Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"

Influência da idade da matriz e do peso do ovo incubado nas respostas de pintos de corte alimentados com rações pré-iniciais farelada, triturada ou micro-peletizada

Ana Beatriz Traldi

Tese apresentada para obtenção do título de Doutor em Ciências. Área de concentração: Ciência Animal e Pastagens

Piracicaba
2009

Ana Beatriz Traldi
Zootecnista

Influência da idade da matriz e do peso do ovo incubado nas respostas de pintos de corte alimentados com rações pré-iniciais farelada, triturada ou micro-peletizada

Orientador:
Prof. Dr. **JOSÉ FERNANDO MACHADO MENTEN**

Tese apresentada para obtenção do título de Doutor em Ciências. Área de concentração: Ciência Animal e Pastagens

Piracicaba
2009

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
DIVISÃO DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - ESALQ/USP

Traldi, Ana Beatriz
Influência da idade da matriz e do peso do ovo incubado nas respostas de pintos de corte alimentados com rações pré-iniciais farelada, triturada ou micro-peletizada / Ana Beatriz Traldi. - - Piracicaba, 2009.
205 p. : il.

Tese (Doutorado) - - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 2009.
Bibliografia.

1. Desempenho 2. Frangos de corte 3. Incubação 4. Matrizes animal 5. Ração - Avaliação 6. Trato digestivo de animal I. Título

CDD 636.513
T769i

"Permitida a cópia total ou parcial deste documento, desde que citada a fonte – O autor"

Dedico

Ao meu "Bob Pai" Luiz, pelas lições de vida, por compartilhar sua cultura de maneira leve e divertida e por estar sempre presente, pronto a dar um bom conselho.
A minha mãe Cidinha, por suas palavras carinhosas, por estar sempre querendo agradar e ajudar, por suas risadas espontâneas e pelas preciosas orações.

Ofereço

Ao Valnei, meu grande companheiro, pelas palavras de incentivo nas dificuldades, por sempre acreditar que sou capaz, até mesmo quando nem eu acredito, por estar comigo em cada momento importante e por alegrar os meus dias com suas mágicas e brincadeiras. Que sorte tê-lo ao meu lado.

Homenageio

Meus amados avós Antonieta (in memorian) e Dinho (in memorian) e Tita e João (in memorian), pessoas de grande caráter;
exemplos de caridade, fé, bondade, humildade, dedicação e trabalho.
Sempre presentes em minhas lembranças...

AGRADECIMENTOS

À Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” e ao Departamento de Zootecnia, pela oportunidade de realizar meu curso de doutorado e, principalmente, por me proporcionarem dar uma última alegria ao meu avô Dinho, que tão orgulhoso ficou com meu ingresso nesta Universidade.

À empresa AGROCERES NUTRIÇÃO ANIMAL LTDA, pela produção das rações experimentais e pelo incentivo e colaboração dos amigos, que não mediram esforços para que este trabalho fosse bem executado e concluído.

À Granja Santo Antônio, pela disponibilização das instalações para a incubação dos ovos utilizados nos experimentos.

À FAPESP, pela concessão do auxílio à pesquisa.

À CAPES, pela bolsa de estudos concedida durante o curso de doutorado.

Ao Prof. Dr. José Fernando Machado Menten, exemplo de inteligência e solidariedade, mais do que um professor, um amigo. Sou muito grata pela confiança que depositou em mim, pela oportunidade e pela orientação.

À Prof[a] Dr[a] Aline Mondini Calil Racanicci, pela amizade, pela ajuda durante o curso e, principalmente, por sua delicadeza em compartilhar com as pessoas os conhecimentos adquiridos em suas viagens.

Ao Prof. Valdomiro Shigueru Miyada, pelos ensinamentos e pela preocupação em tornar seus alunos bons oradores.

Ao Prof. Dr. Irineu Umberto Paker, pessoa de grande exemplo profissional e bondade. Tenho orgulho por ter sido sua aluna.

Ao Prof. Antonio Augusto Bianchi, pelas divertidas aulas de inglês e por ser uma pessoa tão agradável e solícita.

Ao engenheiro Geraldo Lima, o amigo Gegê, pela dedicação na avaliação das características das rações experimentais e pelos bons momentos, não só de lazer, mas também de aprendizado, no Clube de Tiro.

Aos amigos e compadres Robson e Eliane, pela amizade sincera, por todas as vezes que nos divertimos juntos e, principalmente, por acreditarem e orgulharem-se de mim.

Ao amigos Adriana e Francisco, que mesmo à distância estão sempre torcendo por mim e comemorando minhas vitórias.

Ao amigo Leandro, por ser uma pessoa com quem se pode contar, pelos muitos momentos divertidos que passamos juntos e pela ajuda profissional.

À amiga Pricila, irmãzinha que esteve comigo desde o meu curso de mestrado, pelo seu jeito alegre e simples, e por toda ajuda nos experimentos. Como foi bom reencontrá-la em Piracicaba.

À amiga Carla, pela disposição em ajudar, por ter soluções fáceis para problemas difíceis e pelos muitos momentos agradáveis e divertidos que compartilhamos.

À amiga Julieta, por ser uma pessoa tão generosa, doce e sincera, por todas as nossas conversas e risadas, e principalmente, pelo grande valor que ela atribui a mim, tanto profissional como pessoal.

À amiga Patrícia, pelos bons momentos compartilhados, pela minha inclusão em sua família e pelo seu exemplo de praticidade em alguns aspectos da vida.

À amiga Méri, mãe adotiva piracicabana, pelos exemplos de justiça e caráter, pelos muitos momentos de descontração que passamos juntas e, principalmente por me considerar um membro de sua famíla.

Aos colegas de pós-graduação Camila, Débora, Vivian, Marina, Marcos, Bernardo, Mariana, Mohamed, Fabiane, Cynthia, Karen, Rangel, Kelen, Rafaela e Maicon pela ajuda durante o curso de doutorado e pelos divertidos momentos de lazer.

Aos funcionários do Departamento de Zootecnia, Henrique, Vera, Creide, Cláudia, Bruna, Rose, Célia, Giovana, Eleonora e Alexandre, por toda ajuda e atenção prestadas nestes anos de convivência.

Aos funcionários do Setor de Avicultura, Alexandre, Filó e Chico, pelo auxílio fundamental na condução dos experimentos, pela amizade e por transformarem tarefas cansativas em divertidas.

Aos funcionários da Fábrica de Rações, Carlão e Gilberto pela ajuda na produção das rações experimentais.

À bibliotecária Silvia Zinsly, pela paciência e colaboração na normalização e editoração da tese.

Muito Obrigada...

SUMÁRIO

RESUMO 9
ABSTRACT 11
LISTA DE TABELAS 13
1 INTRODUÇÃO 17
2 DESENVOLVIMENTO 19
2.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 19
2.1.1 Idade da matriz e peso do ovo 19
2.1.2 Incubação 22
2.1.3 Aparelho digestório pós eclosão 23
2.1.4 Fase pré-inicial 24
2.1.5 Forma física da ração *vs* desempenho 26
2.2 MATERIAL E MÉTODOS 30
2.2.1 Seleção e incubação dos ovos 30
2.2.2 Experimentos 1 e 2: desempenho e alometria de órgãos do sistema digestório de frangos de corte provenientes de ovos de pesos distintos 31
2.2.3 Experimentos 3 e 4: desempenho e alometria de órgãos do sistema digestório de frangos de corte provenientes de ovos de pesos semelhantes 35
2.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO 36
2.3.1 Qualidade das rações experimentais 36
2.3.2 Avaliação dos ovos e peso dos pintos de um dia 37
2.3.3 Tempo utilizado para o consumo das rações pré-iniciais 39
2.3.4 Experimento 1: desempenho de frangos de corte provenientes de ovos de pesos distintos 40
2.3.5 Experimento 2: alometria de órgãos do sistema digestório de frangos de corte provenientes de ovos de pesos distintos 48
2.3.6 Experimento 3: desempenho de frangos de corte provenientes de ovos de pesos semelhante 71
2.3.7 Experimento 4: alometria de órgãos do sistema digestório de frangos de corte provenientes de ovos de pesos semelhantes 81
3 CONCLUSÃO 103

REFERÊNCIAS 105
APÊNDICES 115

RESUMO

Influência da idade da matriz e do peso do ovo incubado nas respostas de pintos de corte alimentados com rações pré-iniciais farelada, triturada ou micro-peletizada

Quatro experimentos foram conduzidos com o objetivo de avaliar o efeito da forma física da ração pré-inicial no desempenho e na alometria de órgãos do sistema digestório de frangos de corte, provenientes de ovos de pesos semelhantes ou distintos, produzidos por matrizes Ross de idades diferentes. Foram utilizados 2.340 ovos para os experimentos 1 e 2 e 2.160 ovos para os experimentos 3 e 4. A composição percentual dos ovos foi avaliada. Os experimentos 1 e 2, assim como os experimentos 3 e 4, ocorreram simultaneamente. O experimento 1 contou com 1.380 pintos de um dia, machos e fêmeas sexados, provenientes de ovos com peso médio de 57,8 g ou 68,8 g, de matrizes com, respectivamente, 29 e 55 semanas. O experimento 3 contou com 1.380 aves provenientes de matrizes com 29 e 55 semanas de idade, sendo o peso médio dos ovos padronizado em aproximadamente 62 g. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com seis tratamentos e cinco repetições, em esquema fatorial 2x3 (idade da matriz x forma física da ração pré-inicial). Na fase pré-inicial, a forma física da ração foi diferenciada em farelada, triturada e micro-peletizada, com fornecimento fixado em 200 g/ave. Do término da fase pré-inicial até os 42 dias de idade, foi fornecida uma ração comum farelada, para todos os tratamentos. Os parâmetros de desempenho avaliados nos experimentos 1 e 3 foram: ganho de peso, consumo de ração, conversão alimentar e viabilidade criatória. O tempo utilizado para o consumo total da ração pré-inicial foi monitorado. Para a avaliação da alometria de órgãos (intestinos delgado e grosso, fígado, pâncreas, proventrículo, moela e saco vitelino), foram utilizados em cada experimento (2 e 4), 240 pintos de um dia, machos e fêmeas sexados, nos mesmos tratamentos adotados nos experimentos 1 (pesos distintos) e 3 (pesos semelhantes). Foram sacrificadas seis aves provenientes de cada idade de matriz ao alojamento e quatro aves por tratamento nos dias três, cinco, sete, 14 e 21, sendo cada ave considerada uma unidade experimental. A gema de ovos provenientes de matrizes adultas foi maior mesmo quando estes apresentavam pesos semelhantes aos de matrizes jovens. Em ambos os experimentos de desempenho, melhores resultados foram obtidos pelos frangos provenientes de matrizes de 55 semanas de idade, bem como, por aqueles que consumiram rações pré-iniciais processadas. As aves levaram menos tempo para consumir 200 g de rações processadas do que farelada. Ao alojamento, moela, proventrículo, fígado e intestino delgado foram mais pesados para as aves oriundas de matrizes adultas, quando estas apresentavam pesos iniciais superiores aos das aves de matrizes jovens. O desenvolvimento do pâncreas, intestino delgado, fígado e proventrículo na primeira semana de vida foi superior ao crescimento corpóreo das aves, independente da idade da matriz. Conclui-se que o peso do ovo influencia o peso do pinto à eclosão, porém, é a idade da matriz que atua sobre o desempenho de frangos de corte. Além disso, o consumo de dietas processadas na fase pré-inicial favorece o desempenho dos frangos até os 42 dias de idade.

Palavras-chave: Alometria; Desempenho; Forma física; Incubação

ABSTRACT

Effect of breeder age and incubated egg weight on the responses of broiler chicks fed with mash, crumbled or micro-pelleted pre-starter diets

Four trials were conducted to evaluate the physical form of pre-starter diets on performance and allometric growth of gastrointestinal organs of chickens from eggs having the same or different weights, hatched from Ross breeders of different ages. In trails1 and 2, 2,340 eggs were incubated and in trails 3 and 4, 2,160. The eggs percentage composition was evaluated. Trials 1 and 2, as well as trials 3 and 4, were carried out simultaneously. After hatching, 1,380 day-old chicks, males and females, from young breeders (29 weeks) or adult breeders (55 weeks) were used in performance experiments: in experiment 1 the eggs weighted 57,8 g or 68,8 g, respectively, and in experiment 3, egg weight was standardized at 62 g. The performance trials were conducted in a completely randomized design with 6 treatments and 5 replicates, and the treatments consisted of a 2×3 factorial arrangement of breeder age (young and adult) and physical form of the pre-starter feed (mash, crumbled or micro-pellets). This feed was provided at a fixed amount of 200 g per chick and, after that, the birds in all treatments were fed a common starter, grower and finisher diet in mash form, to 42 days of age. Live weight, weight gain, feed intake, feed conversion and viability were evaluated on a pen basis. The time required for total consumption of the pre-starter feeds was monitored. To evaluate the allometric growth of gastrointestinal organs (small and large intestines, liver, pancreas, proventriculus, gizzard and yolk sac), in experiments 2 and 4, 240 one-day-chicks, males and females, were distributed to six pens with the same treatments as experiments 1 and 3, respectively. Six chicks from each breeder age on the first day and four chicks at ages three, five, seven, 14 and 21 days were sacrificed. The experimental unit was each chick. The yolk from adult breeder eggs was heavier, even when the eggs had similar weight of those from young breeders. In both performance trials, better results were obtained for chickens from adult breeders, as well as, for chickens fed processed pre-starter diets. The chickens consumed 200 g of processed diets faster than the mash diet. On the first day, gizzard, proventriculus, liver and small intestine were heavier in chicks from adult breeders than in chicks from young breeders, when the former presented heavier initial weight. Pancreas, small intestine, liver and proventriculus development was superior to body growth, independent of breeder age. It is concluded that egg weight influences the chick weight at hatching, however, breeder age affects the overall performance of the chickens. Furthermore, processed feeds benefit the chicks in the pre-starter phase and this benefit is maintained in the broilers to market weight.

Keywords: Allometric growth; Incubation; Performance; Physical form

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Composição percentual e calculada das rações experimentais 34

Tabela 2 – Médias semanais de temperaturas registradas durante o período experimental (experimentos 1 e 2) 35

Tabela 3 – Médias semanais de temperaturas registradas durante o período experimental (experimentos 3 e 4) 36

Tabela 4 – Valores de DGM obtidos para o milho e o farelo de soja utilizados na fabricação das rações pré-iniciais e para as rações pré-iniciais farelada e triturada, e qualidade do micro-pélete (PDI) 36

Tabela 5 - Pesos médios de ovos (n=50), seus componentes e de pintos de um dia provenientes de matrizes de idades diferentes, respectivamente, nos experimentos 1 e 2, e 3 e 4 38

Tabela 6 - Tempo (dias) necessário para o consumo total das rações pré-iniciais (200 g/ave) nos experimentos 1 e 3 39

Tabela 7 - Desempenho no período de 1 a 7 dias de pintos de corte provenientes de matrizes de idades diferentes e ovos de pesos distintos, alimentados com rações pré-iniciais farelada, triturada ou micro-peletizada..... 41

Tabela 8 - Desdobramento da interação entre forma física e idade da matriz para peso vivo, ganho de peso e consumo de ração, aos sete dias de idade 42

Tabela 9 - Resultados médios de uniformidade aos sete dias de idade, expressos pelo coeficiente de variação e o desvio padrão..... 43

Tabela 10 - Desempenho no período de 1 a 21 dias de frangos de corte provenientes de matrizes de idades diferentes e ovos de pesos distintos, alimentados com rações pré-iniciais farelada, triturada ou micro-peletizada..... 44

Tabela 11 - Desempenho no período de 1 a 35 dias de frangos de corte provenientes de matrizes de idades diferentes e ovos de pesos distintos, alimentados com rações pré-iniciais farelada, triturada ou micro-peletizada..... 45

Tabela 12 - Desempenho no período de 1 a 42 dias de frangos de corte provenientes de matrizes de idades diferentes e ovos de pesos distintos, alimentados com rações pré-iniciais farelada, triturada ou micro-peletizada..... 46

Tabela 13 - Resultados médios de uniformidade aos 42 dias de idade, expressos pelo coeficiente de variação e o desvio padrão... 48

Tabela 14 - Pesos absoluto (g) e relativo (% do peso vivo) do proventrículo, moela, fígado, pâncreas, saco vitelino, intestino delgado e intestino grosso, e comprimentos absoluto (cm) e relativo (cm/g de peso vivo) do intestino delgado e cólon de

pintos de um dia provenientes de matrizes de idades diferentes e ovos de pesos distintos..... 49

Tabela 15 - Valores médios de pesos absoluto (g) e relativo (% do peso vivo) do proventrículo de frangos de corte provenientes de matrizes de idades diferentes e ovos de pesos distintos, alimentados com rações pré-iniciais farelada, triturada ou micro-peletizada..... 51

