

Number of observations in data set = 32

NOTE: Due to missing values, only 29 observations can be used in this analysis,

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 35

General Linear Models Procedure

CA36

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	0,05465429	0,01821810	107,36	0,0001
Error	25	0,00424226	0,00016969		
Corrected Total	28	0,05889655			

R-Square	C,V,	Root MSE	CA36 Mean
0,927971	0,814334	0,01302653	1,59965517

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	0,05465429	0,01821810	107,36	0,0001

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	0,05465429	0,01821810	107,36	0,0001

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 36

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	CA36		Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)				
	LSMEAN	Std Err LSMEAN		i/j	1	2	3	4
BM10	1,58571429	0,00492357	0,0001	1	,	0,9635	0,0001	0,0371
BM14	1,58250000	0,00460557	0,0001	2	0,9635	,	0,0001	0,0853
CM10	1,68333333	0,00531806	0,0001	3	0,0001	0,0001	,	0,0001
CM14	1,56625000	0,00460557	0,0001	4	0,0371	0,0853	0,0001	,

Apêndice 25 – Análises Estatísticas para Conversão Alimentar com Machos.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 37

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BM10 BM14 CM10 CM14

Number of observations in data set = 32

NOTE: Due to missing values, only 31 observations can be used in this analysis,

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 38

General Linear Models Procedure

CA42

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	0,06593013	0,02197671	70,59	0,0001
Error	27	0,00840536	0,00031131		
Corrected Total	30	0,07433548			

R-Square	C, V,	Root MSE	CA42 Mean
0,886927	1,023508	0,01764397	1,72387097

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	0,06593013	0,02197671	70,59	0,0001

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	0,06593013	0,02197671	70,59	0,0001

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 39

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	CA42 LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T i/j	H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)	1	2	3	4
BM10	1,69625000	0,00623808	0,0001	1	,	0,6725	0,0001	0,7522	
BM14	1,70625000	0,00623808	0,0001	2	0,6725	,	0,0001	0,1811	
CM10	1,80125000	0,00623808	0,0001	3	0,0001	0,0001	,	0,0001	
CM14	1,68714286	0,00666879	0,0001	4	0,7522	0,1811	0,0001	,	

Apêndice 26 – Análises Estatísticas para Custo Médio de Produção com Machos.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 40

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BM10 BM14 CM10 CM14

Number of observations in data set = 32

NOTE: Due to missing values, only 31 observations can be used in this analysis,

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 41

General Linear Models Procedure

CU07

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	0,03145867	0,01048622	72,22	0,0001
Error	27	0,00392043	0,00014520		
Corrected Total	30	0,03537910			

R-Square	C,V,	Root MSE	CU07 Mean
0,889188	2,785179	0,01204994	0,43264516

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	0,03145867	0,01048622	72,22	0,0001

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	0,03145867	0,01048622	72,22	0,0001

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 42

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	CU07		Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)				
	LSMEAN	Std Err LSMEAN		i/j	1	2	3	4
BM10	0,41025000	0,00426030	0,0001	1	,	0,0918	0,0001	0,0001
BM14	0,39550000	0,00426030	0,0001	2	0,0918	,	0,0001	0,0001
CM10	0,47428571	0,00455445	0,0001	3	0,0001	0,0001	,	0,0295
CM14	0,45575000	0,00426030	0,0001	4	0,0001	0,0001	0,0295	,

Apêndice 27 – Análises Estatísticas para Custo Médio de Produção com Machos.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 43

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BM10 BM14 CM10 CM14

Number of observations in data set = 32

NOTE: Due to missing values, only 30 observations can be used in this analysis,

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 44

General Linear Models Procedure

CU21

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	0,00436250	0,00145417	23,90	0,0001
Error	26	0,00158180	0,00006084		
Corrected Total	29	0,00594430			

R-Square	C,V,	Root MSE	CU21 Mean
0,733896	1,241431	0,00779991	0,62830000

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	0,00436250	0,00145417	23,90	0,0001

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	0,00436250	0,00145417	23,90	0,0001

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 45

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	CU21		Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)				
	LSMEAN	Std Err LSMEAN		i/j	1	2	3	4
BM10	0,61771429	0,00294809	0,0001	1	,	0,9789	0,0031	0,0001
BM14	0,61612500	0,00275768	0,0001	2	0,9789	,	0,0008	0,0001
CM10	0,63400000	0,00294809	0,0001	3	0,0031	0,0008	,	0,0594
CM14	0,64475000	0,00275768	0,0001	4	0,0001	0,0001	0,0594	,

Apêndice 28 – Análises Estatísticas para Custo Médio de Produção com Machos.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 46

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BM10 BM14 CM10 CM14

Number of observations in data set = 32

NOTE: Due to missing values, only 30 observations can be used in this analysis,

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 47

General Linear Models Procedure

CU36

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	0,00385682	0,00128561	34,85	0,0001
Error	26	0,00095918	0,00003689		
Corrected Total	29	0,00481600			

R-Square	C,V,	Root MSE	CU36 Mean
0,800835	0,791895	0,00607384	0,76700000

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	0,00385682	0,00128561	34,85	0,0001

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	0,00385682	0,00128561	34,85	0,0001

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 48

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	CU36		Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T i/j	H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)			
	LSMEAN	LSMEAN				1	2	3	4
BM10	0,76900000	0,00229569	0,0001	1	,	0,9714	0,0001	0,0053	
BM14	0,76762500	0,00214743	0,0001	2	0,9714	,	0,0001	0,0012	
CM10	0,74871429	0,00229569	0,0001	3	0,0001	0,0001	,	0,0001	
CM14	0,78062500	0,00214743	0,0001	4	0,0053	0,0012	0,0001	,	

Apêndice 29 – Análises Estatísticas para Custo Médio de Produção com Machos.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 49

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BM10 BM14 CM10 CM14

Number of observations in data set = 32

NOTE: Due to missing values, only 31 observations can be used in this analysis,

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 50

General Linear Models Procedure

CU42

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	0,00936471	0,00312157	44,48	0,0001
Error	27	0,00189471	0,00007017		
Corrected Total	30	0,01125942			

R-Square	C,V,	Root MSE	CU42 Mean
0,831722	1,026881	0,00837703	0,81577419

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	0,00936471	0,00312157	44,48	0,0001

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	0,00936471	0,00312157	44,48	0,0001

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 51

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	CU42 LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)				
				i/j	1	2	3	4
BM10	0,82175000	0,00296173	0,0001	1	,	0,7423	0,0001	0,2123
BM14	0,82600000	0,00296173	0,0001	2	0,7423	,	0,0001	0,7385
CM10	0,78675000	0,00296173	0,0001	3	0,0001	0,0001	,	0,0001
CM14	0,83042857	0,00316622	0,0001	4	0,2123	0,7385	0,0001	,

Apêndice 30 – Análises Estatísticas para Mortalidade com Machos.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 52

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BM10 BM14 CM10 CM14

Number of observations in data set = 32

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 53

General Linear Models Procedure

MO07

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	3,40750000	1,13583333	0,65	0,5910
Error	28	49,10750000	1,75383929		
Corrected Total	31	52,51500000			

R-Square	C,V,	Root MSE	MO07 Mean
0,064886	168,1684	1,32432597	0,78750000

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	3,40750000	1,13583333	0,65	0,5910

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	3,40750000	1,13583333	0,65	0,5910

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 54

General Linear Models Procedure
Least Squares Means
Adjustment for multiple comparisons: Tukey

TR	MO07 LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T i/j	H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)	1	2	3	4
BM10	0,80000000	0,46821994	0,0986	1	, 0,8655	0,9299	0,9997		
BM14	0,28750000	0,46821994	0,5442	2	0,8655	, 0,5230	0,8210		
CM10	1,20000000	0,46821994	0,0160	3	0,9299	0,5230	, 0,9561		
CM14	0,86250000	0,46821994	0,0761	4	0,9997	0,8210	0,9561	,	

Apêndice 31 – Análises Estatísticas para Mortalidade com Machos.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 55

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BM10 BM14 CM10 CM14

Number of observations in data set = 32

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 56

General Linear Models Procedure

MO21

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	2,92125000	0,97375000	0,40	0,7510
Error	28	67,41750000	2,40776786		
Corrected Total	31	70,33875000			

R-Square	C,V,	Root MSE	MO21 Mean
0,041531	97,36147	1,55169838	1,59375000

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	2,92125000	0,97375000	0,40	0,7510

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	2,92125000	0,97375000	0,40	0,7510

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 57

General Linear Models Procedure
Least Squares Means
Adjustment for multiple comparisons: Tukey

TR	MO21 LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)				
				i/j	1	2	3	4
BM10	2,00000000	0,54860822	0,0011	1	,	0,9864	0,7329	0,8863
BM14	1,73750000	0,54860822	0,0037	2	0,9864	,	0,8990	0,9800
CM10	1,20000000	0,54860822	0,0372	3	0,7329	0,8990	,	0,9898
CM14	1,43750000	0,54860822	0,0140	4	0,8863	0,9800	0,9898	,

Apêndice 32 – Análises Estatísticas para Mortalidade com Machos.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 58

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BM10 BM14 CM10 CM14

Number of observations in data set = 32

NOTE: Due to missing values, only 31 observations can be used in this analysis,

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 59

General Linear Models Procedure

MO36

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	6,71507488	2,23835829	0,90	0,4564
Error	27	67,51589286	2,50058862		
Corrected Total	30	74,23096774			

R-Square	C,V,	Root MSE	MO36 Mean
0,090462	67,70867	1,58132496	2,33548387

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	6,71507488	2,23835829	0,90	0,4564