Tabela 16 - Desdobramento da interação entre forma física e idade da matriz para peso absoluto do proventrículo (g) de frangos de corte aos 21 dias de idade 52

Tabela 17 - Valores médios de pesos absoluto (g) e relativo (% do peso vivo) da moela de frangos de corte provenientes de matrizes de idades diferentes e ovos de pesos distintos, alimentados com rações pré-iniciais farelada, triturada ou micro-peletizada 53

Tabela 18 - Valores médios de pesos absoluto (g) e relativo (% do peso vivo) do fígado de frangos de corte provenientes de matrizes de idades diferentes e ovos de pesos distintos, alimentados com rações pré-iniciais farelada, triturada ou micro-peletizada 55

Tabela 19 - Desdobramento da interação entre forma física e idade da matriz para peso absoluto do fígado (g) aos três e aos 21 dias de idade dias de idade..... 56

Tabela 20 - Valores médios de pesos absoluto (g) e relativo (% do peso vivo) da pâncreas de frangos de corte provenientes de matrizes de idades diferentes e ovos de pesos distintos, alimentados com rações pré-iniciais farelada, triturada ou micro-peletizada 58

Tabela 21 - Valores médios de pesos absoluto (g) e relativo (% do peso vivo) da saco vitelino de frangos de corte provenientes de matrizes de idades diferentes e ovos de pesos distintos, alimentados com rações pré-iniciais farelada, triturada ou micro-peletizada 60

Tabela 22 - Valores médios de pesos absoluto (g) e relativo (% do peso vivo) do intestino delgado de frangos de corte provenientes de matrizes de idades diferentes e ovos de pesos distintos, alimentados com rações pré-iniciais farelada, triturada ou micro-peletizada..... 61

Tabela 23 - Desdobramento da interação entre forma física e idade da matriz para peso absoluto (g) e peso relativo (%) do intestino delgado de frangos de corte aos cinco dias de idade 63

Tabela 24 - Valores médios dos comprimentos absoluto (cm) e relativo (cm/g do peso vivo) do intestino delgado de frangos de corte provenientes de matrizes de idades diferentes e ovos de pesos distintos, alimentados com rações pré-iniciais farelada, triturada ou micro-peletizada 65

Tabela 25 - Valores médios de pesos absoluto (g) e relativo (% do peso vivo) do intestino grosso de frangos de corte provenientes de matrizes de idades diferentes e ovos de pesos distintos, alimentados com rações pré-iniciais farelada, triturada ou micro-peletizada.. 67

Tabela 26 - Valores médios dos comprimentos absoluto (cm) e relativo (cm/g do peso vivo) do cólon de frangos de corte provenientes de matrizes de idades diferentes e ovos de pesos distintos, alimentados com rações pré-iniciais farelada, triturada ou micro-peletizada 69

Tabela 27 - Desdobramento da interação entre forma física e idade da matriz para comprimento absoluto do cólon (cm) de frangos de corte aos três dias de idade. 70

Tabela 28 - Desempenho no período de 1 a 7 dias de pintos de corte provenientes de matrizes de idades diferentes e ovos de pesos semelhantes, alimentados com rações pré-iniciais farelada, triturada ou micro-peletizada 71

Tabela 29 - Resultados médios de uniformidade aos sete dias de idade, expressos pelo coeficiente de variação e o desvio padrã 73

Tabela 30 - Desempenho no período de 1 a 21 dias de frangos de corte provenientes de matrizes de idades diferentes e ovos de pesos semelhantes, alimentados com rações pré-iniciais farelada, triturada ou micro-peletizada..... 74

Tabela 31 - Desdobramento da interação entre forma física e idade da matriz para viabilidade criatória (%) aos 21 dias de idade..... 75

Tabela 32 - Desempenho no período de 1 a 35 dias de pintos de corte provenientes de matrizes de idades diferentes e ovos de pesos semelhantes, alimentados com rações pré-iniciais farelada, triturada ou micro-peletizada 76

Tabela 33 - Desdobramento da interação entre forma física e idade da matriz para viabilidade criatória (%) aos 35 dias de idade..... 77

Tabela 34 - Desempenho no período de 1 a 42 dias de pintos de corte provenientes de matrizes de idades diferentes e ovos de pesos semelhantes, alimentados com rações pré-iniciais farelada, triturada ou micro-peletizada 77

Tabela 35 - Desdobramento da interação entre forma física e idade da matriz para viabilidade criatória (%) aos 42 dias de idade..... 78

Tabela 36 - Resultados médios de uniformidade aos 42 dias de idade, expressos pelo coeficiente de variação e o desvio padrão..... 80

Tabela 37 - Pesos absoluto (g) e relativo (% do peso vivo) do proventrículo, moela, fígado, pâncreas, saco vitelino, intestino delgado e intestino grosso, e comprimentos absoluto (cm) e relativo (cm/g de peso vivo) do intestino delgado e cólon de pintos de um dia provenientes de matrizes de idades diferentes e ovos de pesos semelhantes..... .. 81

Tabela 38 - Valores médios de pesos absoluto (g) e relativo (% do peso vivo) do proventrículo de frangos de corte provenientes de matrizes de idades diferentes e ovos de pesos semelhantes, alimentados com rações pré-iniciais farelada, triturada ou micro-peletizada 83

Tabela 39 - Valores médios de pesos absoluto (g) e relativo (% do peso vivo) da moela de frangos de corte provenientes de matrizes de idades diferentes e ovos de pesos semelhantes, alimentados com rações pré-iniciais farelada, triturada ou micro-peletizada 85

Tabela 40 - Valores médios de pesos absoluto (g) e relativo (% do peso vivo) da fígado de frangos de corte provenientes de matrizes de idades diferentes e ovos de pesos semelhantes, alimentados com rações pré-iniciais farelada, triturada ou micro-peletizada 88

Tabela 41 - Valores médios de pesos absoluto (g) e relativo (% do peso vivo) da pâncreas de frangos de corte provenientes de matrizes de idades diferentes e ovos de pesos semelhantes, alimentados com rações pré-iniciais farelada, triturada ou micro-peletizada 90

Tabela 42 - Valores médios de pesos absoluto (g) e relativo (% do peso vivo) da saco vitelino de frangos de corte provenientes de matrizes de idades diferentes e ovos de pesos semelhantes, alimentados com rações pré-iniciais farelada, triturada ou micro-peletizada 93

Tabela 43 - Valores médios de pesos absoluto (g) e relativo (% do peso vivo) do intestino delgado de frangos de corte provenientes de matrizes de idades diferentes e ovos de pesos semelhantes, alimentados com rações pré-iniciais farelada, triturada ou micro-peletizada..... 94

Tabela 44 - Desdobramento da interação entre forma física e idade da matriz para peso absoluto (g) do intestino delgado aos cinco dias de idade 95

Tabela 45 - Valores médios dos comprimentos absoluto (cm) e relativo (cm/g do peso vivo) do intestino delgado de frangos de corte provenientes de matrizes de idades diferentes e ovos de pesos semelhantes, alimentados com rações pré-iniciais farelada, triturada ou micro-peletizada 97

Tabela 46 - Valores médios de pesos absoluto (g) e relativo (% do peso vivo) do cólon de frangos de corte provenientes de matrizes de idades diferentes e ovos de pesos semelhantes, alimentados com rações pré-iniciais farelada, triturada ou micro-peletizada 99

Tabela 47 - Valores médios dos comprimentos absoluto (cm) e relativo (cm/g do peso vivo) do cólon de frangos de corte provenientes de matrizes de idades diferentes e ovos de pesos semelhantes, alimentados com rações pré-iniciais farelada, triturada ou micro-peletizada..... 100

1 INTRODUÇÃO

A primeira semana pós-eclosão requer manejo diferenciado uma vez que neste período ocorre a maior taxa de crescimento relativo da ave e o desenvolvimento dos sistemas digestório e imunológico.

A maneira como os pintos são alimentados nos primeiros dias de vida reflete-se no seu desempenho total, justificando o fornecimento de rações especiais neste período. O consumo de rações com diferentes características físicas pode influenciar a estrutura morfológica do aparelho digestório e as respostas zootécnicas das aves. O tamanho da partícula tem grande importância na regulação do consumo de alimentos pelas aves, que demonstram preferência por partículas maiores em detrimento às finamente moídas. Além disso, é comprovado que a ave tem dificuldade em ingerir partículas maiores ou muito menores do que o tamanho do seu bico. Assim, assume-se que a forma física da ração é um fator determinante no processo de consumo de alimentos. Alguns estudos mostram resultados favoráveis ao uso de rações pré-iniciais peletizadas e trituradas quando comparadas às fareladas, uma vez que a ave ingere os péletes sem seleção de partículas, o que normalmente ocorre quando a ração é farelada, porém, é importante salientar que a peletização é um processamento caro e tem o custo aumentado quanto menor o tamanho e melhor a qualidade dos péletes.

Outro fator importante a ser considerado na criação de frangos de corte é o peso do pinto de um dia. O peso à eclosão tem relação direta com o peso do ovo e a influência exercida pelo peso inicial pode estender-se durante todo o período de criação. Sabe-se que um dos fatores que regulam o peso do ovo é a idade da matriz. Matrizes jovens apresentam tendência a produzir ovos mais leves, que gerarão pintos de um dia também mais leves, quando comparados àqueles produzidos por matrizes adultas. Este aumento no peso do ovo conforme o avanço da idade das matrizes, ocorre devido ao incremento na proporção de gema. É importante salientar que o peso do ovo pode também ser afetado por fatores como condições ambientais, nutrição da matriz e genética e, desta forma, é possível a ocorrência de ovos de mesmo peso provenientes de matrizes de idades distintas e ovos de pesos distintos provenientes de matrizes de mesma idade. Este fato levanta uma dúvida: para o bom desempenho de um lote de frangos de corte é mais importante o peso dos ovos incubados ou a idade da matriz que produziu estes ovos?

Estudos já demonstraram a importância da forma física da dieta pré-inicial para pintos provenientes de matrizes jovens, mas não esclareceram se o benefício alcançado no desempenho destes pintos de menor peso inicial ao consumirem rações peletizadas ou trituradas seria o mesmo obtido por pintos nascidos de ovos também pequenos, porém, provenientes de matrizes adultas.

Desta forma, a relação entre o peso do ovo, proveniente de matrizes jovens e adultas, e a nutrição pré-inicial deve ser considerada visando esclarecer de que maneira a forma física da ração pré-inicial é capaz de influenciar a resposta obtida por pintos de corte nascidos de ovos de pesos semelhantes ou distintos, oriundos de matrizes de idades diferentes.

OBJETIVOS GERAIS

Avaliar o efeito da forma física da ração pré-inicial sobre o desempenho e a alometria de órgãos do trato digestório de frangos de corte provenientes de ovos de pesos semelhantes ou distintos, produzidos por matrizes de idades diferentes.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1.1 Idade da matriz e peso do ovo

Geralmente, um ovo possui 58,5% de albúmen, 31,0% de gema e 10,5% de casca, sendo esta composição variável conforme a idade da matriz e a linhagem (VIEIRA E MORAN, 1999).

Primariamente, o peso do pinto à eclosão tem relação direta com o peso do ovo e corresponde de 62 a 76% deste peso. A correlação entre peso do ovo e peso da ave acentua-se depois do décimo primeiro dia de incubação e pode permanecer durante todo o período de criação (WILSON, 1991).

Um dos fatores que influenciam o peso do ovo é a idade da matriz; esta interfere não só no peso, como também na qualidade e na composição do ovo. Matrizes mais jovens tendem a produzir ovos mais leves e, consequentemente, pintos mais leves, além de ovos com menor taxa de eclodibilidade e mortalidade embrionária elevada comparada aos ovos de matrizes adultas (DALANEZI et al., 2004). No entanto, alguns estudos demonstram que o peso do pinto independe da idade da matriz, sendo influenciado apenas pelo peso do ovo (PINCHASOV, 1991).

À medida em que as matrizes envelhecem, ocorre aumento no intervalo entre ovulações (redução na taxa de postura) e, consequentemente, aumento no tamanho dos folículos, uma vez que a mesma quantidade de gema, proveniente de síntese hepática será depositada em menor número de folículos. Desta forma, o aumento no peso do ovo decorrente do avançar da idade da matriz se deve ao incremento de gema (ZAKARIA et al., 1983). Assim, é provável que ovos de matrizes adultas apresentem maior concentração de proteínas e fosfolipídios (CARDOSO et al., 2002).

O peso do ovo pode também ser atribuído à nutrição das matrizes, independente da idade, sendo que baixos níveis de proteína ou de metionina e lisina na dieta resultam em ovos mais leves. A produção de ovos leves também ocorre quando a temperatura ambiente é elevada, uma vez que ocasiona queda no consumo de ração das matrizes (BAIÃO et al., 2004).

Aspectos relacionados à genética, à idade das matrizes e ao peso do ovo podem afetar significativamente o desempenho das aves após a eclosão. Considera-se que cada um grama a mais no peso do ovo incubado pode representar um aumento de dois a 15 gramas no peso corporal até os quatro dias de idade (WILSON, 1991; LESSON E SUMMERS, 1997) e ainda que, cada um grama a menos de peso vivo na primeira semana, pode representar redução no peso de abate em cinco a 15 g (LEESON E SUMMERS, 1997). Schimidt et al. (2003) demonstraram que um grama a mais no peso do ovo de matrizes jovens resulta em aproximadamente 8,2 g a mais no peso de abate, enquanto que para ovos de matrizes adultas este ganho ao final da criação é de apenas 2,4 g.

O peso inicial relaciona-se ao desempenho da ave aos 42 dias de idade, porém, parece não exercer influencia sobre o rendimento de carcaça, conforme trabalho realizado por Cunha et al. (2003). Estes autores observaram que aves com menor peso inicial ganharam menos peso e consumiram menos ração do que aves mais pesadas, no entanto, sem comprometer o rendimento de carcaça.

Pintos com maior peso corpóreo na eclosão, provenientes de matrizes de mesma idade (32 semanas), resultaram em aves mais pesadas aos 21 dias de idade, evidenciando a importância do peso inicial dos pintos no desempenho dos frangos (PEDROSO et al., 2005).

A progênie de matrizes com idade variando entre 47 e 52 semanas ganhou mais peso do que a progênie de matrizes com idade entre 31 e 37 semanas, demonstrando que o avançar da idade da matriz influencia positivamente o desempenho de frangos de corte (JENSEN et al., 1991). Entretanto, resultados controversos foram observados em outro estudo em que, analisando a influência de três idades de matrizes (35, 51 e 65 semanas) sobre o desempenho de frangos de corte, os autores observaram que entre um e 21 dias de idade o ganho de peso das aves decresceu de acordo o aumento da idade da matriz (PEEBLES et al., 1999).

Frangos oriundos de ovos pesados apresentaram maior ganho de peso e menor mortalidade do que frangos oriundos de ovos leves, provenientes de matrizes de mesma idade (VIEIRA E MORAN, 1998). Vale salientar que maior mortalidade é normalmente verificada entre aves provenientes de ovos pequenos, independente da idade da matriz (HEARN, 1986).

Embora inúmeros trabalhos tenham relatado a importância da idade da matriz no desempenho de frangos de corte, em contraposição, Vieira e Moran (1998) afirmaram que além da

idade da matriz, o peso do ovo incubado é fator preponderante no desenvolvimento de frangos na primeira semana de idade.

Além do desempenho, a idade da matriz pode influenciar a morfometria de órgãos relacionados à digestão e à absorção. Maiorka (2002) observou que aos sete dias de idade, pintos provenientes de matrizes com 60 semanas apresentaram maior comprimento e peso relativo do intestino delgado em comparação àqueles provenientes de matrizes de 30 semanas. Esta diferença no peso e no comprimento deve-se principalmente ao maior desenvolvimento do jejuno. É importante salientar que esta característica morfológica está diretamente relacionada à capacidade de digestão e absorção dos nutrientes, sendo este um fator que pode justificar os melhores resultados de desempenho obtidos por aves provenientes de matrizes adultas.

Conforme citado anteriormente, o peso do ovo aumenta com a idade da matriz devido ao incremento na proporção de gema, enquanto que em um lote de matrizes de mesma idade, ocorre variação no peso do ovo devido ao aumento na proporção de albúmen (LIMA et al., 2001). Vieira e Moran (1998) relataram que ovos provenientes de matrizes de 62 semanas apresentaram maior proporção de gema e menor proporção de albúmen e casca em comparação a ovos de matrizes de 27 semanas, porém, tenderam ao mesmo perfil de aminoácidos e minerais.