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	6,71507488	2,23835829	0,90	0,4564

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 60

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	MO36 LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)				
				i/j	1	2	3	4
BM10	2,80000000	0,55908280	0,0001	1	,	0,9358	0,4413	0,9974
BM14	2,33750000	0,55908280	0,0003	2	0,9358	,	0,7876	0,9819
CM10	1,60000000	0,55908280	0,0080	3	0,4413	0,7876	,	0,5866
CM14	2,64285714	0,59768465	0,0001	4	0,9974	0,9819	0,5866	,

Apêndice 33 – Análises Estatísticas para Mortalidade com Machos.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 61

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BM10 BM14 CM10 CM14

Number of observations in data set = 32

NOTE: Due to missing values, only 31 observations can be used in this analysis,

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 62

General Linear Models Procedure

MO42

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	8,97126728	2,99042243	1,25	0,3118
Error	27	64,68357143	2,39568783		
Corrected Total	30	73,65483871			

R-Square	C,V,	Root MSE	MO42 Mean
0,121801	62,23324	1,54780097	2,48709677

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	8,97126728	2,99042243	1,25	0,3118

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	8,97126728	2,99042243	1,25	0,3118

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 63

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	MO42	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)				
	LSMEAN			i/j	1	2	3	4
BM10	2,80000000	0,54723028	0,0001	1	,	0,9958	0,4227	0,9955
BM14	2,62500000	0,54723028	0,0001	2	0,9958	,	0,5559	0,9690
CM10	1,60000000	0,54723028	0,0069	3	0,4227	0,5559	,	0,3285
CM14	2,98571429	0,58501378	0,0001	4	0,9955	0,9690	0,3285	,

Apêndice 34 – Análises Estatísticas para Conversão Energética com Machos.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 64

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BM10 BM14 CM10 CM14

Number of observations in data set = 32

NOTE: Due to missing values, only 31 observations can be used in this analysis,

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 65

General Linear Models Procedure

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	267180,08870967	89060,02956989	18,62	0,0001
Error	27	129154,75000001	4783,50925926		
Corrected Total	30	396334,83870968			

R-Square	C,V,	Root MSE	CVEM07 Mean
0,674127	2,828525	69,16291824	2445,19354839

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	267180,08870968	89060,02956989	18,62	0,0001

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	267180,08870968	89060,02956989	18,62	0,0001

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 66

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	CVEM07 LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T i/j	H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)	1	2	3	4
BM10	2504,87500	24,45278	0,0001	1	, ,	0,0688	0,4130	0,0001	
BM14	2415,37500	24,45278	0,0001	2	0,0688	, ,	0,0020	0,0324	
CM10	2561,00000	26,14113	0,0001	3	0,4130	0,0020	, ,	0,0001	
CM14	2314,00000	24,45278	0,0001	4	0,0001	0,0324	0,0001	, ,	

Apêndice 34 – Análises Estatísticas para Conversão Energética com Machos.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 67

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BM10 BM14 CM10 CM14

Number of observations in data set = 32

NOTE: Due to missing values, only 29 observations can be used in this analysis,

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 68

General Linear Models Procedure

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	179271,10036944	59757,03345648	31,50	0,0001
Error	25	47425,58928574	1897,02357143		
Corrected Total	28	226696,68965517			

R-Square	C,V,	Root MSE	CVEM21 Mean
0,790797	1,121073	43,55483408	3885,10344828

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	179271,10036946	59757,03345649	31,50	0,0001

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	179271,10036946	59757,03345649	31,50	0,0001

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 69

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	CVEM21 LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T i/j	H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)	1	2	3	4
BM10	3882,42857	16,46218	0,0001	1	,	0,9785	0,0001	0,0038	
BM14	3873,50000	15,39896	0,0001	2	0,9785	,	0,0001	0,0075	
CM10	4023,00000	17,78119	0,0001	3	0,0001	0,0001	,	0,0001	
CM14	3795,62500	15,39896	0,0001	4	0,0038	0,0075	0,0001	,	

Apêndice 36 – Análises Estatísticas para Conversão Energética com Machos.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 70

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BM10 BM14 CM10 CM14

Number of observations in data set = 32

NOTE: Due to missing values, only 30 observations can be used in this analysis,

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 71

General Linear Models Procedure

CVEM36

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	123236,42023813	41078,80674604	26,67	0,0001
Error	26	40043,44642854	1540,13255494		
Corrected Total	29	163279,86666667			

R-Square	C,V,	Root MSE	CVEM36 Mean
0,754756	0,785246	39,24452261	4997,73333333

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	123236,42023809	41078,80674603	26,67	0,0001

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	123236,42023809	41078,80674603	26,67	0,0001

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 72

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	CVEM36 LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T i/j	H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)	1	2	3	4
BM10	4978,14286	14,83304	0,0001	1	, 0,9787	0,0001	0,3290		
BM14	4970,12500	13,87503	0,0001	2	0,9787	0,0001	0,5212		
CM10	5111,42857	14,83304	0,0001	3	0,0001	0,0001		0,0001	
CM14	4943,00000	13,87503	0,0001	4	0,3290	0,5212	0,0001		

Apêndice 37 – Análises Estatísticas para Conversão Energética com Machos.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 73

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BM10 BM14 CM10 CM14

Number of observations in data set = 32

NOTE: Due to missing values, only 31 observations can be used in this analysis,

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 74

General Linear Models Procedure

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	90433,88191240	30144,62730413	9,74	0,0002
Error	27	83546,05357147	3094,29828042		
Corrected Total	30	173979,93548387			

R-Square	C,V,	Root MSE	CVEM42 Mean
0,519795	1,026269	55,62641711	5420,25806452

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	90433,88191244	30144,62730415	9,74	0,0002

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	90433,88191244	30144,62730415	9,74	0,0002

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 75

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	CVEM42 LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T i/j	H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)	1	2	3	4
BM10	5387,87500	19,66691	0,0001	1	,	0,8237	0,0010	0,8821	
BM14	5411,87500	19,66691	0,0001	2	0,8237	,	0,0094	0,4127	
CM10	5507,87500	19,66691	0,0001	3	0,0010	0,0094	,	0,0002	
CM14	5366,71429	21,02481	0,0001	4	0,8821	0,4127	0,0002	,	

Apêndice 38 – Análises Estatísticas para Consumo Energético com Machos.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 76

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BM10 BM14 CM10 CM14

Number of observations in data set = 32

NOTE: Due to missing values, only 31 observations can be used in this analysis,

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 77

General Linear Models Procedure

CONSEM					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	1073765,89055314	357921,96351771	6,47	0,0019
Error	27	1493025,46428557	55297,23941798		
Corrected Total	30	2566791,35483871			
	R-Square	C,V,	Root MSE	CONSEM Mean	
	0,418330	1,715372	235,15365066	13708,61290323	
Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	1073765,89055299	357921,96351766	6,47	0,0019
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	1073765,89055299	357921,96351766	6,47	0,0019

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 78

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	CONSEM LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)				
				i/j	1	2	3	4
BM10	14037,5714	88,8797	0,0001	1	,	0,0018	0,0396	0,0079
BM14	13537,3750	83,1394	0,0001	2	0,0018	,	0,5636	0,9283
CM10	13691,6250	83,1394	0,0001	3	0,0396	0,5636	,	0,8951
CM14	13609,0000	83,1394	0,0001	4	0,0079	0,9283	0,8951	,

Apêndice 39 – Análises Estatísticas para Conversão Protéica com Machos.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 79

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BM10 BM14 CM10 CM14

Number of observations in data set = 32

NOTE: Due to missing values, only 31 observations can be used in this analysis,

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 80

General Linear Models Procedure

CVPB07

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	2479,28095622	826,42698541	26,12	0,0001
Error	27	854,24678571	31,63876984		
Corrected Total	30	3333,52774193			

R-Square	C,V,	Root MSE	CVPB07 Mean
0,743741	2,819922	5,62483509	199,46774194

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	2479,28095622	826,42698541	26,12	0,0001

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	2479,28095622	826,42698541	26,12	0,0001

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 81

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	CVPB07 LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T i/j	H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)	1	2	3	4
BM10	195,275000	1,988680	0,0001	1	, ,	0,0868	0,0001	0,0414	
BM14	188,312500	1,988680	0,0001	2	0,0868	, ,	0,0001	0,0001	
CM10	212,728571	2,125988	0,0001	3	0,0001	0,0001	, ,	0,0147	
CM14	203,212500	1,988680	0,0001	4	0,0414	0,0001	0,0147	, ,	

Apêndice 40 – Análises Estatísticas para Conversão Protéica com Machos.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 82

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BM10 BM14 CM10 CM14

Number of observations in data set = 32

NOTE: Due to missing values, only 31 observations can be used in this analysis,

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 83

General Linear Models Procedure

CVPB21

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	293,77652650	97,92550883	6,83	0,0014
Error	27	387,26089286	14,34299603		
Corrected Total	30	681,03741935			

R-Square	C,V,	Root MSE	CVPB21 Mean
0,431366	1,379937	3,78721481	274,44838710

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	293,77652650	97,92550883	6,83	0,0014

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	293,77652650	97,92550883	6,83	0,0014

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 84

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	CVPB21 LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)				
				i/j	1	2	3	4
BM10	271,857143	1,431433	0,0001	1	,	0,9790	0,0094	0,1910
BM14	271,087500	1,338983	0,0001	2	0,9790	,	0,0025	0,0758
CM10	278,625000	1,338983	0,0001	3	0,0094	0,0025	,	0,4869
CM14	275,900000	1,338983	0,0001	4	0,1910	0,0758	0,4869	,