Cabe salientar que a composição dos ovos é particularmente importante no final da incubação, quando ocorre a transferência de nutrientes da gema para o embrião (APPLEGATE E LILBURN, 1996), sendo este, um fator que pode influenciar de maneira distinta o desempenho de aves provenientes de matrizes jovens e adultas após a eclosão.

Uma vez que a diferença na composição de ovos provenientes de matrizes de idades distintas é evidente e, os resultados acerca deste assunto encontrados na literatura são contraditórios, torna-se necessário esclarecer se o que realmente atua no peso inicial e no desempenho, desde que as aves sejam criadas sob boas condições de manejo, nutrição e sanidade, é o peso do ovo incubado ou a idade da matriz que os produziu.

2.1.2 Incubação

A incubação é parte fundamental na produção de frangos de corte e, há alguns anos, deixou de ser considerada uma etapa apenas necessária para ser considerada uma etapa estratégica (CALIL, 2007).

O desempenho técnico e econômico de um lote de frangos de corte depende da qualidade do pinto alojado que, associado ao sucesso da incubação, tem sido utilizado como parâmetro para avaliar o desempenho no incubatório (SCHIMIDT et al., 2003).

O período total de incubação corresponde a aproximadamente 21 dias, dos quais os ovos permanecem 18 dias na incubadora e são então transferidos para o nascedouro, onde permanecem por mais três dias. Uma vez que as linhagens comerciais atuais atingem o peso de abate aproximadamente aos 42 dias de idade, o pinto de corte passa 1/3 do período total de sua vida no incubatório e 2/3 no aviário (MORO, 2007).

Os parâmetros físicos controlados dentro das incubadoras são temperatura, ventilação, umidade e viragem, dos quais, a temperatura é considerada o único parâmetro fundamental para o desenvolvimento embrionário, sendo os outros acessórios para mantê-la adequada (CALIL, 2007).

Existem dois tipos de incubação, diferenciados pela quantidade de cargas de ovos que as máquinas recebem durante os 18 dias de incubação: estágio único (única idade) e estágio múltiplo (múltiplas idades). Até recentemente, na indústria avícola, o padrão de incubação adotado era o estágio múltiplo, em que a máquina é aberta durante duas ou três vezes por semana para receber novas cargas de ovos, de acordo com a capacidade do nascedouro. Desta forma, ovos de origens distintas e embriões em diferentes estágios de desenvolvimento são mantidos dentro de uma única máquina. Máquinas de estágio único recebem apenas uma carga de ovos e, apesar de receberem menor quantidade de ovos do que as anteriores, vêm ganhando mercado por serem considerada, atualmente, mais produtivas (MORO, 2007).

Ovos provenientes de matrizes de idades diferentes necessitam do mesmo tempo de incubação e de permanência no nascedouro, mas não da mesma temperatura (ALMEIDA et al., 2006), pois embriões oriundos de matrizes adultas tendem a gerar mais calor do que embriões produzidos por matrizes jovens durante o período de incubação. Da mesma forma, à medida em que o embrião se desenvolve, sua temperatura metabólica aumenta e, deste modo, é necessário diminuir a temperatura

fornecida pela incubadora, pois o sobreaquecimento de embriões afeta negativamente não só a eclosão, como também o desenvolvimento dos aparelhos digestório e imunológico (VALLE, 2008).

Assim, uma vez que máquinas de estágio único propiciam a incubação de ovos provenientes de uma mesma idade de matriz, é possível controlar de maneira mais eficaz a temperatura fornecida e, consequentemente, conseguir maior eclodibilidade e qualidade do pinto de um dia (CAMPOS, 2000).

Aparentemente, ovos produzidos por matrizes de idade mais avançada produzem pintos com maior peso à eclosão, porém, tendem à eclodibilidade tardia em relação aos ovos de matrizes jovens (LIMA et al., 2001; ROSA et al., 2002). Em relação à eficiência de eclodibilidade dos ovos, esta parece não ser influenciada pela idade da matriz, entretanto, eclodibilidade reduzida foi verificada em ovos mais pesados oriundos tanto de matrizes jovens como de matrizes adultas (LIMA et al., 2001).

2.1.3 Aparelho digestório pós-eclosão

Logo após a eclosão, a maior parte da demanda de energia e proteína das aves é direcionada para o desenvolvimento do trato digestório, principalmente do intestino delgado (FISCHER DA SILVA, 2001).

O trato gastrintestinal é um local de importante crescimento durante a fase pré-inicial, sendo que, nos primeiros dias após a eclosão, passa por um período de intenso desenvolvimento morfológico e funcional implicando-se como fator limitante no consumo de alimento e no crescimento das aves (SELL et al., 1991). O aparelho digestório atinge seu máximo peso relativo entre o 3º e o 10º dia de vida (AKIBA E MURAKAMI, 1995).

Os segmentos do trato gastrintestinal aumentam em tamanho muito mais rapidamente do que a musculatura corporal durante as primeiras semanas de vida (NIR et al., 1978). A capacidade de absorção de nutrientes está relacionada ao desenvolvimento da mucosa intestinal e do sistema de transporte através de membranas. Desta forma, as alterações morfológicas mais importantes são o aumento no comprimento do intestino, na altura de vilosidades e no número de enterócitos, células caliciformes e células enteroendócrinas (BARANYIOVA E HOLMAN, 1976). A passagem do alimento pelo trato digestório de pintos recém eclodidos favorece o

desenvolvimento dos enterócitos nas criptas que, gradualmente, substituem os enterócitos formados durante a fase embrionária. Quando esta substituição se faz completa, os frangos de corte atingem maturidade de digestão e absorção (MORAN, 1985).

Em pintos recém-eclodidos, apesar do sistema digestório estar anatomicamente completo, sua capacidade ainda é limitada quando comparada à de aves adultas. Assim, os processos digestivos não estão completamente desenvolvidos após a eclosão (NIR et al., 1978).

O trato gastrintestinal de pintos de corte provenientes de matrizes adultas parece estar mais desenvolvido à eclosão, o que favorece a adaptação à alimentação exógena, além de contribuir para um melhor desempenho na primeira semana de vida, quando comparados a pintos provenientes de matrizes jovens (MAIORKA; DAHLKE; BRUNO, 2003).

De maneira geral, a maioria das enzimas digestivas já está presente no trato gastrintestinal do embrião, entretanto, apresenta baixa atividade. Maior atividade das enzimas lipase e tripsina pancreática foi observada em embriões de frangos de corte provenientes de matrizes adultas no 20º dia de incubação, quando comparados àqueles provenientes de matrizes mais jovens (MAIORKA, 2002). A presença de substrato parece induzir uma maior produção destas enzimas, que respondem prontamente ao estímulo da ingestão (MAIORKA, 2001). No entanto, cabe salientar que os resultados de algumas pesquisas indicam que a causa mais determinante para o crescimento precoce de pintos de corte seriam os fatores físicos do sistema gastrintestinal, como comprimento e área de superfície de absorção, e não a disponibilidade de enzimas digestivas (SELL et al., 1991; NOY E PINCHASOV, 1993).

2.1.4 Fase pré-inicial

Durante o desenvolvimento embrionário, o saco vitelino é a única fonte de energia, suprindo as necessidades de vitaminas lipossolúveis, ácidos graxos essenciais, lipídios, proteínas e fosfolipídios (MAIORKA, 2001). Apesar destes componentes poderem ser oxidados para o fornecimento de energia do embrião, a maior parte, principalmente dos fosfolipídios, são incorporados diretamente na constituição das membranas celulares dos tecidos embrionários. Por outro lado, a reserva de carboidratos é mínima e corresponde a aproximadamente 1% do conteúdo vitelino, apresentando-se em sua maioria como glicose.(MAIORKA et al., 2003).

A capacidade de digestão e absorção é considerada como fator limitante para o crescimento de aves recém-eclodidas devido, principalmente, à rápida alteração de uma forma alimentar endógena via saco vitelino, basicamente lipoprotéica, para uma forma exógena, rica em carboidratos. Desta forma, o perfil enzimático necessário para a adaptação na vida pós-eclosão é diferente daquele presente no embrião (VIEIRA E POPHAL, 2000).

As aves nascem com uma reserva de nutrientes que representa aproximadamente 10% de seu peso corporal. Esta reserva é totalmente consumida durante a primeira semana de vida (MURAKAMI et al., 1992; NOY E SKLAN, 1997). Cerca de 20% da proteína do saco vitelino é composta pelas imunoglobulinas maternas e a gordura basicamente compõe-se por triglicerídios, fosfolipídios e colesterol. O uso de proteínas do saco vitelino para fins nutricionais impede que a ave receba proteção de anticorpos. Além disso, fosfolipídios e colesterol não são vias eficientes de utilização de energia (DIBNER et al., 1998). Assim, os componentes residuais do saco vitelino não devem ser utilizados como fonte de energia e aminoácidos, uma vez que oferecem ao neonato macromoléculas com funções mais valiosas quando não metabolizadas (MAIORKA, 2001).

A reserva de glicogênio armazenado durante a fase embrionária no fígado só é suficiente para o primeiro dia de vida das aves (BEST, 1966). Durante os três primeiros dias, o saco vitelino é responsável por 29% da energia e 45% dos lipídios exigidos pelos pintos de corte (MURAKAMI et al., 1992). Se todo o triacilglicerol presente no saco vitelino fosse metabolizado com 100% de eficiência, forneceria no máximo nove kcal, o que não seria suficiente para atender às exigências energéticas para mantença do primeiro dia de vida, que pode chegar a 11 kcal (DIBNER et al., 1998).

A velocidade de absorção do saco vitelino reflete-se na maturação das funções digestivas e está relacionada ao início da exposição da ave ao alimento, sendo que, quanto mais rápido for o acesso à ração, mais precoce será a absorção do saco vitelino (NOY E SKLAN, 1997). Conforme mencionado anteriormente, após a eclosão, a fonte de energia predominante para as aves se altera de lipídios, provenientes do saco vitelino, para carboidratos fornecidos pela ração. As aves necessitam adquirir rapidamente a capacidade de absorver nutrientes externos, sendo que o estímulo ao consumo de alimentos sólidos propiciará alterações da estrutura física do aparelho digestório e de suas secreções, indispensáveis para a digestão dos nutrientes na primeira semana (MICHAEL E HODGES, 1973).

Tradicionalmente os programas de alimentação de frangos de corte sugerem uma ração inicial para o período de um a 21 dias (FREITAS et al., 2002), porém, considerando que a primeira semana de vida representa não somente o período de maior taxa de crescimento relativo da ave (LILBURN, 1998), como também uma fase de adaptação, quando inadequadamente manejada pode causar prejuízo no desempenho do lote (MAIORKA, 2002).

Levando-se em consideração a precocidade do desenvolvimento de frangos das linhagens comerciais atuais, qualquer perda no desenvolvimento inicial é mais limitante hoje do que foi no passado (PENZ JÚNIOR E VIEIRA, 1996). Desta forma, o uso de dietas pré-iniciais, que visam reduzir as perdas decorrentes da imaturidade do trato digestório das aves, fundamenta-se no fato de que aspectos fisiológicos e comportamentais dos animais nesta fase são de suma importância para o bom desempenho do lote à idade de abate (MAIORKA, 2002).

A ração pré-inicial deve ser fornecida às aves nos primeiros sete dias de vida, na quantidade de 150 a 200 g/ave e deve ser considerada um investimento no sistema de produção de frangos de corte (LILLBURN, 1998; AMBROSINI, 2001). Após a primeira semana de vida, é desnecessário manter o fornecimento da ração pré-inicial, uma vez que, a partir deste período a ave já apresenta boa adaptação anatomofisiológica do seu aparelho digestório (NIR, 1998; PENZ JÚNIOR E VIEIRA, 1996).

O ganho de peso das aves inicia-se somente de 36 a 48 horas após terem acesso à dieta. O início do crescimento pode ser antecipado, quanto antes for feito o fornecimento da ração pré-inicial (NOY E SKLAN, 1997). O fornecimento de uma ração adequada, de fácil digestão e assimilação, acompanhado da absorção das reservas vitelinas, é fundamental para que a ave atinja seu máximo potencial de crescimento (CHAMBLEE et al., 1992).

2.1.5 Forma física da ração *vs* desempenho

As rações para frangos de corte apresentam-se basicamente em três formas físicas: farelada, peletizada e triturada. As rações fareladas são processadas pela mistura de ingredientes moídos; as rações peletizadas são rações fareladas, prensadas sob alta temperatura, pré-cozidas e moldadas na forma de pequenos péletes; as rações trituradas são rações peletizadas que, após

passagem pela prensa, são trituradas, gerando partículas maiores do que as das rações fareladas e menores do que os péletes (AMARAL, 2005).

Desde a primeira semana de vida, as aves possuem a capacidade de selecionar diferentes tamanhos de partículas do alimento sendo o tamanho do bico um importante fator de regulação da ingestão (MAIORKA et al., 2003). Assim como o formato, a estrutura queratinizada do bico das aves determina o tipo e o tamanho do alimento a ser ingerido (BOLELI et al., 2002), desta forma, a granulometria tem grande importância na regulação do consumo, sendo que as aves optam por rações compostas por partículas maiores em detrimento às finamente moídas (FLEMMING et al., 2002; LOPEZ et al., 2004), uma vez que partículas muito finas podem aderir ao bico impedindo que o consumo seja satisfatório.

O diâmetro geométrico médio (DGM) é uma medida utilizada para classificar a granulometria de ingredientes moídos e partículas de rações fareladas e trituradas. Dahlke et al. (2001) analisaram a influência do DGM de milhos utilizados na produção de rações fareladas sobre o desempenho e a morfometria intestinal de frangos de corte. Utilizando milhos com os DGM de 336 µm, 585 µm e 856 µm, concluíram que aves alimentadas com rações cujo milho apresentava DGM de 336 µm tiveram piores rendimento de carcaça, ganho de peso e conversão alimentar. No mesmo estudo, verificaram que dietas peletizadas favoreceram o aumento do número e da altura de vilosidades do duodeno de frangos de corte.

Há relatos de que na primeira semana de vida, as aves demonstram preferência por rações com partículas entre 0,7 e 0,9 mm e, desta forma, maior ganho de peso tende a ser verificado em aves alimentadas com ração farelada, oriunda de moagem grosseira (NIR et al., 1994b).

Uma vez que a granulometria da ração é fator relevante no desempenho das aves, principalmente na primeira semana de vida, o uso de rações peletizadas e trituradas pode ser um diferencial na produção de frangos de corte.

Na fase pré-inicial, pintos alimentados com rações trituradas apresentaram melhores conversão alimentar e ganho de peso do que os alimentados com rações fareladas, porém, este resultado não se estendeu até os 42 dias de idade. No entanto, os autores recomendaram o fornecimento de ração pré-inicial triturada, uma vez que esta promoveu economia de nutrientes nesta fase de criação e não onerou o custo de produção (SILVA et al., 2004). Nagano et al. (2003)

obtiveram resultados semelhantes ao verificarem que aos sete dias de idade o peso vivo e a conversão alimentar foram mais favoráveis para as aves alimentadas com rações peletizadas e extrusadas do que para aquelas alimentadas com rações fareladas sem, no entanto, afetar o desempenho das aves posteriormente. De acordo com Freitas et al. (2009), a forma física da dieta pré-inicial influencia o desempenho dos frangos até o final da fase inicial (1 a 21 dias de idade), mas os efeitos observados tendem a diminuir até a idade de abate.

Em outro estudo, aves alimentadas na primeira semana de vida com rações processadas, tanto peletizadas como trituradas, apresentaram melhor desempenho até os 42 dias de idade, maior peso relativo da moela e menores teores de matéria seca e de extrato etéreo da carcaça em comparação às aves alimentadas com rações fareladas (FREITAS et al., 2003). Em trabalho semelhante, Vieira et al. (2002) relataram que o ganho de peso das aves que receberam ração farelada foi 4,40% menor em relação ao ganho de peso obtido com a ração peletizada e 3,49% menor em relação ao obtido com a ração triturada, aos 42 dias de idade.

Preston et al. (2000), avaliando o efeito de rações nas formas físicas farelada, peletizada, farelada úmida e grãos inteiros sobre o desempenho de pintos de corte na fase pré-inicial, concluíram que as aves alimentadas com ração peletizada apresentaram maior ingestão de matéria seca, maior ganho de peso e melhor conversão alimentar.

Maior consumo de rações processadas em relação às fareladas pode ser atribuído à densidade destas rações, ao tamanho uniforme das partículas e ao impedimento da preensão seletiva do alimento (NIR et al.,1994b; CAPDEVILA, 2002).

O favorecimento no desempenho apresentado por aves alimentadas com rações trituradas e peletizadas se deve principalmente ao menor tempo gasto com o consumo de ração, que por consequência, reduz o gasto de energia, tornando-a disponível para o ganho de peso (JENSEN et al., 1991; ZANOTTO et al., 2003).

Rações peletizadas produzidas com ingredientes de moagem fina parecem afetar diretamente o trato gastrintestinal das aves, resultando em decréscimo no peso do proventrículo, moela e intestino delgado, bem como, decréscimo no comprimento deste, em comparação aos de aves alimentadas com rações fareladas (NIR et al., 1994a). Aumento linear no peso da moela foi observado com o aumento no tamanho das partículas do milho utilizado na produção tanto de rações fareladas como de rações peletizadas (DAHLKE et al., 2002).

Sabe-se que a altura e o número de vilosidades estão diretamente relacionados ao número de diferentes células do epitélio intestinal que atuam na digestão e absorção (MAIORKA, 2002). Há um estímulo no desenvolvimento das vilosidades devido ao maior tempo de contato do alimento com a mucosa intestinal causado por ingredientes de textura grosseira, que possuem menor taxa de passagem (WARNER, 1981).

Além das vantagens citadas anteriormente, o processo de peletização traz outros benefícios, não só para o desempenho de frangos de corte, como também para a logística de produção adotada nas fábricas de rações e nas granjas, como por exemplo: melhora na digestão das rações devido à gelatinização dos componentes dos ingredientes; melhora no fluxo da ração nos comedouros (KLEIN et al., 1999); diminuição da contaminação da ração pela redução da população microbiana durante o processamento; impedimento da seletividade dos ingredientes evitando o desbalanceamento da ração; aumento da densidade da dieta, favorecendo o armazenamento e o transporte de mais produto em menos espaço e diminuição da formação de “finos” (VARGAS, 2001).

Embora a peletização seja um processamento caro, cujo custo é aumentado conforme diminui o tamanho e melhora a qualidade dos péletes (PENZ, 2001), é demonstrado na literatura que o uso de rações pré-iniciais micro-peletizadas com diâmetros variando entre 1,5 a 1,8 mm, tem trazido benefícios ao desempenho de frangos de corte, que compensam o investimento (FREITAS et al., 2008; SILVA et al., 2004).

2.2 MATERIAL E MÉTODOS

Quatro experimentos foram conduzidos no aviário experimental do Departamento de Zootecnia – Setor de Não Ruminantes, da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", tendo dois deles duração de 42 dias cada e os outros dois, duração de 21 dias cada.

2.2.1 Seleção e incubação dos ovos

Foram selecionados 4.500 ovos, sendo 2.340 para os experimentos 1 e 2 (1.200 e 1.140 ovos de matrizes jovens e adultas, respectivamente, com pesos distintos), e 2.160 para os experimentos 3 e 4 (1.080 ovos de cada idade de matriz, com pesos semelhantes), provenientes de matrizes Ross com 29 e 55 semanas de idade, obtidos de granja comercial de matrizes. Os experimentos 1 e 2, assim como 3 e 4 ocorreram simultaneamente.

Para a determinação dos pesos dos ovos que seriam selecionados para a incubação, no incubatório comercial da Granja Santo Antônio, localizado no município de Rio Claro – SP, inicialmente foi feita uma amostragem de 100 ovos para cada idade de matriz, que foram pesados individualmente, determinando-se a média e o desvio-padrão dos pesos. Nos experimentos 1 e 2, o peso médio dos ovos selecionados para a incubação foi de 57,8 g [56,6 - 58,9 g] e 68,8 g [67,9 - 69,9 g], para matrizes com 29 e 55 semanas, respectivamente. Considerando-se a facilidade em encontrar ovos dentro da média dos pesos em cada idade de matriz, adotou-se o intervalo de um desvio padrão acima e abaixo do peso médio. Desta forma, os ovos dentro do intervalo representavam aproximadamente 66% da população total de ovos produzidos por cada lote de matriz em um único dia.

Nos experimentos 3 e 4, o peso médio dos ovos selecionados para a incubação foi de aproximadamente 62 g [58 - 66 g] para ambas as idades de matrizes (29 e 55 semanas de idade). Considerando-se a dificuldade em encontrar ovos de pesos semelhantes produzidos por matrizes de idades diferentes, uma vez que considerou-se apenas o extremo superior dos ovos de matrizes de 29 semanas e o extremo inferior dos ovos de matrizes de 55 semanas, estabeleceu-se o intervalo acima ou abaixo, respectivamente, de meio desvio-padrão em relação ao peso médio,

sendo estes ovos representados por aproximadamente 25% da população total de ovos produzidos por cada lote de matriz em, dois dias.

Após determinados os pesos que entrariam na seleção, os ovos de cada idade de matriz foram pesados individualmente, classificados em dentro ou fora do intervalo e separados em bandejas próprias para incubação, com capacidade para 30 ovos. Estas bandejas foram pesadas de maneira a determinar o peso médio dos ovos que foram efetivamente incubados.

Assim, os ovos foram incubados por 18 dias, submetidos às mesmas condições de incubação, dentro de uma mesma máquina de estágio múltiplo e, posteriormente, transferidos para o mesmo nascedouro. Antes da incubação, 50 ovos selecionados dentro do intervalo de peso determinado para cada idade de matriz em cada grupo de experimentos, foram pesados individualmente, quebrados e tiveram gema, clara e casca separadas e pesadas, com a finalidade de se estabelecer um percentual médio dos componentes em relação ao peso do ovo dentro de cada idade de matriz. Estes dados foram estatisticamente analisados pelo Analyst do SAS®.

No incubatório, os pintos de um dia foram sexados e separados em caixas de machos e fêmeas para cada idade de matriz, com a finalidade de distribuir-se posteriormente em cada parcela experimental 50% de cada sexo. Antes do embarque para o aviário experimental, foram vacinados contra as doenças de Marek e Gumboro, na forma injetável, e Bronquite Infecciosa e Newcastle, na forma de “spray”.

2.2.2 Experimentos 1 e 2: desempenho e alometria de órgãos do sistema digestório de frangos de corte provenientes de ovos de pesos distintos

No aviário experimental, as aves foram pesadas, determinou-se o peso médio para machos e fêmeas e então, foram distribuídas nos boxes de modo que cada parcela representasse o peso médio inicial do lote. Foi conduzido um ensaio (experimento 1) com 1380 aves distribuídas em 30 boxes, sendo 46 aves (23 machos e 23 fêmeas) em cada um deles. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com seis tratamentos e cinco repetições, obedecendo a esquema fatorial 2x3 (idade da matriz x forma física da ração pré-inicial). O material utilizado como cama foi a casca de arroz.

Na fase pré-inicial foram utilizadas rações de fórmula única, seguindo as recomendações nutricionais de Rostagno et al. (2005). A forma física foi diferenciada em farelada, triturada e micro-peletizada e o fornecimento de ração foi fixado em 200 g/ave. Estas rações foram processadas especialmente para os experimentos na empresa Agroceres Nutrição Animal Ltda., em sua planta de produção de rações situada no município de Rio Claro – SP.

Para a obtenção da ração com apresentação em micro-péletes, o milho e o farelo de soja foram moídos em moinhos de martelo, equipados com tela de chapa perfurada com furos circulares de diâmetro de 1,5 mm. A peletização foi processada utilizando-se molde com furos de 1,5 mm de diâmetro. Para a produção das rações farelada e triturada, o milho e o farelo de soja foram moídos em moinhos de martelo, equipados com tela de chapa perfurada com furos circulares de diâmetro de 2,5 mm.

A forma física triturada foi obtida após peletização da massa farelada em molde com diâmetro dos furos de 1/8” (3,175 mm), seguida de resfriamento dos péletes e passagem pelo triturador, cujos rolos trituradores foram convenientemente distanciados para obtenção do produto com o espectro granulométrico adequado.

Para verificar se a granulometria obtida no processo de moagem dos ingredientes utilizados na produção das rações pré-iniciais apresentava DGM (diâmetro geométrico médio) adequado para o consumo de pintos de corte nesta fase, milho, farelo de soja e as rações nas formas farelada e triturada passaram por caracterização física para determinação do DGM. A qualidade da ração micro-peletizada foi verificada através da caracterização do PDI (“pellet durability índex”). Cabe salientar que as rações experimentais farelada e triturada apresentaram DGM considerados adequados para o consumo das aves na primeira semana de vida, que, de acordo com a literatura, devem ser produzidas com milhos com DGM acima de 500 µm (DAHLKE et al., 2001).

Desta forma, os tratamentos consistiram em:

29 sem. - farelada: Pintos provenientes de matrizes com 29 semanas de idade, alimentados com ração pré-inicial farelada;

29 sem. - triturada: Pintos provenientes de matrizes com 29 semanas de idade, alimentados com ração pré-inicial triturada;

29 sem. – micro-peletizada: Pintos provenientes de matrizes com 29 semanas de idade, alimentados com ração pré-inicial micro-peletizada;

55 sem. - farelada: Pintos provenientes de matrizes com 55 semanas de idade, alimentados com ração pré-inicial farelada;

55 sem. - triturada: Pintos provenientes de matrizes com 55 semanas de idade, alimentados com ração pré-inicial triturada;

55 sem. – micro-peletizada: Pintos provenientes de matrizes com 55 semanas de idade, alimentados com ração pré-inicial micro-peletizada.

Do final da fase pré-inicial até os 42 dias de idade, as aves receberam o mesmo tipo de ração, sem diferenciação na composição, tampouco na forma física. Foi adotada a forma física farelada e a formulação seguiu as recomendações nutricionais sugeridas por Rostagno et al. (2005), para cada fase de criação (inicial, crescimento e final). Estas foram produzidas na fábrica de rações do Departamento de Zootecnia da ESALQ. O fornecimento foi *ad libitum.*

O tempo necessário para o consumo total dos 200 g de ração pré-inicial, nas diferentes formas físicas, fornecidos por ave, foi monitorado e registrado. As aves, bem como as sobras de ração foram pesadas aos sete, 21, 35 e 42 dias de idade para a determinação do desempenho em cada fase (peso vivo, ganho de peso, consumo de ração e conversão alimentar). Mortalidade e refugagem foram verificadas durante todo o período experimental para o cálculo da viabilidade criatória. Não houve reposição, desta forma, toda ave morta foi pesada para que fosse possível o ajuste do consumo de ração e da conversão alimentar no período. Aos sete e 42 dias de idade, as aves foram pesadas individualmente, para a determinação da uniformidade, de acordo com o desvio-padrão (g) e o coeficiente de variação (%) dos pesos individuais de cada boxe.

As composições percentual e calculada das rações experimentais encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1 – Composição percentual e calculada das rações experimentais

Ingredientes	Pré-inicial (200g/ave)	Inicial (até 21 dias)	Crescimento (21 a 35 dias)	Final (35 a 42 dias)
Milho	53,749	62,496	65,022	67,814
Farelo de Soja	38,672	28,702	25,638	23,172
Óleo Degomado	2,817	1,520	2,611	2,861
Farinha de Carne e Ossos	-	5,648	5,201	4,716
Fosfato Bicálcico	1,937	-	-	-
Calcáreo Calcítico	0,933	0,224	0,230	0,244
Sal Comum	0,518	0,429	0,410	0,391
DL–Metionina	0,095	0,292	0,266	0,251
L–Lisina HCl	0,341	0,299	0,287	0,305
Cloreto de Colina 60%	-	0,080	0,060	0,040
L - Treonina	0,138	0,107	0,093	0,096
Suplemento pré-inicial[1]	0,800	-	-	-
Suplemento Mineral[2]	-	0,050	0,050	0,050
Suplemento Vitamínico[3]	-	0,100	0,080	0,060
Promotor de Crescimento[4]	-	0,003	0,003	-
Agente Anticoccidiano[5]	-	0,050	0,050	-
Total	100,000	100,000	100,000	100,000
Composição calculada				
EM (kcal/kg)	2960	3050	3150	3200
PB (%)	22,45	21,14	19,73	18,64
Met. + cist. dig. (%)	0,968	0,844	0,791	0,755
Metionina dig. (%)	0,672	0,574	0,534	0,507
Lisina dig. (%)	1,363	1,189	1,100	1,048
Colina dig. (g/kg)	1,778	1,605	1,432	1,276
Treonina dig. (%)	0,886	0,773	0,714	0,681
Ca (%)	0,942	0,899	0,837	0,775
Pd (%)	0,471	0,449	0,418	0,386
Na (%)	0,224	0,218	0,208	0,198

[1]Suplemento de vitaminas-minerais-aminoácidos Agroceres Nutrição Animal Ltda. Composição por kg do produto: Ácido fólico - 105 mg; Ácido pantotênico (B5) – 1.250 mg; Biotina – 9,38 mg; BHT – 1.361,25 mg; Cobre – 787,50 mg; Colina - 45.500 mg; Ferro – 6.562,50 mg; Flavomicina – 500 mg; Iodo – 157,50 mg; Manganês – 7.875 mg; Metionina – 337.778 mg; Niacina (B3)– 4.685 mg; Nicarbazina – 14.062,50 mg; Propionato de cálcio – 1.929 mg; Selênio – 62,50 mg; Tiamina (B1) – 156,25 mg, Vit. A - 1.250.000 UI; Riboflavina (Vit B2) – 625 mg; Piridoxina (Vit B6) – 312,50 mg; Cianocobalamina (Vit. B12) - 1.562,50 mcg; Vit. D3 – 312.500 UI/kg; Vit. E – 2.343,75 mg; Vit. K3 – 312,50 mg; Zinco - 7.875 mg.

[2] DSM Nutritional Products. Composição por kg do produto: Manganês – 160.000,0 mg; Ferro – 100.000,0 mg; Zinco – 100.000,0 mg; Cobre – 20.000,0 mg; Cobalto – 2.000,0 mg; Iodo – 2.000,0 mg; Veículo q.s.p. – 1.000,0 g.

[3] DSM Nutritional Products. Composição por kg do produto: Vit. A - 10.000.000 UI; Vit. D3 - 3.000.000 UI; Vit. E - 40.000 UI; Vit. K3 - 3.000,0 mg; Niacina (Vit. B3) – 2.000,0 mg; Riboflavina (Vit. B2) – 6.000,0 mg; Piridoxina (Vit. B6) – 4.000,0 mg; Cianocobalamina (Vit. B12) – 20.000,0 μg; Ácido Nicotínico – 40.000,0 mg; Ácido Pantotênico (B5) – 12.000,0 mg; Biotina – 150,0 mg; Ácido Fólico – 1.000,0 mg; Selênio – 250,0 mg; Veículo q.s.p. – 1.000,0 g.

[4]Halquinol

[5]Coxistac (12% Salinomicina).

Nota: Sinal convencional utilizado:

- dado numérico igual a zero não resultante de arredondamento.

Durante todo o período experimental, foram registradas as temperaturas mínima e máxima diariamente e estabeleceu-se as médias semanais. Estes registros encontram-se na Tabela 2.

Tabela 2 - Médias semanais de temperaturas registradas durante o período experimental (experimentos 1 e 2)

	Temperatura (ºC)	
Semanas	Mínima	Máxima
1	24	29
2	23	30
3	21	28
4	20	28
5	21	29
6	19	26

Os dados obtidos foram estatisticamente avaliados pelo procedimento ANOVA do SAEG® e a comparação das médias dos fatores principais e dos eventuais desdobramentos de interações foi realizada pelo teste Tukey ao nível de 5% de significância.

2.2.3 Experimentos 3 e 4: desempenho e alometria de órgãos do sistema digestório de frangos de corte provenientes de ovos de pesos semelhantes

Os experimentos 3 e 4 foram conduzidos simultaneamente e iniciaram-se 13 semanas após o ínicio dos anteriores. Foram instalados no mesmo galpão experimental e seguiram a mesma metodologia adotada para os experimentos 1 e 2 respectivamente, porém, os ovos incubados apresentavam peso médio de aproximadamente 62 g [58 - 66 g] (pesos semelhantes) para ambas as idades de matrizes (29 e 55 semanas de idade). Para ambos os experimentos, avaliaram-se as mesmas variáveis dos experimentos anteriores e utilizou-se a mesma fórmula para as rações experimentais, bem como, o mesmo procedimento para a produção destas.

A cama utilizada nos experimentos 3 e 4 foi reaproveitada dos experimentos 1 e 2, portanto, composta por casca de arroz reutilizada (2º ciclo).

Assim como nos experimentos anteriores, as temperaturas mínima e máxima foram registradas diariamente durante todo o período experimental e as médias semanais encontram-se na Tabela 3.

Tabela 3 - Médias semanais de temperaturas registradas durante o período experimental (experimentos 3 e 4)

	Temperatura (ºC)	
Semanas	Mínima	Máxima
1	21	28
2	22	26
3	20	27
4	16	26
5	13	24
6	13	27

2.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

2.3.1 Qualidade das rações experimentais

Na Tabela 4 encontram-se os valores de DGM obtidos para o milho e o farelo de soja utilizados na produção das rações pré-iniciais, bem como, os obtidos para as rações farelada e triturada e o valor de PDI (“pellet durability índex”) da ração micro-peletizada.