Apêndice 41 – Análises Estatísticas para Conversão Protéica com Machos.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 85

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BM10 BM14 CM10 CM14

Number of observations in data set = 32

NOTE: Due to missing values, only 30 observations can be used in this analysis,

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 86

General Linear Models Procedure

CVPB36

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	54,98657143	18,32885714	2,79	0,0604
Error	26	170,76142857	6,56774725		
Corrected Total	29	225,74800000			

R-Square	C,V,	Root MSE	CVPB36 Mean
0,243575	0,802066	2,56276165	319,52000000

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	54,98657143	18,32885714	2,79	0,0604
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	54,98657143	18,32885714	2,79	0,0604

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 87

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	CVPB36 LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T i/j	H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)	1	2	3	4
BM10	318,928571	0,968633	0,0001	1	,	0,9680	1,0000	0,1770	
BM14	318,325000	0,906073	0,0001	2	0,9680	,	0,9636	0,0606	
CM10	318,957143	0,968633	0,0001	3	1,0000	0,9636	,	0,1839	
CM14	321,725000	0,906073	0,0001	4	0,1770	0,0606	0,1839	,	

Apêndice 42 – Análises Estatísticas para Conversão Protéica com Machos.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 88

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BM10 BM14 CM10 CM14

Number of observations in data set = 32

NOTE: Due to missing values, only 31 observations can be used in this analysis,

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 89

General Linear Models Procedure

CVPB42

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	149,28479839	49,76159946	4,10	0,0161
Error	27	327,78875000	12,14032407		
Corrected Total	30	477,07354839			

R-Square	C, V,	Root MSE	CVPB42 Mean
0,312918	1,039658	3,48429678	335,13870968

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	149,28479839	49,76159946	4,10	0,0161

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	149,28479839	49,76159946	4,10	0,0161

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 90

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	CVPB42 LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T i/j	H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)	1	2	3	4
BM10	335,012500	1,231885	0,0001	1	,	0,7024	0,2512	0,6241	
BM14	336,900000	1,231885	0,0001	2	0,7024	,	0,0287	0,9983	
CM10	331,700000	1,231885	0,0001	3	0,2512	0,0287	,	0,0246	
CM14	337,200000	1,316940	0,0001	4	0,6241	0,9983	0,0246	,	

Apêndice 43 – Análises Estatísticas para Consumo Protéico com Machos.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 91

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BM10 BM14 CM10 CM14

Number of observations in data set = 32

NOTE: Due to missing values, only 31 observations can be used in this analysis,

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 92

General Linear Models Procedure

CONSPB					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	9246,37845622	3082,12615207	15,17	0,0001
Error	27	5484,58928571	203,13293651		
Corrected Total	30	14730,96774194			
	R-Square	C,V,	Root MSE	CONSPB Mean	
	0,627683	1,680780	14,25247124	847,96774194	
Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	9246,37845622	3082,12615207	15,17	0,0001
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	9246,37845622	3082,12615207	15,17	0,0001

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 93

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	CONSPB LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)				
				i/j	1	2	3	4
BM10	872,571429	5,386928	0,0001	1	,	0,0022	0,0001	0,1048
BM14	842,875000	5,039010	0,0001	2	0,0022	,	0,0702	0,3425
CM10	824,500000	5,039010	0,0001	3	0,0001	0,0702	,	0,0011
CM14	855,000000	5,039010	0,0001	4	0,1048	0,3425	0,0011	,

Apêndice 44 – Análises Estatísticas para Consumo Médio de Ração com Fêmeas.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 124

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BF10 BF14 CF10 CF14

Number of observations in data set = 32

NOTE: Due to missing values, only 29 observations can be used in this analysis,

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 125

General Linear Models Procedure

CM07

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	838,86637931	279,62212644	15,73	0,0001
Error	25	444,37500000	17,77500000		
Corrected Total	28	1283,24137931			

R-Square	C,V,	Root MSE	CM07 Mean
0,653709	2,937655	4,21604080	143,51724138

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	838,86637931	279,62212644	15,73	0,0001

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	838,86637931	279,62212644	15,73	0,0001

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 126

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	CM07 LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T i/j	H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)	1	2	3	4
BF10	151,125000	1,490596	0,0001	1	,	0,0003	0,0158	0,0001	
BF14	140,000000	1,721191	0,0001	2	0,0003	,	0,2676	0,5843	
CF10	144,250000	1,490596	0,0001	3	0,0158	0,2676	,	0,0137	
CF14	137,000000	1,593514	0,0001	4	0,0001	0,5843	0,0137	,	

Apêndice 45 – Análises Estatísticas para Consumo Médio de Ração com Fêmeas.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 127

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BF10 BF14 CF10 CF14

Number of observations in data set = 32

NOTE: Due to missing values, only 31 observations can be used in this analysis,

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 128

General Linear Models Procedure

CM21

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	4854,24481567	1618,08160522	2,90	0,0530
Error	27	15045,30357143	557,23346561		
Corrected Total	30	19899,54838710			

R-Square	C,V,	Root MSE	CM21 Mean
0,243937	2,227843	23,60579305	1059,58064516

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	4854,24481567	1618,08160522	2,90	0,0530

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	4854,24481567	1618,08160522	2,90	0,0530

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 129

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	CM21 LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T i/j	H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)	1	2	3	4
BF10	1067,50000	8,34591	0,0001	1	,	0,0883	1,0000	0,9996	
BF14	1038,37500	8,34591	0,0001	2	0,0883	,	0,0962	0,1268	
CF10	1067,00000	8,34591	0,0001	3	1,0000	0,0962	,	0,9999	
CF14	1066,28571	8,92215	0,0001	4	0,9996	0,1268	0,9999	,	

Apêndice 46 – Análises Estatísticas para Consumo Médio de Ração com Fêmeas.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 130

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BF10 BF14 CF10 CF14

Number of observations in data set = 32

NOTE: Due to missing values, only 30 observations can be used in this analysis,

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 131

General Linear Models Procedure

CM36

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	21358,11666667	7119,37222222	2,48	0,0838
Error	26	74767,24999999	2875,66346154		
Corrected Total	29	96125,36666667			

R-Square	C,V,	Root MSE	CM36 Mean
0,222190	1,874068	53,62521293	2861,43333333

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	21358,11666667	7119,37222222	2,48	0,0838

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	21358,11666667	7119,37222222	2,48	0,0838

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 132

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	CM36 LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T i/j	H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)	1	2	3	4
BF10	2879,12500	18,95938	0,0001	1	,	0,1290	0,9856	0,9977	
BF14	2818,00000	18,95938	0,0001	2	0,1290	,	0,2387	0,1250	
CF10	2869,87500	18,95938	0,0001	3	0,9856	0,2387	,	0,9572	
CF14	2884,50000	21,89240	0,0001	4	0,9977	0,1250	0,9572	,	

Apêndice 47 – Análises Estatísticas para Consumo Médio de Ração com Fêmeas.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 133

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BF10 BF14 CF10 CF14

Number of observations in data set = 32

NOTE: Due to missing values, only 29 observations can be used in this analysis,

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 134

General Linear Models Procedure

CM42

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	94844,04618225	31614,68206075	9,28	0,0003
Error	25	85154,16071430	3406,16642857		
Corrected Total	28	179998,20689655			

R-Square	C,V,	Root MSE	CM42 Mean
0,526917	1,541812	58,36237168	3785,31034483

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	94844,04618227	31614,68206076	9,28	0,0003

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	94844,04618227	31614,68206076	9,28	0,0003

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 135

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	CM42 LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T i/j	H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)	1	2	3	4
BF10	3766,28571	22,05890	0,0001	1	,	0,2209	0,1700	0,0706	
BF14	3706,37500	20,63421	0,0001	2	0,2209	,	0,0016	0,0005	
CF10	3832,85714	22,05890	0,0001	3	0,1700	0,0016	,	0,9684	
CF14	3847,00000	22,05890	0,0001	4	0,0706	0,0005	0,9684	,	

Apêndice 48 – Análises Estatísticas para Peso Vivo Médio com Fêmeas.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 136

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BF10 BF14 CF10 CF14

Number of observations in data set = 32

NOTE: Due to missing values, only 31 observations can be used in this analysis,

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 137

General Linear Models Procedure

PM01					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	0,46509793	0,15503264	1,42	0,2592
Error	27	2,95232143	0,10934524		
Corrected Total	30	3,41741935			
	R-Square	C,V,	Root MSE		PM01 Mean
	0,136096	0,724393	0,33067392		45,64838710
Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	0,46509793	0,15503264	1,42	0,2592
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	0,46509793	0,15503264	1,42	0,2592

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 138

General Linear Models Procedure
Least Squares Means
Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	PM01 LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)				
				i/j	1	2	3	4
BF10	45,6125000	0,1169109	0,0001	1	,	0,8390	0,9328	0,6722
BF14	45,4750000	0,1169109	0,0001	2	0,8390	,	0,5113	0,2257
CF10	45,7142857	0,1249830	0,0001	3	0,9328	0,5113	,	0,9582
CF14	45,8000000	0,1169109	0,0001	4	0,6722	0,2257	0,9582	,

Apêndice 49 – Análises Estatísticas para Peso Vivo Médio com Fêmeas.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 139

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BF10 BF14 CF10 CF14

Number of observations in data set = 32

NOTE: Due to missing values, only 31 observations can be used in this analysis,

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 140

General Linear Models Procedure

PM07

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	249,05126728	83,01708909	6,12	0,0026
Error	27	366,30357143	13,56679894		
Corrected Total	30	615,35483871			

R-Square	C,V,	Root MSE	PM07 Mean
0,404728	2,161733	3,68331358	170,38709677

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	249,05126728	83,01708909	6,12	0,0026

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	249,05126728	83,01708909	6,12	0,0026

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 141

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	PM07 LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T i/j	H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)	1	2	3	4
BF10	173,500000	1,302248	0,0001	1	, ,	0,9759	0,0039	0,1062	
BF14	172,714286	1,392162	0,0001	2	0,9759	,	0,0150	0,2589	
CF10	166,500000	1,302248	0,0001	3	0,0039	0,0150	,	0,4951	
CF14	169,125000	1,302248	0,0001	4	0,1062	0,2589	0,4951	,	

Apêndice 50 – Análises Estatísticas para Peso Vivo Médio com Fêmeas.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 142

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BF10 BF14 CF10 CF14

Number of observations in data set = 32

NOTE: Due to missing values, only 31 observations can be used in this analysis,

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 143

General Linear Models Procedure

PM21

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	6340,75172811	2113,58390937	9,77	0,0002
Error	27	5838,73214286	216,24933862		
Corrected Total	30	12179,48387097			

R-Square	C,V,	Root MSE	PM21 Mean
0,520609	1,827053	14,70541868	804,87096774

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	6340,75172811	2113,58390937	9,77	0,0002

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	6340,75172811	2113,58390937	9,77	0,0002

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 144

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	PM21 LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)				
				i/j	1	2	3	4
BF10	816,250000	5,199151	0,0001	1	,	0,6070	0,0002	0,9862
BF14	807,125000	5,199151	0,0001	2	0,6070	,	0,0054	0,8044
CF10	779,142857	5,558126	0,0001	3	0,0002	0,0054	,	0,0006
CF14	813,750000	5,199151	0,0001	4	0,9862	0,8044	0,0006	,

Apêndice 51 – Análises Estatísticas para Peso Vivo Médio com Fêmeas.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 145

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BF10 BF14 CF10 CF14

Number of observations in data set = 32

NOTE: Due to missing values, only 30 observations can be used in this analysis,

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 146

General Linear Models Procedure

PM36

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	30298,07499999	10099,35833333	17,32	0,0001
Error	26	15162,62500001	583,17788462		
Corrected Total	29	45460,70000000			

R-Square	C,V,	Root MSE	PM36 Mean
0,666467	1,404098	24,14907627	1719,90000000

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	30298,07500000	10099,35833333	17,32	0,0001

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	30298,07500000	10099,35833333	17,32	0,0001

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 147

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	PM36 LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T i/j	H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)	1	2	3	4
BF10	1751,37500	8,53799	0,0001	1	, ,	0,2861	0,0001	0,5053	
BF14	1729,37500	8,53799	0,0001	2	0,2861	, ,	0,0002	0,9923	
CF10	1669,12500	8,53799	0,0001	3	0,0001	0,0002	, ,	0,0002	
CF14	1733,00000	9,85882	0,0001	4	0,5053	0,9923	0,0002	, ,	

Apêndice 52 – Análises Estatísticas para Peso Vivo Médio com Fêmeas.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 148

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BF10 BF14 CF10 CF14

Number of observations in data set = 32

NOTE: Due to missing values, only 29 observations can be used in this analysis,

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 149

General Linear Models Procedure

PM42

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	22984,34975368	7661,44991789	9,43	0,0002
Error	25	20301,85714287	812,07428571		
Corrected Total	28	43286,20689655			

R-Square	C,V,	Root MSE	PM42 Mean
0,530986	1,345266	28,49691713	2118,31034483

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	22984,34975369	7661,44991790	9,43	0,0002

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	22984,34975369	7661,44991790	9,43	0,0002

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 150

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	PM42 LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)				
				i/j	1	2	3	4
BF10	2156,85714	10,77082	0,0001	1	,	0,1622	0,0001	0,0769
BF14	2125,00000	10,07518	0,0001	2	0,1622	,	0,0178	0,9451
CF10	2079,25000	10,07518	0,0001	3	0,0001	0,0178	,	0,0990
CF14	2116,50000	11,63382	0,0001	4	0,0769	0,9451	0,0990	,

Apêndice 53 – Análises Estatísticas para Conversão Alimentar com Fêmeas.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 151

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BF10 BF14 CF10 CF14

Number of observations in data set = 32

NOTE: Due to missing values, only 30 observations can be used in this analysis,

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 152

General Linear Models Procedure

CA07

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	0,03050393	0,01016798	15,58	0,0001
Error	26	0,01696607	0,00065254		
Corrected Total	29	0,04747000			

R-Square	C,V,	Root MSE	CA07 Mean
0,642594	3,037442	0,02554489	0,84100000

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	0,03050393	0,01016798	15,58	0,0001

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	0,03050393	0,01016798	15,58	0,0001

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 153

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	CA07		Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T i/j	H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)			
	LSMEAN	LSMEAN				1	2	3	4
BF10	0,87375000	0,00903148	0,0001	1	,	0,0001	0,9608	0,0004	
BF14	0,80285714	0,00965506	0,0001	2	0,0001	,	0,0002	0,9222	
CF10	0,86750000	0,00903148	0,0001	3	0,9608	0,0002	,	0,0013	
CF14	0,81142857	0,00965506	0,0001	4	0,0004	0,9222	0,0013	,	

Apêndice 54 – Análises Estatísticas para Conversão Alimentar com Fêmeas.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 154

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BF10 BF14 CF10 CF14

Number of observations in data set = 32

NOTE: Due to missing values, only 31 observations can be used in this analysis,

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 155

General Linear Models Procedure

CA21					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	0,02141849	0,00713950	25,17	0,0001
Error	27	0,00765893	0,00028366		
Corrected Total	30	0,02907742			
	R-Square	C, V,	Root MSE	CA21 Mean	
	0,736602	1,279060	0,01684233	1,31677419	
Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	0,02141849	0,00713950	25,17	0,0001
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	0,02141849	0,00713950	25,17	0,0001

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 156

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	CA21 LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)				
				i/j	1	2	3	4
BF10	1,30750000	0,00595466	0,0001	1	,	0,0787	0,0001	0,7825
BF14	1,28625000	0,00595466	0,0001	2	0,0787	,	0,0001	0,0112
CF10	1,35750000	0,00595466	0,0001	3	0,0001	0,0001	,	0,0003
CF14	1,31571429	0,00636580	0,0001	4	0,7825	0,0112	0,0003	,

Apêndice 55 – Análises Estatísticas para Conversão Alimentar com Fêmeas.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 157

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BF10 BF14 CF10 CF14

Number of observations in data set = 32

NOTE: Due to missing values, only 30 observations can be used in this analysis,

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 158

General Linear Models Procedure

CA36					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	0,03958071	0,01319357	58,25	0,0001
Error	26	0,00588929	0,00022651		
Corrected Total	29	0,04547000			
	R-Square	C,V,	Root MSE	CA36 Mean	
	0,870480	0,906098	0,01505028	1,66100000	
Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	0,03958071	0,01319357	58,25	0,0001
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	0,03958071	0,01319357	58,25	0,0001

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 159

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	CA36 LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)				
				i/j	1	2	3	4
BF10	1,63571429	0,00568847	0,0001	1	,	0,8079	0,0001	0,0593
BF14	1,62875000	0,00532108	0,0001	2	0,8079	,	0,0001	0,0060
CF10	1,71875000	0,00532108	0,0001	3	0,0001	0,0001	,	0,0001
CF14	1,65714286	0,00568847	0,0001	4	0,0593	0,0060	0,0001	,

Apêndice 56 – Análises Estatísticas para Conversão Alimentar com Fêmeas.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 160

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BF10 BF14 CF10 CF14

Number of observations in data set = 32

NOTE: Due to missing values, only 29 observations can be used in this analysis,

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 161

General Linear Models Procedure

CA42

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	0,04559575	0,01519858	109,40	0,0001
Error	25	0,00347321	0,00013893		
Corrected Total	28	0,04906897			

R-Square	C,V,	Root MSE	CA42 Mean
0,929218	0,661795	0,01178680	1,78103448

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	0,04559575	0,01519858	109,40	0,0001

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	0,04559575	0,01519858	109,40	0,0001

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 162

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	CA42	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)				
	LSMEAN			i/j	1	2	3	4
BF10	1,74875000	0,00416726	0,0001	1	,	0,3607	0,0001	0,0001
BF14	1,73857143	0,00445499	0,0001	2	0,3607	,	0,0001	0,0001
CF10	1,83250000	0,00416726	0,0001	3	0,0001	0,0001	,	0,0012
CF14	1,80500000	0,00481194	0,0001	4	0,0001	0,0001	0,0012	,

Apêndice 57 – Análises Estatísticas para Custo Médio de Produção com Fêmeas.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 163

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BF10 BF14 CF10 CF14

Number of observations in data set = 32

NOTE: Due to missing values, only 30 observations can be used in this analysis,

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 164

General Linear Models Procedure

CU07

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	0,00739083	0,00246361	15,91	0,0001
Error	26	0,00402504	0,00015481		
Corrected Total	29	0,01141587			

R-Square	C,V,	Root MSE	CU07 Mean
0,647417	2,989004	0,01244223	0,41626667

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	0,00739083	0,00246361	15,91	0,0001

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	0,00739083	0,00246361	15,91	0,0001