Tabela 4 – Valores de DGM obtidos para o milho e o farelo de soja utilizados na fabricação das rações pré-iniciais e para as rações pré-iniciais farelada e triturada, e qualidade do micro-pélete (PDI)

Experimentos 1 e2			DGM (µm)		PDI (%)
Forma física	Moagem (mm)	Milho	Farelo de soja	Ração	
Farelada	2,5	845,8	533,1	683,3	..
Triturada	2,5	845,8	533,1	772,4	..
Micro-pelet.	1,5	544,1	500,1	..	73,06
Experimentos 3 e 4					
Farelada	2,5	568,2	500,9	486,3	..
Triturada	2,5	568,2	500,9	684,4	..
Micro-pelet.	1,5	500,4	476,8	..	86,08

Nota: Sinal convencional utilizado:
.. Não se aplica dado numérico.

Nos experimentos 1 e 2, o PDI da ração micro-peletizada apresentou-se relativamente baixo (73,06%), uma vez a indústria considera como ideal valores acima de 80%, porém, levando-se em conta que esta ração foi produzida em pequena quantidade, sendo esta adicionada de forma manual em equipamento de grande porte, seria muito difícil atingir os padrões adotados pela indústria. Uma vez que a ração micro-peletizada, assim como as demais rações pré-iniciais, foi

produzida a 30 km de distância das instalações experimentais e foi consumida pelos animais em um breve espaço de tempo, este valor de PDI não influenciou negativamente a qualidade da mesma. Nos experimentos 3 e 4, uma vez que a empresa já conhecia os reveses ocorridos na primeira produção da ração micro-peletizada, foi possível corrigí-los e, desta forma, atingir um PDI mais elevado.

Em ambos os grupos de experimentos, os ingredientes utilizados para a produção das rações enquadraram-se nos valores de DGM citados na literatura como adequados para o consumo das aves na fase pré-inicial (DALHKE et al., 2001) e, de acordo com os resultados expostos, é possível afirmar que todas as rações experimentais apresentavam-se em condições físicas adequadas para o consumo das aves.

2.3.2 Avaliação dos ovos e peso dos pintos de um dia

As médias de peso dos ovos, peso dos componentes e peso dos pintos de um dia, dentro de cada idade de matriz, em cada grupo de experimentos, encontram-se na Tabela 5.

Nos experimentos 1 e 2, os ovos produzidos por matrizes de 55 semanas apresentaram peso médio maior do que aqueles produzidos por matrizes de 29 semanas, sendo que a maior diferença entre o peso dos componentes estava na gema. Neste experimento, o peso médio dos pintos provenientes de matrizes de 29 e 55 semanas foi de 38,6 e 48,0 g, respectivamente, uma diferença de 9,4 g no peso inicial, ao passo que a diferença no peso dos ovos foi de cerca de 11,0 g. Nos experimentos 3 e 4, apesar de o peso dos ovos apresentarem diferença estatística, esta não tem significado prático, uma vez que talvez tenha sido detectada devido ao elevado número de observações utilizadas nesta avaliação. Desta forma, o peso dos ovos pode ser considerado semelhante (62,03 *vs* 62,77 g), uma vez que a diferença de peso entre eles foi de apenas 0,74 g.

O peso da gema daqueles produzidos por matrizes de 55 semanas era maior, no entanto, esta diferença não afetou o peso dos pintos à eclosão (43,4 g e 43,0 g, respectivamente, para ovos de matrizes com 29 e 55 semanas de idade), demonstrando ser apenas o peso do ovo, independente do peso da gema ou da idade da matriz que influencia o peso do pinto de um dia.

Nos experimentos 3 e 4, a eficiência de incubação dos ovos provenientes de matrizes adultas foi 8,3 pontos percentuais abaixo da apresentada pelos ovos provenientes de matrizes jovens. Uma vez que os ovos foram incubados numa mesma máquina de estágio múltiplo, é possível que a temperatura empregada tenha sido favorável aos ovos de matrizes de 29 semanas, porém, alta para os ovos de matrizes de 55 semanas, causando mortalidade embrionária tardia (CAMPOS, 2000).

Tabela 5 – Pesos médios de ovos (n=50), seus componentes e de pintos de um dia provenientes de matrizes de idades diferentes, respectivamente nos experimentos 1 e 2 e 3 e 4

Experimentos 1 e 2 Variáveis		Idade da matriz (semanas)		Valor de P	CV[1]
		29	55		
Ovos (g)		57,84[b]	68,76[a]	<0,0001	2,64
Clara (g)		34,72[b]	38,95[a]	<0,0001	5,36
Clara (%)		59,82[b]	55,25[a]	<0,0001	4,29
Gema (g)		15,48[b]	22,99[a]	<0,0001	7,03
Gema (%)		26,67[b]	32,64[a]	<0,0001	7,03
Casca (g)		7,27[b]	8,07[a]	<0,0001	7,62
Casca (%)		12,53[b]	11,45[a]	<0,0001	7,48
Eficiência de incubação (%)		87,50	86,50	..	..
Pintos de um dia (g)	Machos	40,00	48,40	..	..
	Fêmeas	37,20	47,60	..	..
	Média	38,60	48,00	..	..
Experimentos 3 e 4 Variáveis		Idade da matriz (semanas)			CV[1]
		29	55		
Ovos (g)		62,03[b]	62,77[a]	0,0085	2,95
Clara (g)		36,76[a]	34,33[b]	<0,0001	4,96
Clara (%)		60,84[a]	54,81[b]	<0,0001	3,45
Gema (g)		16,11[b]	20,70[a]	<0,0001	6,38
Gema (%)		26,68[b]	33,06[a]	<0,0001	6,22
Casca (g)		7,33	7,52	0,7585	10,0
Casca (%)		12,14	12,02	0,6308	9,87
Eficiência de incubação (%)		85,20	76,90	..	..
Pintos de um dia (g)	Machos	43,50	43,20	..	..
	Fêmeas	43,20	42,70	..	..
	Média	43,40	43,00	..	..

Médias seguidas por letras diferentes nas linhas diferem entre si pelo teste F (P<0,05).
[1]Coeficiente de variação (%).
Nota: Sinal convencional utilizado:
.. Não se aplica dado numérico.

O peso do pinto variou de 67 a 70% em relação ao peso do ovo, concordando com relatos encontrados na literatura que afirmaram que esta relação está entre 62 e 76% (WILSON, 1991).

2.3.3.Tempo utilizado para o consumo das rações pré-iniciais

O tempo necessário para o consumo total das rações pré-inicias pelas aves em cada tratamento, encontra-se na Tabela 6.

Tabela 6 – Tempo (dias) necessário para o consumo total das rações pré-iniciais (200g/ave) nos experimentos 1 e 3

Tratamentos		**Experimento 1**	**Experimento 3**
29 sem. - farelada		8,95	9,25
29 sem. - triturada		8,30	8,25
29 sem. - micro-peletizada		8,00	8,10
55 sem. - farelada		8,60	9,00
55 sem. - triturada		7,95	7,75
55 sem. - micro-peletizada		7,95	7,75
CV[1] (%)		2,44	2,68
Causas de variação	**GL**	**Valor de P**	
Idade da matriz (IM)	1	0,0002	0,0002
Forma física (FF)	2	<0,0001	<0,0001
Interação IM x FF	2	>0,5000	>0,5000
Fatores Principais			
Idade da matriz (IM)	29 sem.	$8,42^{b}$	$8,53^{b}$
	55 sem.	$8,17^{a}$	$8,17^{a}$
Forma física (FF)	Farelada	$8,78^{C}$	$9,12^{B}$
	Triturada	$8,12^{B}$	$8,00^{A}$
	Micro-pelet.	$7,98^{A}$	$7,92^{A}$

Médias seguidas de letras diferentes minúsculas (IM) e maiúsculas (FF) nas colunas diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).
[1]Coeficiente de variação.

Em ambos os experimentos em que foi monitorado o tempo necessário para o consumo total de 200 g de ração pré-inicial nas diferentes formas físicas, os pintos provenientes de matrizes adultas consumiram mais rapidamente a quantidade fornecida do que os provenientes de matrizes jovens. Este fato talvez possa estar relacionado à maior facilidade de adaptação à

dieta exógena apresentada por aves provenientes de matrizes adultas, uma vez que estas parecem ter o sistema digestório mais desenvolvido à eclosão (MAIORKA; DAHLKE; BRUNO, 2003).

Em relação ao fator principal forma física, independente da idade da matriz, os pintos alimentados com ração farelada levaram mais tempo para consumir 200 g do que aqueles alimentados com rações processadas. Estes resultados estão de acordo com relatos da literatura que afirmaram ser a velocidade de consumo o motivo principal do melhor desempenho apresentado por aves alimentadas com rações processadas (JENSEN et al.,1991; ZANOTTO et al., 2003), uma vez que os pintos levam em torno de um dia a mais para consumir 200 g de ração pré-inicial farelada do que peletizada ou triturada (FREITAS et al., 2009; NIR et al., 1994a).

2.3.4 Experimento 1: desempenho de frangos de corte provenientes de ovos de pesos distintos

Os resultados de desempenho obtidos na fase de 1 a 7 dias, bem como, os desdobramentos das interações ocorridas neste período, encontram-se, respectivamente, nas Tabelas 7 e 8.

No período de 1 a 7 dias, houve interação para peso vivo, ganho de peso e consumo de ração; os respectivos desdobramentos encontram-se na Tabela 8.

O fator principal forma física influenciou a conversão alimentar ($P<0,05$) e melhores resultados foram apresentados pelas aves alimentadas com rações processadas, independente da idade da matriz. Estes resultados estão de acordo com os obtidos por Silva et al. (2004), que ao compararem o efeito do fornecimento de rações pré-iniciais farelada e triturada sobre o desempenho de pintos de corte, observaram melhor conversão alimentar para os pintos alimentados com as trituradas.

Não houve diferença significativa para a variável viabilidade criatória na primeira semana para os pintos oriundos de matrizes de 29 ou 55 semanas de idade, consumindo as rações pré-iniciais nas diferentes formas físicas.

Tabela 7 - Desempenho no período de 1 a 7 dias de pintos de corte provenientes de matrizes de idades diferentes e ovos de pesos distintos, alimentados com rações pré-iniciais farelada, triturada ou micro-peletizada

Tratamentos		PV (g)	GP (g)	CR (g)	CA	VC (%)
29 sem. - farelada		128,6	88,8	109,0	1,229	100,0
29 sem. - triturada		149,1	109,0	129,7	1,172	100,0
29 sem. - micro-peletizada		159,8	119,6	135,8	1,135	99,56
55 sem. - farelada		143,5	96,0	120,4	1,258	99,56
55 sem. - triturada		174,8	127,4	145,1	1,139	99,56
55 sem. - micro-peletizada		187,8	140,6	158,5	1,128	99,56
CV[1] (%)		3,00	4,21	3,58	3,63	0,80
Causas de variação	**GL**			**Valor de P**		
Idade da matriz (IM)	1	<0,0001	<0,0001	<0,0001	>0,5000	0,3273
Forma física (FF)	2	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	>0,5000
Interação IM x FF	2	0,0110	0,0084	0,0438	0,2840	>0,5000
Fatores Principais						
	29 sem.	145,8	105,8	124,8	1,179	99,85
Idade da matriz (IM)	55 sem.	168,7	121,3	141,3	1,175	99,56
	Farelada	136,1	92,4	114,7	1,244[B]	99,78
Forma física (FF)	Triturada	162,0	118,2	136,4	1,155[A]	99,78
	Micro-pelet.	173,8	130,1	147,2	1,131[A]	99,56

Médias seguidas de letras diferentes maiúsculas nas colunas diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).
[1]Coeficiente de variação.

Desdobrando-se as interações (Tabela 8), observa-se que o processamento das rações favoreceu o desempenho das aves, porém, as diferenças foram de maior magnitude para as aves provenientes de matrizes de 55 semanas (31,3 g e 44,3 g contra 20,4 g e 31,2 para o peso vivo; 31,4 g e 44,6 g contra 20,2 g e 30,8 g para o ganho de peso e 24,7 g e 38,1 g contra 18,7 g e 26,8 g para o consumo de ração). Apesar destes resultados discordarem daqueles obtidos por Amaral (2005), que verificou que rações processadas exerceram maior benefício em pintos provenientes de matrizes jovens, existem indicações na literatura de que os resultados aqui obtidos podiam ser esperados, uma vez que o trato gastrintestinal de pintos de corte provenientes de matrizes adultas parece estar mais desenvolvido à eclosão, favorecendo a adaptação à alimentação exógena e, consequentemente, contribuindo para um melhor desempenho na primeira semana de vida, quando comparados a pintos provenientes de matrizes jovens (MAIORKA; DAHLKE; BRUNO, 2003).

Observou-se que, para ambas as idades, o desempenho das aves que consumiram ração micro-peletizada foi significativamente (P<0,05) superior ao obtido com a ração triturada, e este superior ao obtido com a ração farelada(P<0,05).

Tabela 8 - Desdobramento da interação entre forma física e idade da matriz para peso vivo, ganho de peso e consumo de ração, aos sete dias de idade

Peso Vivo(g)		
Forma física	**Idade da matriz (semanas)**	
	29	55
Farelada	128,6[c]	143,5[c]
Triturada	149,1[b]	174,8[b]
Micro-peletizada	159,8[a]	187,8[a]
Ganho de Peso (g)		
	29	55
Farelada	88,8[c]	96,0[c]
Triturada	109,0[b]	127,4[b]
Micro-peletizada	119,6[a]	140,6[a]
Consumo de ração (g)		
	29	55
Farelada	109,0[c]	120,4[c]
Triturada	127,7[b]	145,1[b]
Micro-peletizada	135,8[a]	158,5[a]

Médias seguidas de letras diferentes nas colunas diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).

Além das variáveis de desempenho apresentadas nas Tabelas anteriores (7 e 8), aos sete dias de idade, as aves foram pesadas individulamente para a avaliação da uniformidade. Os resultados expressos pelo coeficiente de variação (%) e o desvio padrão (g) dos pesos individuais das aves, encontram-se na Tabela 9.

Tabela 9 – Resultados médios de uniformidade aos sete dias de idade, expressos pelo coeficiente de variação e o desvio padrão

Tratamentos		**CV[1] (%)**	**DP[2] (g)**
29 sem. - farelada		9,79	12,60
29 sem. - triturada		10,20	15,12
29 sem. - micro-peletizada		10,13	16,10
55 sem. - farelada		10,49	14,99
55 sem. - triturada		10,18	17,80
55 sem. - micro-peletizada		10,88	20,37
Causas de variação	**GL**	**Valor de P**	
Idade da matriz (IM)	1	>0,5000	0,0180
Forma física (FF)	2	>0,5000	0,0231
Interação IM x FF	2	>0,5000	>0,5000
Fatores Principais			
Idade da matriz (IM)	29 sem.	10,04	14,61[a]
	55 sem.	10,51	17,72[b]
Forma física (FF)	Farelada	10,14	13,79[A]
	Triturada	10,19	16,46[AB]
	Micro-pelet.	10,51	18,23[B]

Médias seguidas de letras diferentes minúsculas (IM) e maiúsculas (FF) nas colunas diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).
[1]Coeficiente de variação.
[2]Desvio padrão.

Não houve interação entre forma física e idade da matriz, porém, foram detectadas diferenças significativas (P<0,05), em ambos os fatores principais, apenas para o desvio padrão. Se considerarmos este como um parâmetro de avaliação da uniformidade, é possível aceitar que aos sete dias de idade, maior uniformidade foi apresentada pelas aves provenientes de matrizes de 29 semanas de idade, independente da forma física da ração consumida, bem como, pelas aves que consumiram ração farelada, independente da idade da matriz de que eram provenientes.

Estes resultados concordam parcialmente com os obtidos por Amaral (2005), em trabalho semelhante a este, também realizado no Departamento de Zootecnia da ESALQ. Utilizando o coeficiente de variação (CV) como critério para avaliar a uniformidade, o autor não encontrou diferença significativa para os fatores principais idade da matriz e forma física da ração pré-inicial. Desta forma, sendo o CV uma relação entre o desvio padrão e a média, uma vez que, no atual trabalho, onde houve maior desvio padrão para o peso também houve maior média, era esperado que os fatores principais não diferissem para esta variável.

Apesar de Brandalize (2001) afirmar que matrizes adultas tendem a produzir lotes mais uniformes, pois há grande produção de ovos de pesos muito baixos em lotes de matrizes jovens, os resultados obtidos no presente experimento podem ser justificados, uma vez que apenas foram incubados ovos dentro do intervalo de um desvio padrão abaixo e acima do peso médio, em cada um dos lotes de matrizes e, desta forma, os ovos de peso muito baixo produzidos por matrizes de 29 semanas não entraram na seleção.