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 165

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	CU07 LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T i/j	H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)	1	2	3	4
BF10	0,42162500	0,00439899	0,0001	1	,	0,0001	0,7251	0,9629	
BF14	0,38814286	0,00470272	0,0001	2	0,0001	,	0,0001	0,0001	
CF10	0,42812500	0,00439899	0,0001	3	0,7251	0,0001	,	0,9511	
CF14	0,42471429	0,00470272	0,0001	4	0,9629	0,0001	0,9511	,	

Apêndice 58 – Análises Estatísticas para Custo Médio de Produção com Fêmeas.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 166

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BF10 BF14 CF10 CF14

Number of observations in data set = 32

NOTE: Due to missing values, only 31 observations can be used in this analysis,

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 167

General Linear Models Procedure

CU21

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	0,00659041	0,00219680	33,29	0,0001
Error	27	0,00178159	0,00006598		
Corrected Total	30	0,00837200			

R-Square	C,V,	Root MSE	CU21 Mean
0,787197	1,285301	0,00812310	0,63200000

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	0,00659041	0,00219680	33,29	0,0001

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	0,00659041	0,00219680	33,29	0,0001

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 168

General Linear Models Procedure
Least Squares Means
Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	CU21 LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)				
				i/j	1	2	3	4
BF10	0,63200000	0,00287195	0,0001	1	,	0,0738	0,0307	0,0001
BF14	0,62162500	0,00287195	0,0001	2	0,0738	,	0,9779	0,0001
CF10	0,62000000	0,00287195	0,0001	3	0,0307	0,9779	,	0,0001
CF14	0,65757143	0,00307024	0,0001	4	0,0001	0,0001	0,0001	,

Apêndice 59 – Análises Estatísticas para Custo Médio de Produção com Fêmeas.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 169

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BF10 BF14 CF10 CF14

Number of observations in data set = 32

NOTE: Due to missing values, only 30 observations can be used in this analysis,

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 170

General Linear Models Procedure

CU36

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	0,00997834	0,00332611	71,57	0,0001
Error	26	0,00120836	0,00004648		
Corrected Total	29	0,01118670			

R-Square	C,V,	Root MSE	CU36 Mean
0,891983	0,888940	0,00681728	0,76690000

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	0,00997834	0,00332611	71,57	0,0001

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	0,00997834	0,00332611	71,57	0,0001

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 171

General Linear Models Procedure
Least Squares Means
Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	CU36 LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T i/j	H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)	1	2	3	4
BF10	0,76771429	0,00257669	0,0001	1	, 0,7992	0,0001	0,0001		
BF14	0,76450000	0,00241027	0,0001	2	0,7992 ,	0,0001	0,0001		
CF10	0,74375000	0,00241027	0,0001	3	0,0001 0,0001	,	0,0001		
CF14	0,79528571	0,00257669	0,0001	4	0,0001 0,0001	0,0001	0,0001	,	

Apêndice 60 – Análises Estatísticas para Custo Médio de Produção com Fêmeas.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 172

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BF10 BF14 CF10 CF14

Number of observations in data set = 32

NOTE: Due to missing values, only 29 observations can be used in this analysis,

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 173

General Linear Models Procedure

CU42

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	0,01423131	0,00474377	154,31	0,0001
Error	25	0,00076855	0,00003074		
Corrected Total	28	0,01499986			

R-Square	C,V,	Root MSE	CU42 Mean
0,948763	0,686147	0,00554454	0,80806897

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	0,01423131	0,00474377	154,31	0,0001

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	0,01423131	0,00474377	154,31	0,0001

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 174

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	CU42 LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T i/j	H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)	1	2	3	4
BF10	0,81250000	0,00196029	0,0001	1	,	0,4998	0,0001	0,0001	
BF14	0,80842857	0,00209564	0,0001	2	0,4998	,	0,0001	0,0001	
CF10	0,77800000	0,00196029	0,0001	3	0,0001	0,0001	,	0,0001	
CF14	0,84183333	0,00226355	0,0001	4	0,0001	0,0001	0,0001	,	

Apêndice 61 – Análises Estatísticas para Mortalidade Média com Fêmeas.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 175

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BF10 BF14 CF10 CF14

Number of observations in data set = 32

NOTE: Due to missing values, only 31 observations can be used in this analysis,

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 176

General Linear Models Procedure

MO07

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	15,30438364	5,10146121	2,85	0,0562
Error	27	48,37303571	1,79159392		
Corrected Total	30	63,67741935			

R-Square	C,V,	Root MSE	MO07 Mean
0,240342	157,1729	1,33850436	0,85161290

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	15,30438364	5,10146121	2,85	0,0562

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	15,30438364	5,10146121	2,85	0,0562

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 177

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	MO07 LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T i/j	H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)	1	2	3	4
BF10	0,00000000	0,47323275	1,0000	1	,	0,0676	0,9319	0,2445	
BF14	1,73750000	0,47323275	0,0010	2	0,0676	,	0,2135	0,9341	
CF10	0,40000000	0,47323275	0,4054	3	0,9319	0,2135	,	0,5462	
CF14	1,32857143	0,50590709	0,0141	4	0,2445	0,9341	0,5462	,	

Apêndice 62 – Análises Estatísticas para Mortalidade Média com Fêmeas.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 178

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BF10 BF14 CF10 CF14

Number of observations in data set = 32

NOTE: Due to missing values, only 30 observations can be used in this analysis,

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 179

General Linear Models Procedure

MO21

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	38,30091667	12,76697222	6,91	0,0014
Error	26	48,02875000	1,84725962		
Corrected Total	29	86,32966667			

R-Square	C,V,	Root MSE	MO21 Mean
0,443659	83,04313	1,35913929	1,63666667

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	38,30091667	12,76697222	6,91	0,0014

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	38,30091667	12,76697222	6,91	0,0014

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 180

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	MO21 LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)				
				i/j	1	2	3	4
BF10	0,40000000	0,48052831	0,4128	1	,	0,0156	0,9346	0,0056
BF14	2,61250000	0,48052831	0,0001	2	0,0156	,	0,0589	0,9096
CF10	0,80000000	0,48052831	0,1080	3	0,9346	0,0589	,	0,0208
CF14	3,10000000	0,55486629	0,0001	4	0,0056	0,9096	0,0208	,

Apêndice 63 – Análises Estatísticas para Mortalidade Média com Fêmeas.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 181

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BF10 BF14 CF10 CF14

Number of observations in data set = 32

NOTE: Due to missing values, only 29 observations can be used in this analysis,

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 182

General Linear Models Procedure

MO36

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	40,78177340	13,59392447	6,78	0,0017
Error	25	50,14857143	2,00594286		
Corrected Total	28	90,93034483			

R-Square	C,V,	Root MSE	MO36 Mean
0,448495	65,61195	1,41631312	2,15862069

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	40,78177340	13,59392447	6,78	0,0017

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	40,78177340	13,59392447	6,78	0,0017

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 183

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	MO36 LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)				
				i/j	1	2	3	4
BF10	0,91428571	0,53531604	0,1000	1	,	0,0547	0,9794	0,0044
BF14	2,90000000	0,50074231	0,0001	2	0,0547	,	0,1029	0,5670
CF10	1,20000000	0,50074231	0,0244	3	0,9794	0,1029	,	0,0083
CF14	3,90000000	0,57820741	0,0001	4	0,0044	0,5670	0,0083	,

Apêndice 64 – Análises Estatísticas para Mortalidade Média com Fêmeas.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 184

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BF10 BF14 CF10 CF14

Number of observations in data set = 32

NOTE: Due to missing values, only 30 observations can be used in this analysis,

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 185

General Linear Models Procedure

MO42

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	33,48633333	11,16211111	3,06	0,0461
Error	26	94,98333333	3,65320513		
Corrected Total	29	128,46966667			

R-Square	C,V,	Root MSE	MO42 Mean
0,260656	70,70293	1,91133595	2,70333333

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	33,48633333	11,16211111	3,06	0,0461

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	33,48633333	11,16211111	3,06	0,0461

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 186

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	MO42 LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T i/j	H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)	1	2	3	4
BF10	2,82500000	0,67575931	0,0003	1	,	0,9998	0,3438	0,5030	
BF14	2,90000000	0,67575931	0,0002	2	0,9998	,	0,3058	0,5467	
CF10	1,20000000	0,67575931	0,0875	3	0,3438	0,3058	,	0,0291	
CF14	4,28333333	0,78029964	0,0001	4	0,5030	0,5467	0,0291	,	

Apêndice 65 – Análises Estatísticas para Conversão Energética com Fêmeas.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 187

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BF10 BF14 CF10 CF14

Number of observations in data set = 32

NOTE: Due to missing values, only 30 observations can be used in this analysis,

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 188

General Linear Models Procedure

CVEM07

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	420054,42023808	140018,14007936	25,25	0,0001
Error	26	144175,44642859	5545,20947802		
Corrected Total	29	564229,86666667			

R-Square	C, V,	Root MSE	CVEM07 Mean
0,744474	3,031105	74,46616331	2456,73333333

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	420054,42023810	140018,14007937	25,25	0,0001

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	420054,42023810	140018,14007937	25,25	0,0001

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 189

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	CVEM07 LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)				
				i/j	1	2	3	4
BF10	2574,50000	26,32776	0,0001	1	,	0,0001	0,9517	0,0001
BF14	2370,14286	28,14556	0,0001	2	0,0001	,	0,0003	0,2745
CF10	2554,87500	26,32776	0,0001	3	0,9517	0,0003	,	0,0001
CF14	2296,57143	28,14556	0,0001	4	0,0001	0,2745	0,0001	,

Apêndice 66 – Análises Estatísticas para Conversão Energética com Fêmeas.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 190

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BF10 BF14 CF10 CF14

Number of observations in data set = 32

NOTE: Due to missing values, only 31 observations can be used in this analysis,

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 191

General Linear Models Procedure

CVEM21

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	325245,60426264	108415,20142088	46,14	0,0001
Error	27	63436,58928575	2349,50330688		
Corrected Total	30	388682,19354839			

R-Square	C,V,	Root MSE	CVEM21 Mean
0,836791	1,226250	48,47167531	3952,83870968

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	325245,60426268	108415,20142089	46,14	0,0001

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	325245,60426268	108415,20142089	46,14	0,0001

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 192

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	CVEM21 LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T i/j	H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)	1	2	3	4
BF10	3970,50000	17,13733	0,0001	1	,	0,0615	0,0001	0,0001	
BF14	3906,50000	17,13733	0,0001	2	0,0615	,	0,0001	0,0067	
CF10	4100,87500	17,13733	0,0001	3	0,0001	0,0001	,	0,0001	
CF14	3816,42857	18,32057	0,0001	4	0,0001	0,0067	0,0001	,	

Apêndice 67 – Análises Estatísticas para Conversão Energética com Fêmeas.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 193

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BF10 BF14 CF10 CF14

Number of observations in data set = 32

NOTE: Due to missing values, only 30 observations can be used in this analysis,

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 194

General Linear Models Procedure

CVEM36					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	483033,13928574	161011,04642858	85,05	0,0001
Error	26	49221,66071426	1893,14079670		
Corrected Total	29	532254,80000000			
R-Square		C,V,	Root MSE	CVEM36 Mean	
	0,907522	0,856029	43,51023784	5082,80000000	

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	483033,13928571	161011,04642857	85,05	0,0001
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	483033,13928571	161011,04642857	85,05	0,0001

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 195

General Linear Models Procedure
Least Squares Means
Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	CVEM36	Std Err	Pr > T	Pr > T	H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)			
	LSMEAN	LSMEAN	H0:LSMEAN=0	i/j	1	2	3	4
BF10	5083,28571	16,44532	0,0001	1	,	0,8430	0,0001	0,0001
BF14	5064,75000	15,38319	0,0001	2	0,8430	,	0,0001	0,0001
CF10	5259,37500	15,38319	0,0001	3	0,0001	0,0001	,	0,0001
CF14	4901,14286	16,44532	0,0001	4	0,0001	0,0001	0,0001	,

Apêndice 68 – Análises Estatísticas para Conversão Energética com Fêmeas.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 196

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BF10 BF14 CF10 CF14

Number of observations in data set = 32

NOTE: Due to missing values, only 29 observations can be used in this analysis,

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 197

General Linear Models Procedure

CVEM42					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	229126,83600158	76375,61200053	58,93	0,0001
Error	25	32401,92261911	1296,07690476		
Corrected Total	28	261528,75862069			
	R-Square	C,V,	Root MSE	CVEM42 Mean	
	0,876106	0,655136	36,00106811	5495,20689655	
Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	229126,83600164	76375,61200055	58,93	0,0001
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	229126,83600164	76375,61200055	58,93	0,0001

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 198

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	CVEM42 LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)				
				i/j	1	2	3	4
BF10	5477,12500	12,72830	0,0001	1	,	0,4602	0,0001	0,0010
BF14	5449,42857	13,60712	0,0001	2	0,4602	,	0,0001	0,0374
CF10	5631,00000	12,72830	0,0001	3	0,0001	0,0001	,	0,0001
CF14	5391,66667	14,69737	0,0001	4	0,0010	0,0374	0,0001	,

Apêndice 69 – Análises Estatísticas para Consumo Energético com Fêmeas.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 199

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BF10 BF14 CF10 CF14

Number of observations in data set = 32

NOTE: Due to missing values, only 29 observations can be used in this analysis,

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 200

General Linear Models Procedure

CONSEM					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	439121,16256127	146373,72085376	4,56	0,0111
Error	25	801700,28571459	32068,01142858		
Corrected Total	28	1240821,44827586			
	R-Square	C,V,	Root MSE	CONSEM Mean	
	0,353896	1,533855	179,07543502	11674,86206897	
Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	439121,16256159	146373,72085386	4,56	0,0111
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	439121,16256159	146373,72085386	4,56	0,0111

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 201

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	CONSEM LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)				
				i/j	1	2	3	4
BF10	11806,1429	67,6842	0,0001	1	,	0,2098	0,9940	0,0183
BF14	11619,5000	63,3127	0,0001	2	0,2098	,	0,3202	0,5779
CF10	11781,7143	67,6842	0,0001	3	0,9940	0,3202	,	0,0328
CF14	11500,0000	67,6842	0,0001	4	0,0183	0,5779	0,0328	,

Apêndice 70 – Análises Estatísticas para Conversão Protéica com Fêmeas.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 202

General Linear Models Procedure

Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BF10 BF14 CF10 CF14

Number of observations in data set = 32

NOTE: Due to missing values, only 30 observations can be used in this analysis,

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 203

General Linear Models Procedure

CVPB07

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	3189,58430952	1063,19476984	31,79	0,0001
Error	26	869,63035714	33,44732143		
Corrected Total	29	4059,21466667			

R-Square	C,V,	Root MSE	CVPB07 Mean
0,785764	2,923057	5,78336593	197,85333333

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	3189,58430952	1063,19476984	31,79	0,0001

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	3189,58430952	1063,19476984	31,79	0,0001

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 204

General Linear Models Procedure

Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	CVPB07 LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T i/j	H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)	1	2	3	4
BF10	200,712500	2,044729	0,0001	1	,	0,0001	0,0484	0,0012	
BF14	184,771429	2,185907	0,0001	2	0,0001	,	0,0596	0,0001	
CF10	192,737500	2,044729	0,0001	3	0,0484	0,0596	,	0,0001	
CF14	213,514286	2,185907	0,0001	4	0,0012	0,0001	0,0001	,	

Apêndice 71 – Análises Estatísticas para Conversão Protéica com Fêmeas.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 205

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BF10 BF14 CF10 CF14

Number of observations in data set = 32

NOTE: Due to missing values, only 31 observations can be used in this analysis,

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 206

General Linear Models Procedure

CVPB21					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	9262,23402650	3087,41134217	224,72	0,0001
Error	27	370,94339286	13,73864418		
Corrected Total	30	9633,17741936			
	R-Square	C,V,	Root MSE	CVPB21 Mean	
	0,961493	1,312764	3,70656771	282,34838710	
Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	9262,23402650	3087,41134217	224,72	0,0001
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	9262,23402650	3087,41134217	224,72	0,0001

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 207

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	CVPB21 LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)				
				i/j	1	2	3	4
BF10	278,362500	1,310470	0,0001	1	,	0,0767	0,0001	0,0001
BF14	273,662500	1,310470	0,0001	2	0,0767	,	0,0169	0,0001
CF10	267,712500	1,310470	0,0001	3	0,0001	0,0169	,	0,0001
CF14	313,557143	1,400951	0,0001	4	0,0001	0,0001	0,0001	,

Apêndice 72 – Análises Estatísticas para Conversão Protéica com Fêmeas.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 208

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BF10 BF14 CF10 CF14

Number of observations in data set = 32

NOTE: Due to missing values, only 30 observations can be used in this analysis,

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 209

General Linear Models Procedure

CVPB36

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	7496,08305952	2498,69435317	280,87	0,0001
Error	26	231,30660714	8,89640797		
Corrected Total	29	7727,38966667			

R-Square	C,V,	Root MSE	CVPB36 Mean
0,970067	0,908626	2,98268469	328,26333333

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	7496,08305952	2498,69435317	280,87	0,0001

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	7496,08305952	2498,69435317	280,87	0,0001

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 210

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	CVPB36 LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T i/j	H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)	1	2	3	4
BF10	324,714286	1,127349	0,0001	1	, 0,7703	0,0001	0,0001		
BF14	323,225000	1,054538	0,0001	2	0,7703 ,	0,0001	0,0001		
CF10	312,512500	1,054538	0,0001	3	0,0001 0,0001 ,			0,0001	
CF14	355,571429	1,127349	0,0001	4	0,0001 0,0001 0,0001 ,				

Apêndice 73 – Análises Estatísticas para Conversão Protéica com Fêmeas.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 211

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BF10 BF14 CF10 CF14

Number of observations in data set = 32

NOTE: Due to missing values, only 30 observations can be used in this analysis,

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 212

General Linear Models Procedure

CVPB42					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	7825,71966667	2608,57322222	324,67	0,0001
Error	26	208,89500000	8,03442308		
Corrected Total	29	8034,61466667			
	R-Square	C,V,	Root MSE	CVPB42 Mean	
	0,974001	0,831022	2,83450579	341,08666667	
Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	7825,71966667	2608,57322222	324,67	0,0001
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	7825,71966667	2608,57322222	324,67	0,0001

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 213

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	CVPB42 LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)				
				i/j	1	2	3	4
BF10	339,025000	1,002149	0,0001	1	,	0,9556	0,0001	0,0001
BF14	338,300000	1,002149	0,0001	2	0,9556	,	0,0001	0,0001
CF10	323,650000	1,002149	0,0001	3	0,0001	0,0001	,	0,0001
CF14	370,800000	1,157182	0,0001	4	0,0001	0,0001	0,0001	,

Apêndice 74 – Análises Estatísticas para Consumo Protéico com Fêmeas.