Os resultados de desempenho obtidos no período de 1 a 21 dias de idade encontram-se na Tabela 10.

Tabela 10 - Desempenho no período de 1 a 21 dias de frangos de corte provenientes de matrizes de idades diferentes e ovos de pesos distintos, alimentados com rações pré-iniciais farelada, triturada ou micro-peletizada

Tratamentos		**PV (g)**	**GP (g)**	**CR (g)**	**CA**	**VC (%)**
29 sem. - farelada		806,7	766,5	1077	1,406	99,13
29 sem. - triturada		839,2	798,7	1142	1,430	99,56
29 sem. - micro-peletizada		856,5	816,3	1160	1,421	96,96
55 sem. - farelada		837,7	789,7	1123	1,422	99,13
55 sem. - triturada		868,6	821,2	1182	1,439	99,13
55 sem. - micro-peletizada		895,1	847,4	1216	1,436	98,70
CV [1](%)		2,58	2,73	3,20	1,90	1,17
Causas de variação	**GL**		**Valor de P**			
Idade da matriz (IM)	1	0,0004	0,0040	0,0018	0,1918	0,3137
Forma física (FF)	2	0,0001	0,0001	0,0001	0,2531	0,0147
Interação IM x FF	2	>0,5000	>0,5000	>0,5000	>0,5000	0,1058
Fatores Principais						
	29 sem.	834,1^{b}	793,8^{b}	1127^{b}	1,419	98,55
Idade da matriz (IM)	55 sem.	867,1^{a}	819,4^{a}	1174^{a}	1,432	98,98
	Farelada	822,2^{B}	778,1^{B}	1100^{B}	1,414	99,13^{A}
Forma física (FF)	Triturada	853,9^{A}	810,0^{A}	1162^{A}	1,434	99,35^{A}
	Micro-pelet.	875,8^{A}	831,9^{A}	1188^{A}	1,428	97,83^{B}

Médias seguidas de letras diferentes minúsculas (IM) e maiúsculas (FF) nas colunas diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).
[1]Coeficiente de variação.

Não houve interação entre forma física e idade da matriz para nenhuma das variáveis estudadas, porém, foram encontrados alguns efeitos significativos (P<0,05) para os fatores principais. Considerando-se a idade da matriz, as aves provenientes de matrizes de 55 semanas apresentaram maiores peso vivo, ganho de peso, e consumo de ração, porém, sem influência

sobre a conversão alimentar e a viabilidade criatória. Em relação ao fator principal forma física, as variáveis peso vivo, ganho de peso e consumo de ração foram maiores (P<0,05) para as aves alimentadas com rações pré-iniciais trituradas ou micro-peletizadas. A viabilidade foi pior (P<0,05) para as aves alimentadas com rações micro-peletizadas, o que pode ser atribuído à tendência de maior consumo destas aves em comparação às demais, desde a primeira semana de vida. Não houve diferença significativa para a conversão alimentar, uma vez que as aves que consumiram mais também apresentaram maior ganho de peso.

Os resultados de desempenho encontrados no período de 1 a 35 dias estão demonstrados na Tabela 11. Não houve interação entre forma física e idade da matriz, porém, houve efeito significativo (P<0,05) para os fatores principais. As variáveis peso vivo, ganho de peso e consumo de ração foram maiores (P<0,05) para as aves provenientes de matrizes de 55 semanas de idade, bem como, para as aves que consumiram ração micro-peletizada, assim como ocorreu nos períodos anteriores.

Tabela 11 - Desempenho no período de 1 a 35 dias de frangos de corte provenientes de matrizes de idades diferentes e ovos de pesos distintos, alimentados com rações pré-iniciais farelada, triturada ou micro-peletizada

Tratamentos		**PV (g)**	**GP (g)**	**CR (g)**	**CA**	**VC (%)**
29 sem. - farelada		1945	1908	3186	1,670	99,13
29 sem. - triturada		1983	1939	3260	1,681	99,13
29 sem. - micro-peletizada		2024	1982	3343	1,687	96,09
55 sem. - farelada		2014	1966	3261	1,659	98,70
55 sem. - triturada		2018	1968	3304	1,678	98,26
55 sem. - micro-peletizada		2102	2051	3454	1,684	96,52
CV [1](%)		2,59	2,73	2,57	1,35	2,34
Causas de variação	**GL**			**Valor de P**		
Idade da matriz (IM)	1	0,0042	0,0146	0,0218	>0,5000	>0,5000
Forma física (FF)	2	0,0043	0,0077	0,0004	0,1230	0,0183
Interação IM x FF	2	>0,5000	>0,5000	>0,5000	>0,5000	>0,5000
Fatores Principais						
Idade da matriz (IM)	29 sem.	1984[b]	1943[b]	3263[b]	1,679	98,12
	55 sem.	2045[a]	1995[a]	3340[a]	1,674	97,83
Forma física (FF)	Farelada	1979[B]	1937[B]	3223[B]	1,664	98,91[A]
	Triturada	2001[B]	1954[B]	3282[B]	1,680	98,70[A]
	Micro-pelet.	2063[A]	2016[A]	3398[A]	1,686	96,30[B]

Médias seguidas de letras diferentes minúsculas (IM) e maiúsculas (FF) nas colunas diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).
[1]Coeficiente de variação.

Houve efeito significativo (P<0,05) para a viabilidade criatória, sendo que as aves que consumiram ração micro-peletizada continuaram apresentando piores resultados

Os resultados de desempenho no período de 1 a 42 dias estão demonstrados na Tabela 12. Não houve interação entre forma física e idade da matriz, porém, foram encontrados efeitos significativos (P<0,05) para os fatores principais. As variáveis peso vivo, ganho de peso e consumo de ração foram maiores para as aves provenientes de matrizes de 55 semanas de idade, bem como, para as aves que consumiram ração pré-inicial micro-peletizada. Foi possível detectar diferença significativa (P<0,05) na conversão alimentar dentro do fator principal forma física, sendo pior para as aves que consumiram ração micro-peletizada. Entretanto, nota-se que as diferenças foram de pequena magnitude, sendo detectada significância em virtude do pequeno coeficiente de variação apresentado por esta variável (0,86%). Houve efeito significativo para a viabilidade criatória, sendo que as aves que consumiram ração micro-peletizada apresentaram piores resultados, os quais se mostraram evidentes desde os 21 dias de idade.

Tabela 12 - Desempenho no período de 1 a 42 dias de frangos de corte provenientes de matrizes de idades diferentes e ovos de pesos distintos, alimentados com rações pré-iniciais farelada, triturada ou micro-peletizada

Tratamentos		**PV (g)**	**GP (g)**	**CR (g)**	**CA**	**VC (%)**
29 sem. - farelada		2658	2613	4640	1,775	98,70
29 sem. - triturada		2685	2643	4713	1,783	98,26
29 sem. - micro-peletizada		2726	2684	4818	1,795	95,65
55 sem. - farelada		2713	2665	4727	1,774	98,70
55 sem. - triturada		2738	2686	4773	1,777	97,83
55 sem. - micro-peletizada		2818	2764	4978	1,801	94,78
CV [1](%)		2,04	2,18	2,30	0,86	1,96
Causas de variação	**GL**			**Valor de P**		
Idade da matriz (IM)	1	0,0030	0,0113	0,0175	>0,5000	>0,5000
Forma física (FF)	2	0,0050	0,0102	0,0006	0,0061	0,0010
Interação IM x FF	2	>0,5000	>0,5000	>0,5000	>0,5000	>0,5000
Fatores Principais						
Idade da matriz (IM)	29 sem.	2690^{b}	2647^{b}	4723^{b}	1,784	97,54
	55 sem.	2756^{a}	2705^{a}	4826^{a}	1,784	97,10
Forma física (FF)	Farelada	2685^{B}	2639^{B}	4683^{B}	$1,774^{A}$	$98,70^{A}$
	Triturada	2712^{AB}	2664^{AB}	4743^{B}	$1,780^{A}$	$98,04^{A}$
	Micro-pelet.	2772^{A}	2724^{A}	4898^{A}	$1,798^{B}$	$95,22^{B}$

Médias seguidas de letras diferentes minúsculas (IM) e maiúsculas (FF) nas colunas diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).

[1]Coeficiente de variação.

Os resultados obtidos neste trabalho para a idade da matriz, são semelhantes aos observados por Dalanezi et al. (2004) que, ao compararem o desempenho de frangos provenientes de matrizes de idades distintas, concluiram que aqueles provenientes de matrizes de 29 semanas apresentaram menores peso vivo e ganho de peso aos 42 dias de idades, comparados aqueles provenientes de matrizes de 58 semanas de idade.

A diferença entre o peso dos pintos provenientes de matrizes jovens e adultas ao alojamento era de 9,4 g e aos 42 dias, de 66 g. Desta forma, cada um grama a mais no peso inicial, neste experimento, equivaleu a 7,02 g a mais no peso final, concordando parcialmente com Stringhini et al. (2003), que afirmaram ser esta relação em torno de nove gramas.

Para o fator principal forma física, resultados semelhantes foram obtidos por diversos autores (AMARAL, 2005; FREITAS et al., 2003; VIEIRA et al., 2002) que concluíram que o consumo de rações processadas na fase pré-inicial favorece o desempenho dos frangos até o final da criação. Entretanto, Freitas et al. (2009) apresentaram resultados contrários a este trabalho, uma vez que afirmaram que a forma física da ração fornecida na primeira semana de idade influencia o desempenho até os 21 dias, mas este efeito tende a diminuir até a idade de abate.

A partir dos 21 dias de idade, a viabilidade criatória apresentou-se desfavorável às aves que consumiram ração micro-peletizada na fase pré-inicial, independente da idade da matriz de que eram provenientes. Este fato talvez esteja relacionado ao consumo elevado apresentado por estas aves desde a primeira semana de vida, especialmente numa época do ano relativamente quente (março e abril), e portanto, mais favorável à mortalidade. Entretanto, é importante salientar que em condições de campo esta viabilidade apresentada no período total de criação (95,22%) enquadra-se no intervalo considerado aceitável (até 95%).

Os resultados médios de uniformidade aos 42 dias de idade estão demonstrados na Tabela 13. Não houve diferença significativa para os valores de coeficiente de variação e desvio padrão aos 42 dias de idade, contrariando os resultados obtidos aos sete dias, em que observou-se menor desvio padrão para as aves provenientes de matrizes jovens e para as que consumiram ração pré-inicial farelada. Desta forma, observa-se que a idade da matriz e a forma física da ração pré-inicial não afetaram a uniformidade final do lote.

Tabela 13 – Resultados médios de uniformidade aos 42 dias de idade, expressos pelo coeficiente de variação e o desvio padrão

Tratamentos		**CV[1] (%)**	**DP[2] (g)**
29 sem. - farelada		12,34	327,9
29 sem. - triturada		12,47	335,1
29 sem. - micro-peletizada		12,38	337,9
55 sem. - farelada		12,17	330,2
55 sem. - triturada		12,46	341,1
55 sem. - micro-peletizada		11,96	337,2
Causas de variação	**GL**	**Valor de P**	
Idade da matriz (IM)	1	>0,5000	>0,5000
Forma física (FF)	2	>0,5000	>0,5000
Interação IM x FF	2	>0,5000	>0,5000
Fatores Principais			
Idade da matriz (IM)	29 sem.	12,40	333,6
	55 sem.	12,20	336,2
Forma física (FF)	Farelada	12,26	329,1
	Triturada	12,46	338,1
	Micro-pelet.	12,17	337,6

[1]Coeficiente de variação.
[2]Desvio padrão.

De acordo com os resultados obtidos no experimento 1, observa-se que os pintos provenientes de matrizes adultas tenderam a apresentar melhor desempenho. Entretanto, não ficou esclarecido se o peso do ovo pode ter influenciado este resultado, uma vez que neste experimento foram utilizados ovos cujos pesos pertenciam ao intervalo de um desvio padrão abaixo e acima da média de cada lote de matrizes, ou seja, os ovos de matrizes adultas apresentavam pesos superiores aos de matrizes jovens e resultaram em pintos de um dia também mais pesados. Desta forma, apenas com base nestes resultados é impossível concluir qual fator é mais determinante no desempenho de frangos de corte: idade da matriz ou peso do ovo incubado.

2.3.5 Experimento 2: alometria de órgãos do sistema digestório de frangos de corte provenientes de ovos de pesos distintos

Os resultados de alometria de órgãos do sistema digestório obtidos no experimento 2, encontram-se nas Tabelas 14 a 29.

Tabela 14 – Pesos absoluto (g) e relativo (% do peso vivo) do proventrículo, moela, fígado, pâncreas, saco vitelino, intestino delgado e intestino grosso, e comprimentos absoluto (cm) e relativo (cm/g de peso vivo) do intestino delgado e cólon de pintos de um dia provenientes de matrizes de idades diferentes e ovos de pesos distintos

Òrgãos		**Idade da matriz (semanas)**		**Valor de P**	**CV[1] (%)**
		29	**55**		
Proventrículo	**(g)**	0,318[b]	0,412[a]	0,0054	12,5
	(%)	0,805	0,856	>0,5000	14,4
Moela	**(g)**	1,813[b]	2,250[a]	0,0019	8,9
	(%)	4,578	4,685	>0,5000	11,2
Fígado	**(g)**	0,917[b]	1,173[a]	0,0029	10,8
	(%)	2,312	2,445	>0,5000	12,8
Pâncreas	**(g)**	0,062	0,077	0,2639	31,7
	(%)	0,157	0,159	>0,5000	35,4
Saco Vitelino	**(g)**	4,370	4,932	>0,5000	37,0
	(%)	10,97	10,22	>0,5000	34,3
Intestino Delgado	**(g)**	0,995[b]	1,210[a]	0,0305	13,4
	(%)	2,504	2,523	>0,5000	14,2
	(cm)	38,37	39,90	>0,5000	9,3
	(cm/g)	0,967[a]	0,831[b]	0,0206	9,5
Intestino Grosso	**(g)**	0,442	0,545	0,1008	20,1
	(%)	1,041	1,135	>0,5000	36,3
Cólon	**(cm)**	2,617	2,983	>0,5000	33,1
	(cm/g)	0,066	0,062	>0,5000	37,8

[1]Coeficiente de variação.

Ao alojamento, os pintos provenientes de matrizes de 55 semanas apresentaram maiores pesos absolutos do proventrículo, moela, fígado e intestino delgado, porém, o comprimento relativo do intestino delgado (cm/g de peso da ave), foi maior, embora em pequena magnitude, para as aves provenientes de matrizes de 29 semanas de idade. Siegel et al. (2006) obtiveram resultados semelhantes aos deste estudo, ao observarem maior peso do fígado em pintos de um dia oriundos de matrizes adultas em comparação ao de matrizes jovens.

Uma vez que estes órgãos estão diretamente relacionados aos processos de digestão e absorção, é possível concordar com relatos da literatura que afirmaram que o trato gastrintestinal de pintos de corte provenientes de matrizes adultas parece estar mais desenvolvido à eclosão, o que favorece a adaptação à alimentação exógena, além de contribuir para um melhor desempenho na primeira semana de vida, quando comparados a pintos provenientes de matrizes jovens (MAIORKA; DAHLKE; BRUNO, 2003).

Os valores de pesos absoluto e relativo do proventrículo obtidos no experimento 2 estão demonstrados na Tabela 15. Houve interação entre os fatores para o peso absoluto do proventrículo aos 21 dias de idade e o respectivo desdobramento está apresentado na Tabela 16.

Para o fator principal idade da matriz, o peso absoluto do proventrículo (g) no 3º e 14º dias apresentou diferenças significativas ($P<0,05$), sendo mais pesado para as aves provenientes de matrizes adultas, evidenciando que a diferença no peso deste órgão ao alojamento pode permanecer até a segunda semana de criação.

O fator principal forma física influenciou a variável peso relativo do proventrículo (%) aos sete dias de idade, sendo este menor para as aves que consumiram ração micro-peletizada na fase pré-inicial. Uma vez que esta ração foi produzida com ingredientes de moagem mais fina do que as demais (1,5 *vs* 2,5 mm), estes resultados estão de acordo com Nir et al. (1994a), que afirmaram que rações peletizadas produzidas com ingredientes de moagem fina parecem afetar diretamente o trato gastrintestinal das aves, resultando em decréscimo no peso de órgãos como proventrículo, moela e intestino delgado. Entretanto, outros autores não observaram variações no peso do proventrículo de pintos de corte aos sete dias de idade, decorrentes do consumo de rações pré-iniciais peletizada, triturada ou farelada (DAHLKE et al., 2002; FREITAS et al., 2009).

Tabela 15 – Valores médios de pesos absoluto (g) e relativo (% do peso vivo) do proventrículo de frangos de corte provenientes de matrizes de idades diferentes e ovos de pesos distintos, alimentados com rações pré-iniciais farelada, triturada ou micro-peletizada

Tratamentos		**3º dia**		**5º dia**		**7º dia**		**14º dia**		**21º dia**	
		(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)
29 sem. - farelada		1,042	1,679	1,340	1,457	1,688	1,306	3,090	0,813	4,782	0,606
29 sem. - triturada		1,035	1,599	1,338	1,354	1,800	1,338	2,900	0,787	4,802	0,600
29 sem. - micro-peletizada		1,028	1,450	1,308	1,284	1,675	1,075	2,858	0,731	4,385	0,561
55 sem. - farelada		1,432	1,840	1,302	1,296	1,622	1,200	3,772	0,938	4,385	0,605
55 sem. - triturada		1,320	1,676	1,458	1,331	1,900	1,175	3,890	0,881	5,622	0,702
55 sem. - micro-peletizada		1,035	1,435	1,435	1,259	1,585	0,972	3,228	0,748	5,005	0,604
CV[1] (%)		16,1	16,3	14,5	14,6	13,9	14,8	13,7	12,6	10,1	10,3
Causas de variação	**GL**	**Valor de P**									
Idade da matriz (IM)	1	0,0076	>0,5000	>0,5000	>0,5000	>0,5000	0,0976	0,0017	0,0764	0,0983	0,0777
Forma física (FF)	2	0,1002	0,0780	>0,5000	>0,5000	0,1563	0,0225	0,1931	0,0449	0,0426	0,1163
Interação IM x FF	2	0,1317	>0,5000	>0,5000	>0,5000	>0,5000	>0,5000	>0,5000	>0,5000	0,0492	0,2784
Fatores Principais											
Idade da matriz	29 sem.	1,035[b]	1,576	1,329	1,365	1,721	1,240	2,949[b]	0,777	4,656	0,589
	55 sem.	1,262[a]	1,650	1,398	1,295	1,702	1,116	3,630[a]	0,856	5,004	0,637
Forma física	Farelada	1,237	1,760	1,321	1,376	1,655	1,253[A]	3,431	0,876	4,584	0,606
	Triturada	1,178	1,638	1,398	1,342	1,850	1,257[A]	3,395	0,834	5,212	0,651
	Micro-pelet.	1,032	1,442	1,372	1,272	1,630	1,023[B]	3,043	0,739	4,695	0,582

Médias seguidas de letras diferentes minúsculas (IM) e maiúsculas (FF) nas colunas diferem entre si pelo teste Tukey (P<0,05).
[1]Coeficiente de variação.

Tabela 16 – Desdobramento da interação entre forma física e idade da matriz para peso absoluto do proventrículo (g) de frangos de corte aos 21 dias de idade

Forma física	**Idade da matriz (semanas)**	
	29	**55**
Farelada	4,782	4,385[b]
Triturada	4,802	5,622[a]
Micro-peletizada	4,385	5,005[a]

Médias seguidas de letras diferentes nas colunas diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).

Desdobrando-se a interação entre idade da matriz e forma física, é possível observar que a forma física da ração pré-inicial influenciou distintamente o peso absoluto do proventrículo (g) das aves provenientes de matrizes adultas (55 semanas de idade). Para estas aves, o consumo na fase pré-inicial de rações processadas (micro-peletizada e triturada) promoveu maior peso do proventrículo aos 21 dias em comparação ao consumo da ração farelada. Embora este efeito tenha sido evidente apenas aos 21 dias de idade, uma vez que o proventrículo das aves oriundas de matrizes adultas era mais pesado ao alojamento, era esperado que este órgão apresentasse, no decorrer do experimento, maior peso devido ao consumo das rações processadas, do que o dos pintos oriundos de matrizes jovens.

Os valores médios dos pesos absoluto e relativo da moela obtidos em cada dia de avaliação, encontram-se na Tabela 17. Não houve interação entre idade da matriz e forma física para as variáveis estudadas nos cinco dias de avaliação, porém, ocorreram diferenças significativas (P<0,05) para os fatores principais.

Tabela 17 – Valores médios de pesos absoluto (g) e relativo (% do peso vivo) da moela de frangos de corte provenientes de matrizes de idades diferentes e ovos de pesos distintos, alimentados com rações pré-iniciais farelada, triturada ou micro-peletizada

Tratamentos		**3º dia**		**5º dia**		**7º dia**		**14º dia**		**21º dia**	
		(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)
29 sem. - farelada		3,119	5,020	4,702	5,095	5,940	4,630	12,12	3,168	19,03	2,422
29 sem. - triturada		2,958	4,548	5,007	5,079	5,630	4,159	10,58	2,862	17,98	2,248
29 sem. - micro-peletizada		2,485	3,514	3,925	3,857	5,235	3,354	9,92	2,539	17,32	2,204
55 sem. - farelada		4,308	5,538	5,128	5,092	6,358	4,701	12,26	3,081	17,34	2,382
55 sem. - triturada		4,451	5,670	5,775	5,280	6,492	4,035	13,36	2,986	19,20	2,396
55 sem. - micro-peletizada		3,110	4,279	4,222	3,719	5,268	3,231	10,64	2,483	17,37	2,103
CV[1] (%)		15,8	15,7	10,7	10,8	13,7	15,1	14,7	12,8	10,0	9,0
Causas de variação	**GL**					**Valor de P**					
Idade da matriz (IM)	1	0,0001	0,0171	0,0291	>0,5000	0,1950	>0,5000	0,0942	>0,5000	>0,5000	>0,5000
Forma física (FF)	2	0,0038	0,0030	0,0002	0,0001	0,0702	0,0010	0,0699	0,0106	>0,5000	0,0753
Interação IM x FF	2	0,2847	>0,5000	>0,5000	>0,5000	>0,5000	>0,5000	0,2824	>0,5000	0,2884	>0,5000
Fatores Principais											
	29 sem.	2,854[b]	4,361[b]	4,545[b]	4,677	5,602	4,048	10,87	2,856	18,11	2.291
Idade da matriz	55 sem.	3,956[a]	5,162[a]	5,042[a]	4,697	6,039	3,989	12,09	2.850	17,97	2,293
	Farelada	3,714[A]	5,279[A]	4,915[A]	5,093[A]	6,149	4,666[A]	12,19	3,124[A]	18,18	2,402
Forma física	Triturada	3,704[A]	5,109[A]	5,391[A]	5,180[A]	6,061	4,097[A]	11,97	2,924[AB]	18,59	2,322
	Micro-pelet.	2,798[B]	3,896[B]	4,074[B]	3,788[B]	5,252	3,293[B]	10,28	2,511[B]	17,34	2,154

Médias seguidas de letras diferentes minúsculas (IM) e maiúsculas (FF) nas colunas diferem entre si pelo teste Tukey (P<0,05).
[1]Coeficiente de variação.

A idade da matriz influenciou os pesos absoluto (g) e relativo (%) da moela no 3º dia e, apenas o peso absoluto no 5º dia, não sendo detectada esta influência no decorrer do período de avaliação. Entretanto, a forma física da ração pré-inicial influenciou o peso relativo da moela até os 14 dias de idade, sendo menores valores observados para as aves que consumiram ração micro-peletizada. Uma vez que o milho e o farelo de soja utilizados na produção desta ração apresentavam moagem mais fina (1,5 mm) do que os utilizados na produção das demais rações (2,5 mm), era esperado que a moela fosse menor nas aves que consumiram o primeiro tipo de ração, pois o pélete não permanece intacto após a passagem pelo proventrículo.

Estes resultados estão de acordo com relatos anteriores encontrados na literatura. Nir et al. (1994a) afirmaram que rações peletizadas produzidas com ingredientes de moagem fina podem causar decréscimo no peso da moela, bem como, nos do proventrículo e intestino delgado. Aumento linear no peso da moela foi observado com o aumento no tamanho das partículas do milho utilizado na produção, tanto de rações fareladas, como de rações peletizadas (DAHLKE et al., 2002).

Outros estudos demonstraram que o peso da moela de aves alimentadas com ração farelada é maior do que o de aves alimentadas com rações processadas (ENGBERG et al., 2002; LÓPEZ E BAIÃO, 2004).

Os valores médios dos pesos absoluto e relativo do fígado durante o período de avaliação encontram-se na Tabela 18.

Tabela 18 – Valores médios de pesos absoluto (g) e relativo (% do peso vivo) do fígado de frangos de corte provenientes de matrizes de idades diferentes e ovos de pesos distintos, alimentados com rações pré-iniciais farelada, triturada ou micro-peletizada

Tratamentos		**3º dia**		**5º dia**		**7º dia**		**14º dia**		**21º dia**	
		(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)
29 sem. - farelada		2,362	3,808	3,800	4,104	5,235	4,053	12,04	3,139	22,35	2,841
29 sem. - triturada		2,288	3,526	4,072	4,124	6,360	4,672	11,30	3,040	20,03	2,503
29 sem. - micro-peletizada		2,878	4,084	4,442	4,346	7,818	5,014	11,50	2,932	18,30	2,352
55 sem. - farelada		3,078	3,947	3,905	3,878	4,928	3,649	13,45	3,344	18,14	2,499
55 sem. - triturada		3,020	3,836	4,245	3,869	5,800	3,603	13,22	2,977	21,26	2,651
55 sem. - micro-peletizada		2,712	3,739	4,530	3,950	7,035	4,311	13,14	3,056	19,94	2,410
CV[1] (%)		8,6	8,2	12,3	7,6	8,7	7,6	16,1	11,5	8,2	9,6
Causas de variação	**GL**					**Valor de P**					
Idade da matriz (IM)	1	0,0003	>0,5000	>0,5000	0,0329	0,0227	0,0001	0,0585	>0,5000	>0,5000	>0,5000
Forma física (FF)	2	>0,5000	0,3035	0,0721	>0,5000	<0,0001	0,0003	>0,5000	0,3161	0,1854	0,0819
Interação IM x FF	2	0,0015	0,1225	>0,5000	>0,5000	>0,5000	0,1434	>0,5000	>0,5000	0,0034	0,1329
Fatores Principais											
	29 sem.	2,509	3,806	4,105	4,191[a]	6,471[a]	4,580[a]	11,61	3,037	20,23	2,565
Idade da matriz	55 sem.	2,937	3,841	4,227	3,899[b]	5,921[b]	3,854[b]	13,27	3,126	19,78	2,520
	Farelada	2,720	3,878	3,852	3,991	5,081[C]	3,851[B]	12,74	3,242	20,24	2,670
Forma física	Triturada	2,654	3,681	4,158	3,997	6,080[B]	4,137[B]	12,26	3,008	20,64	2,577
	Micro-pelet.	2,795	3,912	4,486	4,148	7,426[A]	4,663[A]	12,32	2,994	19,12	2,381

Médias seguidas de letras diferentes minúsculas (IM) e maiúsculas (FF) nas colunas diferem entre si pelo teste Tukey (P<0,05).
[1]Coeficiente de variação.

Houve interação entre forma física e idade da matriz para o peso absoluto do fígado aos três e 21 dias de idade. O desdobramento encontra-se na Tabela 19.

Maiores pesos do fígado foram observados aos cinco (absoluto) e sete dias (absoluto e relativo) para os pintos provenientes de matrizes de 55 semanas de idade. Estes resultados são contrários a relatos da literatura que demonstraram que o peso relativo do fígado aos sete dias de idade era inferior para pintos oriundos de matrizes de 60 semanas de idade em comparação ao de matrizes de 30 semanas de idade (MAIORKA et al., 2000).

Em relação à forma física, ainda aos sete dias, o peso do fígado foi mais elevado para os pintos que consumiram ração pré-inicial micro-peletizada. Aos cinco dias de idade, já havia uma tendência (P=0,072) de aumento do peso do fígado, possivelmente em função do maior consumo de ração, consequentemente, maior atividade metabólica, das aves que consumiram a ração pré-inicial micro-peletizada.

A partir dos sete dias de avaliação, a idade da matriz, bem como, a forma física da ração pré-inicial, não influenciaram os pesos absoluto e relativo deste órgão.

Tabela 19 – Desdobramento da interação entre forma física e idade da matriz para peso absoluto do fígado (g) aos três e aos 21 dias de idade

	Três dias	
Forma física	**Idade da matriz (semanas)**	
	29	**55**
Farelada	2,362[b]	3,078
Triturada	2,288[b]	3,020
Micro-peletizada	2,878[a]	2,712
	21 dias	
Farelada	22,35[a]	18,14[b]
Triturada	20,03[ab]	21,26[a]
Micro-peletizada	18,30[b]	19,94[ab]

Médias seguidas de letras diferentes nas colunas diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).

Desdobrando-se a interação entre forma física e idade de matriz para o peso absoluto do fígado, é possível observar que apenas as aves provenientes de matrizes de 29 semanas tiveram o peso do fígado influenciado pela forma física da ração pré-inicial, sendo que as aves que consumiram ração micro-peletizada apresentaram fígado mais pesado. No entanto, aos 21 dias, o fígado das aves provenientes de matrizes jovens, que consumiram ração farelada, passou a apresentar maior peso. Em relação às aves provenientes de

matrizes adultas, apresentaram maior peso absoluto do fígado aquelas que consumiram rações pré-iniciais processadas.

Os resultados obtidos para a alometria do fígado mostraram-se contraditórios e, desta forma, inconclusivos. Este fato talvez possa ser atribuído à individualidade das aves, uma vez que foram sacrificadas apenas seis pintos por tratamento em cada dia de avaliação, sendo cada ave considerada como uma unidade experimental.

Os valores obtidos para os pesos absoluto e relativo do pâncreas, encontram-se na Tabela 20. Não houve interação entre forma física e idade da matriz, embora, aos 14 dias, tenham sido observadas diferenças significativas ($P<0,05$) para os fatores principais.

Tabela 20 – Valores médios de pesos absoluto (g) e relativo (% do peso vivo) do pâncreas de frangos de corte provenientes de matrizes de idades diferentes e ovos de pesos distintos, alimentados com rações pré-iniciais farelada, triturada ou micro-peletizada

Tratamentos		**3º dia**		**5º dia**		**7º dia**		**14º dia**		**21º dia**	
		(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)
29 sem. - farelada		0,280	0,451	0,438	0,472	0,708	0,550	1,510	0,392	3,325	0,422
29 sem. - triturada		0,288	0,443	0,420	0,427	0,740	0,540	1,800	0,502	3,075	0,385
29 sem. - micro-peletizada		0,338	0,481	0,480	0,474	0,770	0,493	1,492	0,381	2,658	0,344
55 sem. - farelada		0,365	0,468	0,472	0,466	0,645	0,476	1,925	0,477	2,698	0,372
55 sem. - triturada		0,395	0,497	0,492	0,447	0,718	0,446	2,065	0,468	3,078	0,383
55 sem. - micro-peletizada		0,320	0,443	0,532	0,470	0,715	0,438	1,662	0,387	2,895	0,347
CV[1] (%)		15,5	14,1	17,1	16,0	17,3	16,0	14,6	17,1	13,9	14,7
Causas de variação	**GL**					**Valor de P**					
Idade da matriz (IM)	1	0,0124	>0,5000	0,1233	>0,5000	>0,5000	0,0323	0,0138	>0,5000	>0,5000	>0,5000
Forma física (FF)	2	>0,5000	>0,5000	0,3713	>0,5000	>0,5000	>0,5000	0,0378	0,0447	0,3288	0,1831
Interação IM x FF	2	0,0575	0,3847	>0,5000	>0,5000	>0,5000	>0,5000	>0,5000	0,2989	0,1213	>0,5000
Fatores Principais											
Idade da matriz	29 sem.	0,302[b]	0,458	0,446	0,458	0,739	0,528[a]	1,601[b]	0,425	3,019	0,384
	55 sem.	0,360[a]	0,469	0,499	0,461	0,693	0,453[b]	1,884[a]	0,444	2,890	0,367
Forma física	Farelada	0,322	0,460	0,455	0,469	0,676	0,513	1,718[AB]	0,435[AB]	3,012	0,397
	Triturada	0,342	0,470	0,456	0,437	0,729	0,493	1,932[A]	0,485[A]	3,076	0,384
	Micro-pelet.	0,329	0,462	0,506	0,472	0,742	0,466	1,578[B]	0,384[B]	2,776	0,346

Médias seguidas de letras diferentes minúsculas (IM) e maiúsculas (FF) nas colunas diferem entre si pelo teste Tukey (P<0,05).
[1]Coeficiente de variação.

Aos três e aos 14 dias, as aves oriundas de matrizes jovens apresentaram o peso absoluto do pâncreas maior do que o das aves oriundas de matrizes adultas, porém, aos sete dias, ocorreu o inverso para o peso relativo do pâncreas, sendo este maior para as aves oriundas de matrizes jovens.