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 214

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	BF10 BF14 CF10 CF14

Number of observations in data set = 32

NOTE: Due to missing values, only 29 observations can be used in this analysis,

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 215

General Linear Models Procedure

CONSPB					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	44977,98706897	14992,66235632	108,33	0,0001
Error	25	3459,87500000	138,39500000		
Corrected Total	28	48437,86206897			
	R-Square	C,V,	Root MSE	CONSPB Mean	
	0,928571	1,626973	11,76414043	723,06896552	

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	44977,98706897	14992,66235632	108,33	0,0001
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	44977,98706897	14992,66235632	108,33	0,0001

The SAS System 23:20 Saturday, February 28, 2004 216

General Linear Models Procedure
Least Squares Means
Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	CONSPB LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)				
				i/j	1	2	3	4
BF10	731,000000	4,446427	0,0001	1	,	0,2180	0,0001	0,0001
BF14	718,875000	4,159252	0,0001	2	0,2180	,	0,0001	0,0001
CF10	672,750000	4,159252	0,0001	3	0,0001	0,0001	,	0,0001
CF14	786,500000	4,802690	0,0001	4	0,0001	0,0001	0,0001	,

Apêndice 75 – Análises Estatísticas para Percentual de Penas com Machos.

The SAS System 11:49 Monday, March 3, 2004 1

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	T1 T2 T3 T4

Number of observations in data set = 64

NOTE: Due to missing values, only 59 observations can be used in this analysis,

The SAS System 11:49 Monday, March 3, 2004 2

General Linear Models Procedure

PENA					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	0,75651326	0,25217109	0,70	0,5546
Error	55	19,74109690	0,35892903		
Corrected Total	58	20,49761017			
	R-Square	C,V,	Root MSE	PENA Mean	
	0,036907	12,34538	0,59910686	4,85288136	
Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	0,75651326	0,25217109	0,70	0,5546
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	0,75651326	0,25217109	0,70	0,5546

The SAS System 11:49 Monday, March 3, 2004 3

General Linear Models Procedure
Least Squares Means
Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	PENA LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)				
				i/j	1	2	3	4
T1	4,77285714	0,16011804	0,0001	1	,	0,9984	0,9794	0,6555
T2	4,73571429	0,16011804	0,0001	2	0,9984	,	0,9431	0,5514
T3	4,85875000	0,14977672	0,0001	3	0,9794	0,9431	,	0,8548
T4	5,03066667	0,15468873	0,0001	4	0,6555	0,5514	0,8548	,

Apêndice 76 – Análises Estatísticas para Rendimento de Carcaça com Machos.

The SAS System 11:49 Monday, March 3, 2004 4

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	T1 T2 T3 T4

Number of observations in data set = 64

NOTE: Due to missing values, only 58 observations can be used in this analysis,

The SAS System 11:49 Monday, March 3, 2004 5

General Linear Models Procedure

CARC					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	2,35268823	0,78422941	0,49	0,6933
Error	54	87,09502212	1,61287078		
Corrected Total	57	89,44771034			
	R-Square	C,V,	Root MSE	CARC Mean	
	0,026302	1,618509	1,26998850	78,46655172	
Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	2,35268823	0,78422941	0,49	0,6933
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	2,35268823	0,78422941	0,49	0,6933

The SAS System 11:49 Monday, March 3, 2004 6

General Linear Models Procedure
Least Squares Means
Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	CARC LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)				
				i/j	1	2	3	4
T1	78,7161538	0,3522314	0,0001	1	,	0,6402	0,9710	0,9679
T2	78,1269231	0,3522314	0,0001	2	0,6402	,	0,8535	0,8607
T3	78,5068750	0,3174971	0,0001	3	0,9710	0,8535	,	1,0000
T4	78,4993750	0,3174971	0,0001	4	0,9679	0,8607	1,0000	,

Apêndice 77 – Análises Estatísticas para Percentual de Gordura Abdominal com Machos.

The SAS System 11:49 Monday, March 3, 2004 7

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	T1 T2 T3 T4

Number of observations in data set = 64

NOTE: Due to missing values, only 58 observations can be used in this analysis,

The SAS System 11:49 Monday, March 3, 2004 8

General Linear Models Procedure

GORD

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	0,66022696	0,22007565	1,79	0,1603
Error	54	6,64486442	0,12305304		
Corrected Total	57	7,30509138			

R-Square	C,V,	Root MSE	GORD Mean
0,090379	19,18869	0,35078917	1,82810345

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	0,66022696	0,22007565	1,79	0,1603

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	0,66022696	0,22007565	1,79	0,1603

The SAS System 11:49 Monday, March 3, 2004 9

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	GORD LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T i/j	H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)	1	2	3	4
T1	1,95307692	0,09729141	0,0001	1	,	0,9951	0,6282	0,1823	
T2	1,92000000	0,09729141	0,0001	2	0,9951	,	0,7783	0,2851	
T3	1,79562500	0,08769729	0,0001	3	0,6282	0,7783	,	0,8064	
T4	1,68437500	0,08769729	0,0001	4	0,1823	0,2851	0,8064	,	

Apêndice 78 – Análises Estatísticas para Rendimento de Coxas com Machos.

The SAS System 11:49 Monday, March 3, 2004 10

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	T1 T2 T3 T4

Number of observations in data set = 64

NOTE: Due to missing values, only 59 observations can be used in this analysis,

The SAS System 11:49 Monday, March 3, 2004 11

General Linear Models Procedure

COXA

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	0,56545822	0,18848607	0,65	0,5893
Error	55	16,06913500	0,29216609		
Corrected Total	58	16,63459322			

R-Square	C,V,	Root MSE	COXA Mean
0,033993	3,902604	0,54052390	13,85033898

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	0,56545822	0,18848607	0,65	0,5893

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	0,56545822	0,18848607	0,65	0,5893

The SAS System 11:49 Monday, March 3, 2004 12

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	COXA LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T i/j	H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)	1	2	3	4
T1	13,8150000	0,1560358	0,0001	1	,	0,9977	0,8253	0,9772	
T2	13,8540000	0,1395627	0,0001	2	0,9977	,	0,8915	0,9213	
T3	13,9925000	0,1351310	0,0001	3	0,8253	0,8915	,	0,5251	
T4	13,7312500	0,1351310	0,0001	4	0,9772	0,9213	0,5251	,	

Apêndice 79 – Análises Estatísticas para Rendimento de Sobre Coxas com Machos.

The SAS System 11:49 Monday, March 3, 2004 13

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	T1 T2 T3 T4

Number of observations in data set = 64

NOTE: Due to missing values, only 62 observations can be used in this analysis,

The SAS System 11:49 Monday, March 3, 2004 14

General Linear Models Procedure

SCOX

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	4,40306507	1,46768836	2,29	0,0878
Error	58	37,18047042	0,64104259		
Corrected Total	61	41,58353548			

R-Square	C,V,	Root MSE	SCOX Mean
0,105885	3,960585	0,80065136	20,21548387

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	4,40306507	1,46768836	2,29	0,0878

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	4,40306507	1,46768836	2,29	0,0878

The SAS System 11:49 Monday, March 3, 2004 15

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	SCOX LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T i/j	H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)	1	2	3	4
T1	19,8466667	0,2067273	0,0001	1	,	0,0882	0,2702	0,8663	
T2	20,5375000	0,2001628	0,0001	2	0,0882	,	0,9375	0,3781	
T3	20,3731250	0,2001628	0,0001	3	0,2702	0,9375	,	0,7243	
T4	20,0726667	0,2067273	0,0001	4	0,8663	0,3781	0,7243	,	

Apêndice 80 – Análises Estatísticas para Rendimento de Asas com Machos.

The SAS System 11:49 Monday, March 3, 2004 16

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	T1 T2 T3 T4

Number of observations in data set = 64

NOTE: Due to missing values, only 60 observations can be used in this analysis,

The SAS System 11:49 Monday, March 3, 2004 17

General Linear Models Procedure

ASA

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	0,72056394	0,24018798	1,76	0,1653
Error	56	7,64173439	0,13645954		
Corrected Total	59	8,36229833			

R-Square	C,V,	Root MSE	ASA Mean
0,086168	2,949375	0,36940431	12,52483333

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	0,72056394	0,24018798	1,76	0,1653

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	0,72056394	0,24018798	1,76	0,1653

The SAS System 11:49 Monday, March 3, 2004 18

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	ASA	Std Err	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T i/j	H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)			
	LSMEAN	LSMEAN			1	2	3	4
T1	12,4292308	0,1024543	0,0001	1	,	0,2418	0,8730	0,9999
T2	12,6906250	0,0923511	0,0001	2	0,2418	,	0,6287	0,1900
T3	12,5337500	0,0923511	0,0001	3	0,8730	0,6287	,	0,8319
T4	12,4213333	0,0953798	0,0001	4	0,9999	0,1900	0,8319	,

Apêndice 81 – Análises Estatísticas para Rendimento de Peito com Machos.

The SAS System 11:49 Monday, March 3, 2004 19

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	T1 T2 T3 T4

Number of observations in data set = 64

NOTE: Due to missing values, only 63 observations can be used in this analysis,

The SAS System 11:49 Monday, March 3, 2004 20

General Linear Models Procedure

PEIT

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	14,58206238	4,86068746	1,91	0,1386
Error	59	150,51822333	2,55115633		
Corrected Total	62	165,10028571			

R-Square	C,V,	Root MSE	PEIT Mean
0,088322	4,983495	1,59723396	32,05047619

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	14,58206238	4,86068746	1,91	0,1386

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	14,58206238	4,86068746	1,91	0,1386

The SAS System 11:49 Monday, March 3, 2004 21

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	PEIT LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T i/j	H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)	1	2	3	4
T1	32,7612500	0,3993085	0,0001	1	,	0,0935	0,4955	0,5795	
T2	31,3986667	0,4124040	0,0001	2	0,0935	,	0,7601	0,6818	
T3	31,9625000	0,3993085	0,0001	3	0,4955	0,7601	,	0,9991	
T4	32,0387500	0,3993085	0,0001	4	0,5795	0,6818	0,9991	,	

Apêndice 82 – Análises Estatísticas para Percentual de Penas com Fêmeas.

The SAS System 11:49 Monday, March 3, 2004 22

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	T5 T6 T7 T8

Number of observations in data set = 64

NOTE: Due to missing values, only 61 observations can be used in this analysis,

The SAS System 11:49 Monday, March 3, 2004 23

General Linear Models Procedure

PENA					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	0,59973073	0,19991024	0,41	0,7498
Error	57	28,12240042	0,49337545		
Corrected Total	60	28,72213115			
	R-Square	C,V,	Root MSE	PENA Mean	
	0,020880	13,48826	0,70240689	5,20754098	
Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	0,59973073	0,19991024	0,41	0,7498
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	0,59973073	0,19991024	0,41	0,7498

The SAS System 11:49 Monday, March 3, 2004 24

General Linear Models Procedure
Least Squares Means
Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	PENA LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)				
				i/j	1	2	3	4
T5	5,12937500	0,17560172	0,0001	1	,	0,9988	0,9018	0,8873
T6	5,09133333	0,18136068	0,0001	2	0,9988	,	0,8429	0,8251
T7	5,30266667	0,18136068	0,0001	3	0,9018	0,8429	,	1,0000
T8	5,31200000	0,18136068	0,0001	4	0,8873	0,8251	1,0000	,

Apêndice 83 – Análises Estatísticas para Rendimento de Carcaça com Fêmeas.

The SAS System 11:49 Monday, March 3, 2004 25

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	T5 T6 T7 T8

Number of observations in data set = 64

NOTE: Due to missing values, only 58 observations can be used in this analysis,

The SAS System 11:49 Monday, March 3, 2004 26

General Linear Models Procedure

CARC					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	12,38154737	4,12718246	2,95	0,0405
Error	54	75,42714401	1,39679896		
Corrected Total	57	87,80869138			
	R-Square	C,V,	Root MSE	CARC Mean	
	0,141006	1,512337	1,18186250	78,14810345	
Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	12,38154737	4,12718246	2,95	0,0405
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	12,38154737	4,12718246	2,95	0,0405

The SAS System 11:49 Monday, March 3, 2004 27

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	CARC LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T i/j	H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)			
					1	2	3	4
T5	77,6446667	0,3051556	0,0001	1 ,	0,7420	0,9219	0,0314	
T6	78,0900000	0,3158660	0,0001	2 0,7420	,	0,9841	0,3043	
T7	77,9269231	0,3277897	0,0001	3 0,9219	0,9841	,	0,1684	
T8	78,8506250	0,2954656	0,0001	4 0,0314	0,3043	0,1684	,	

Apêndice 84 – Análises Estatísticas para Percentual de Gordura Abdominal com Fêmeas.

The SAS System 11:49 Monday, March 3, 2004 28

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	T5 T6 T7 T8

Number of observations in data set = 64

NOTE: Due to missing values, only 58 observations can be used in this analysis,

The SAS System 11:49 Monday, March 3, 2004 29

General Linear Models Procedure

GORD

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	6,20549146	2,06849715	14,30	0,0001
Error	54	7,80953095	0,14462094		
Corrected Total	57	14,01502241			

R-Square	C,V,	Root MSE	GORD Mean
0,442774	17,72347	0,38029060	2,14568966

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	6,20549146	2,06849715	14,30	0,0001

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	6,20549146	2,06849715	14,30	0,0001

The SAS System 11:49 Monday, March 3, 2004 30

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	GORD LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)				
				i/j	1	2	3	4
T5	2,43928571	0,10163694	0,0001	1	,	0,9974	0,1620	0,0001
T6	2,41142857	0,10163694	0,0001	2	0,9974	,	0,2336	0,0001
T7	2,14066667	0,09819061	0,0001	3	0,1620	0,2336	,	0,0029
T8	1,62866667	0,09819061	0,0001	4	0,0001	0,0001	0,0029	,

Apêndice 85 – Análises Estatísticas para Rendimento de Coxas com Fêmeas.

The SAS System 11:49 Monday, March 3, 2004 31

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	T5 T6 T7 T8

Number of observations in data set = 64

NOTE: Due to missing values, only 62 observations can be used in this analysis,

The SAS System 11:49 Monday, March 3, 2004 32

General Linear Models Procedure

COXA

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	1,61273608	0,53757869	1,00	0,3988
Error	58	31,13938167	0,53688589		
Corrected Total	61	32,75211774			

R-Square	C,V,	Root MSE	COXA Mean
0,049241	5,629013	0,73272498	13,01693548

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	1,61273608	0,53757869	1,00	0,3988

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	1,61273608	0,53757869	1,00	0,3988

The SAS System 11:49 Monday, March 3, 2004 33

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	COXA	Std Err	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T i/j	H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)			
	LSMEAN	LSMEAN			1	2	3	4
T5	13,2737500	0,1831812	0,0001	1 ,	0,6643	0,6504	0,3514	
T6	12,9775000	0,1831812	0,0001	2 0,6643 ,		1,0000	0,9489	
T7	12,9666667	0,1891888	0,0001	3 0,6504 1,0000 ,			0,9608	
T8	12,8353333	0,1891888	0,0001	4 0,3514 0,9489 0,9608 ,				

Apêndice 86 – Análises Estatísticas para Rendimento de Sobre Coxas com Fêmeas.

The SAS System 11:49 Monday, March 3, 2004 34

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	T5 T6 T7 T8

Number of observations in data set = 64

NOTE: Due to missing values, only 60 observations can be used in this analysis,

The SAS System 11:49 Monday, March 3, 2004 35

General Linear Models Procedure

SCOX

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	16,34862436	5,44954145	10,85	0,0001
Error	56	28,12853564	0,50229528		
Corrected Total	59	44,47716000			

R-Square	C,V,	Root MSE	SCOX Mean
0,367573	3,537979	0,70872793	20,03200000

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	16,34862436	5,44954145	10,85	0,0001

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	16,34862436	5,44954145	10,85	0,0001

The SAS System 11:49 Monday, March 3, 2004 36

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	SCOX	Std Err	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T i/j	H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)			
	LSMEAN	LSMEAN			1	2	3	4
T5	20,7092308	0,1965658	0,0001	1	,	0,6070	0,0133	0,0001
T6	20,3773333	0,1829928	0,0001	2	0,6070	,	0,2089	0,0006
T7	19,8737500	0,1771820	0,0001	3	0,0133	0,2089	,	0,1290
T8	19,3162500	0,1771820	0,0001	4	0,0001	0,0006	0,1290	,

Apêndice 87 – Análises Estatísticas para Rendimento de Asas com Fêmeas.

The SAS System 11:49 Monday, March 3, 2004 37

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	T5 T6 T7 T8

Number of observations in data set = 64

NOTE: Due to missing values, only 56 observations can be used in this analysis,

The SAS System 11:49 Monday, March 3, 2004 38

General Linear Models Procedure

ASA

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	1,71857024	0,57285675	4,09	0,0111
Error	52	7,28165119	0,14003175		
Corrected Total	55	9,00022143			

R-Square	C,V,	Root MSE	ASA Mean
0,190948	2,919347	0,37420817	12,81821429

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	1,71857024	0,57285675	4,09	0,0111

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	1,71857024	0,57285675	4,09	0,0111

The SAS System 11:49 Monday, March 3, 2004 39

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	ASA LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T i/j	H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)			
					1	2	3	4
T5	12,9307143	0,1000113	0,0001	1 ,	0,9999	0,9999	0,0277	
T6	12,9208333	0,1080246	0,0001	2 0,9999	,	1,0000	0,0441	
T7	12,9206667	0,0966201	0,0001	3 0,9999	1,0000	,	0,0294	
T8	12,5286667	0,0966201	0,0001	4 0,0277	0,0441	0,0294	,	

Apêndice 88 – Análises Estatísticas para Rendimento de Peito com Fêmeas.

The SAS System 11:49 Monday, March 3, 2004 40

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TR	4	T5 T6 T7 T8

Number of observations in data set = 64

NOTE: Due to missing values, only 60 observations can be used in this analysis,

The SAS System 11:49 Monday, March 3, 2004 41

General Linear Models Procedure

PEIT

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	45,40261673	15,13420558	7,61	0,0002
Error	56	111,32747661	1,98799065		
Corrected Total	59	156,73009333			

R-Square	C,V,	Root MSE	PEIT Mean
0,289687	4,217064	1,40996122	33,43466667

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	45,40261673	15,13420558	7,61	0,0002

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TR	3	45,40261673	15,13420558	7,61	0,0002

The SAS System 11:49 Monday, March 3, 2004 42

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

Adjustment for multiple comparisons: Tukey-Kramer

TR	PEIT LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0	Pr > T i/j	H0: LSMEAN(i)=LSMEAN(j)			
					1	2	3	4
T5	32,7920000	0,3640504	0,0001	1	,	0,9942	0,5357	0,0011
T6	32,6631250	0,3524903	0,0001	2	0,9942	,	0,3756	0,0004
T7	33,4992857	0,3768280	0,0001	3	0,5357	0,3756	,	0,0618
T8	34,8400000	0,3640504	0,0001	4	0,0011	0,0004	0,0618	,