Relatos da literatura atribuem o maior peso do pâncreas de pintos provenientes de matrizes adultas, na primeira semana de vida, à maior atividade de lipase e tripsina ocorrida durante a fase embrionária, sugerindo que a idade da matriz afeta a morfologia e a fisiologia do trato digestório durante o período de incubação (MAIORKA et al., 2004).

Em relação à forma física, foram detectadas diferenças significativas para os pesos absoluto e relativo do pâncreas apenas aos 14 dias de idade, sendo maiores pesos atribuídos às aves que consumiram rações pré-iniciais triturada em comparação às que consumiram rações micro-peletizadas. Uma vez que o consumo de rações de formas físicas distintas havia cessado há aproximadamente seis dias e, não havendo efeito nas avaliações anteriores, tampouco nas posteriores, este resultado talvez deva ser atribuído à individualidade das aves, não relacionando-se aos tratamentos a que foram submetidas.

Conforme mencionado anteriormente, é possível que o número de unidades experimentais utilizadas para a realização deste experimento não tenha sido suficiente, em função da conhecida variação entre indivíduos, o que justificaria os resultados contraditórios obtidos.

Os resultados obtidos para os pesos absoluto e relativo do saco vitelino e do intestino delgado no período de avaliação da alometria estão demonstrados, respectivamente, nas Tabelas 21 e 22.

O peso absoluto do saco vitelino foi influenciado pela idade da matriz ($P<0,05$) apenas aos sete dias de idade, sendo mais leve para as aves provenientes de matrizes jovens. Entretanto, uma vez que não se detectaram efeitos significativos nos períodos anteriores, talvez este resultado não possa ser atribuído aos tratamentos, e sim, às variações individuais; como pode ser observado, os coeficientes de variação referentes ao saco vitelino são muito mais elevados do que os referentes às demais características avaliadas, indicando que sua reabsorção é muito individual e não relacionada aos fatores estudados.

Tabela 21 – Valores médios de pesos absoluto (g) e relativo (% do peso vivo) do saco vitelino de frangos de corte provenientes de matrizes de idades diferentes e ovos de pesos distintos, alimentados com rações pré-iniciais farelada, triturada ou micro-peletizada

Tratamentos		**3º dia**		**5º dia**		**7º dia**		**14º dia**		**21º dia**	
		(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)
29 sem. - farelada		0,612	0,993	0,385	0,420	0,038	0,029	0,000	0,000	0,000	0,000
29 sem. - triturada		0,902	1,388	0,278	0,280	0,085	0,061	0,000	0,000	0,000	0,000
29 sem. - micro-peletizada		0,848	1,202	0,438	0,440	0,260	0,168	0,000	0,000	0,000	0,000
55 sem. - farelada		0,645	0,839	0,245	0,236	0,415	0,319	0,000	0,000	0,000	0,000
55 sem. - triturada		0,950	1,248	0,305	0,276	0,295	0,189	0,000	0,000	0,000	0,000
55 sem. - micro-peletizada		0,872	1,233	0,500	0,441	0,252	0,156	0,000	0,000	0,000	0,000
CV[1] (%)		52,2	54,6	54,7	54,4	99,3	110,5	0,0	0,0	0,0	0,0
Causas de variação	**GL**					**Valor de P**					
Idade da matriz (IM)	1	>0,5000	>0,5000	>0,5000	>0,5000	0,0474	0,0675	>0,5000	>0,5000	>0,5000	>0,5000
Forma física (FF)	2	0,3533	>0,5000	0,1732	0,2431	>0,5000	>0,5000	>0,5000	>0,5000	>0,5000	>0,5000
Interação IM x FF	2	>0,5000	>0,5000	>0,5000	>0,5000	0,2488	0,2320	>0,5000	>0,5000	>0,5000	>0,5000
Fatores Principais											
	29 sem.	0,787	1,194	0,367	0,380	0,128[a]	0,086	0,000	0,000	0,000	0,000
Idade da matriz	55 sem.	0,822	1,107	0,350	0,318	0,321[b]	0,221	0,000	0,000	0,000	0,000
	Farelada	0,628	0,916	0,315	0,328	0,226	0,174	0,000	0,000	0,000	0,000
Forma física	Triturada	0,926	1,318	0,292	0,278	0,190	0,125	0,000	0,000	0,000	0,000
	Micro-pelet.	0,860	1,218	0,469	0,441	0,256	0,162	0,000	0,000	0,000	0,000

Médias seguidas de letras diferentes minúsculas (IM) e maiúsculas (FF) nas colunas diferem entre si pelo teste Tukey (P<0,05).
[1]Coeficiente de variação.

Tabela 22 – Valores médios de pesos absoluto (g) e relativo (% do peso vivo) do intestino delgado de frangos de corte provenientes de matrizes de idades diferentes e ovos de pesos distintos, alimentados com rações pré-iniciais farelada, triturada ou micro-peletizada

Tratamentos		**3º dia**		**5º dia**		**7º dia**		**14º dia**		**21º dia**	
		(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)
29 sem. - farelada		4,762	7,684	6,830	7,412	8,325	6,453	18,39	4,792	31,40	3,982
29 sem. - triturada		5,220	8,054	6,542	6,635	8,660	6,407	18,91	5,208	32,32	4,010
29 sem. – micro-peletizada		5,450	7,712	6,958	6,811	10,46	6,714	18,65	4,774	30,02	3,828
55 sem. – farelada		6,018	7,728	7,675	7,623	9,910	7,333	21,25	5,299	26,52	3,659
55 sem. – triturada		6,015	7,596	8,978	8,206	10,15	6,264	20,54	4,642	33,48	4,172
55 sem. – micro-peletizada		5,758	7,960	9,125	8,022	10,01	6,140	20,00	4,662	29,63	3,557
CV[1] (%)		11,8	9,9	6,1	5,2	9,2	8,6	12,5	13,1	11,6	7,1
Causas de variação	**GL**					**Valor de P**					
Idade da matriz (IM)	1	0,0089	>0,5000	<0,0001	<0,0001	0,0268	>0,5000	0,0666	>0,5000	>0,5000	0,2153
Forma física (FF)	2	>0,5000	>0,5000	0,0134	>0,5000	0,0539	0,1362	>0,5000	>0,5000	0,0931	0,0278
Interação IM x FF	2	0,3726	>0,5000	0,0072	0,0075	0,0577	0,0529	>0,5000	0,2704	0,2393	0,1807
Fatores Principais											
	29 sem.	5,144[b]	7,817	6,777	6,953	9,148[b]	6,525	18,65	4,925	31,25	3,940
Idade da matriz	55 sem.	5,930[a]	7,761	8,593	7,950	10,02[a]	6,579	20,60	4,868	29,87	3,796
	Farelada	5,390	7,706	7,252	7,518	9,118	6,893	19,82	5,046	28,96	3,82[AB]
Forma física	Triturada	5,618	7,825	7,760	7,421	9,405	6,336	19,72	4,925	32,90	4,091[A]
	Micro-pelet.	5,604	7,836	8,041	7,416	10,24	6,427	19,32	4,718	29,82	3,692[B]

Médias seguidas de letras diferentes minúsculas (IM) e maiúsculas (FF) nas colunas diferem entre si pelo teste Tukey (P<0,05).
[1]Coeficiente de variação..

Houve interação entre forma física e idade da matriz para os pesos absoluto e relativo do intestino delgado, aos cinco dias de idade. Os respectivos desdobramnetos encontram-se na Tabela 23.

Os pintos provenientes de matrizes de 55 semanas de idade apresentaram aos três e aos sete dias, maior peso absoluto do intestino delgado. Estes resultados estão de acordo com Maiorka (2002), que relatou que tanto o peso como o comprimento do intestino delgado de frangos oriundos de matrizes adultas é maior até o final da fase pré-inicial. Uma vez que esta característica morfológica está diretamente relacionada à capacidade de digestão e absorção dos nutrientes, este resultado é condizente com os resultados superiores de desempenho, obtidos na primeira semana de vida pelos frangos oriundos de matrizes de 55 semanas em comparação com os oriundos de matrizes de 29 semanas de idade.

Em relação à forma física, apenas aos 21 dias de idade maior peso relativo do intestino delgado foi observado para os frangos que consumiram ração pré-inicial triturada em comparação aos frangos que consumiram ração micro-peletizada. Uma vez que estas aves haviam cessado o consumo de rações pré-iniciais há aproximadamente duas semanas, e não houve efeito da forma física nas avaliações anteriores, este resultado não deve ser atribuído a efeito de tratamentos, embora há relatos na literatura que afirmam que o peso absoluto do intestino delgado de aves que se alimentaram na fase pré-inicial com rações processadas, pode ser maior até os 42 dias de idade, em comparação ao de aves que se alimentaram com rações fareladas. Resultados parcialmente semelhantes foram obtidos por Freitas et al. (2008), que afirmaram não haver influência da forma física da ração pré-inicial sobre o desenvolvimento dos intestinos delgado e grosso, avaliado pelo peso relativo destes órgãos.

Observando o desdobramento das interações detectadas aos cinco dias de idade para os pesos absoluto e relativo do intestino delgado, verifica-se que as variáveis apresentaram respostas contrárias. A forma física afetou o peso absoluto apenas das aves oriundas de matrizes adultas, sendo os maiores pesos observados para aquelas que consumiram rações pré-iniciais processadas. Entretanto, a influência exercida pela forma física no peso relativo foi observada apenas nas aves oriundas de matrizes jovens. Neste

caso, os maiores valores foram observados para as aves que consumiram rações pré-iniciais farelada e micro-peletizada.

Tabela 23 – Desdobramento da interação entre forma física e idade da matriz para peso absoluto (g) do intestino delgado e relativo (%) de frangos de corte aos cinco dias de idade

	Peso absoluto (g)	
Forma física	**Idade da matriz (semanas)**	
	29	**55**
Farelada	6,830	7,675[b]
Triturada	6,542	8,978[a]
Micro-peletizada	6,958	9,125[a]
	Peso relativo (%)	
Farelada	7,412[a]	7,623
Triturada	6,635[b]	8,206
Micro-peletizada	6,811[ab]	8,022

Médias seguidas de letras diferentes nas colunas diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).

Os resultados obtidos para o comprimento do intestino delgado estão demonstrados na Tabela 24. Não houve interação entre forma física e idade da matriz, porém, foram detectadas diferenças significativas (P<0,05) para os fatores principais.

A idade da matriz influenciou o comprimento absoluto do intestino delgado, sendo este maior aos três, cinco e sete dias de idade, para as aves provenientes de matrizes adultas. Estes resultados estão de acordo com Maiorka et al. (2000), que verificaram maior comprimento do intestino delgado devido, principalmente, ao comprimento do jejuno, em pintos de corte oriundos de matrizes de 60 semanas, comparados aos oriundos de matrizes de 30 semanas.

Em relação à forma física, aos sete dias foi observado maior comprimento relativo do intestino delgado para as aves que consumiram ração pré-inicial farelada. Uma vez que esta variável é uma relação entre o comprimento do intestino e o peso vivo da ave, é provável que o menor valor aos sete dias apresentado pelas aves que consumiram rações pré-iniciais processadas se deva ao maior peso vivo destas aves. Entretanto, aos 21 dias, detectou-se maior comprimento absoluto para as aves que consumiram rações pré-iniciais processadas em comparação às que consumiram farelada.

Todavia, há na literatura relatos de autores concluindo que, diferente do peso, o comprimento do intestino delgado não é influenciado pela forma física da ração pré-inicial (FREITAS et al., 2008).

Tabela 24 – Valores médios dos comprimentos absoluto (cm) e relativo (cm/g de peso vivo) do intestino delgado de frangos de corte provenientes de matrizes de idades diferentes e ovos de pesos semelhantes, alimentados com rações pré-iniciais farelada, triturada ou micro-peletizada

Tratamentos		**3º dia**		**5º dia**		**7º dia**		**14º dia**		**21º dia**	
		(cm)	(cm/g)	(cm)	(cm/g)	(cm)	(cm/g)	(cm)	(cm/g)	(cm)	(cm/g)
29 sem. – farelada		66,62	1,075	81,25	0,883	88,75	0,689	110,8	0,291	131,4	0,167
29 sem. – triturada		68,50	1,058	83,38	0,846	84,88	0,627	115,1	0,320	140,2	0,176
29 sem. – micro-peletizada		72,62	1,034	85,25	0,840	89,75	0,576	110,5	0,284	131,8	0,170
55 sem. – farelada		77,25	0,991	89,62	0,892	95,12	0,704	120,0	0,299	120,2	0,166
55 sem. – triturada		78,02	0,989	92,00	0,840	98,62	0,612	121,4	0,273	142,1	0,177
55 sem. – micro-peletizada		75,62	1,044	93,78	0,826	95,00	0,583	115,0	0,269	133,4	0,161
CV[1] (%)		9,5	10,2	5,0	7,8	7,4	8,6	8,2	13,9	7,7	8,9
Causas de variação	**GL**					**Valor de P**					
Idade da matriz (IM)	1	0,0138	0,2837	0,0002	>0,5000	0,0073	>0,5000	0,1009	0,2973	>0,5000	>0,5000
Forma física (FF)	2	>0,5000	>0,5000	0,2092	0,2508	>0,5000	0,0015	>0,5000	>0,5000	0,0248	0,2840
Interação IM x FF	2	>0,5000	>0,5000	>0,5000	>0,5000	>0,5000	>0,5000	>0,5000	>0,5000	0,3661	>0,5000
Fatores Principais											
Idade da matriz	29 sem.	69,25[b]	1,056	83,29[b]	0,856	87,79[b]	0,631	112,1	0,298	134,5	0,171
	55 sem.	76,96[a]	1,008	91,80[a]	0,853	96,25[a]	0,633	118,8	0,280	131,9	0,168
Forma física	Farelada	71,94	1,033	85,44	0,888	91,94	0,696[A]	115,4	0,295	125,8[B]	0,166
	Triturada	73,26	1,024	87,69	0,843	91,75	0,619[B]	118,2	0,297	141,2[A]	0,176
	Micro-pelet.	74,12	1,039	89,52	0,833	92,38	0,580[B]	112,8	0,277	132,6[AB]	0,166

Médias seguidas de letras diferentes minúsculas (IM) e maiúsculas (FF) nas colunas diferem entre si pelo teste Tukey (P<0,05).
[1]Coeficiente de variação.

Os valores obtidos para os pesos absoluto e relativo do intestino grosso encontram-se na Tabela 25. Não houve interação entre forma física e idade da matriz, entretanto, algumas diferenças significativas ($P<0,05$) para os fatores principais foram detectadas.

Em relação à idade da matriz, aos três e aos sete dias de idade, o peso absoluto do intestino grosso foi maior ($P<0,05$) para as aves oriundas de matrizes adultas, sendo observada esta mesma tendência ($P=0,059$) aos cinco dias.

Em relação à forma física, resultados contraditórios foram obtidos para o peso absoluto do intestino grosso; no quinto dia, o órgão das aves alimentadas com ração pré-inicial triturada apresentou maior peso do que o das aves que consumiram ração pré-inicial farelada, porém, aos 21 dias de idade, estes pesos igualaram-se, mas foram maiores do que o apresentado pelas aves que consumiram ração pré-inicial micro-peletizada. O peso relativo apresentou resultados semelhantes aos sete e aos 21 dias, sendo que o intestino grosso das aves alimentadas com rações pré-iniciais farelada e triturada apresentaram maiores pesos do que o das aves alimentadas com ração micro-peletizada.

Tabela 25 – Valores médios de pesos absoluto (g) e relativo (% do peso vivo) do intestino grosso de frangos de corte provenientes de matrizes de idades diferentes e ovos de pesos distintos, alimentados com rações pré-iniciais farelada, triturada ou micro-peletizada

Tratamentos		**3º dia**		**5º dia**		**7º dia**		**14º dia**		**21º dia**	
		(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)
29 sem. – farelada		1,055	1,701	1,238	1,352	1,595	1,248	3,350	0,883	4,848	0,614
29 sem. – triturada		0,930	1,437	1,360	1,377	1,455	1,070	3,800	1,017	4,918	0,617
29 sem. – micro-peletizada		1,148	1,625	1,228	1,220	1,452	0,930	3,418	0,880	4,212	0,545
55 sem. – farelada		1,298	1,666	1,208	1,197	1,710	1,267	3,868	0,965	5,122	0,712
55 sem. - triturada		1,458	1,829	1,822	1,677	2,032	1,274	3,602	0,798	5,845	0,728
55 sem. – micro-peletizada		1,432	1,943	1,398	1,227	1,578	0,966	3,980	0,928	4,505	0,544
CV[1] (%)		22,1	17,2	17,7	19,7	9,2	8,6	21,3	18,3	13,1	16,1
Causas de variação	**GL**					**Valor de P**					
Idade da matriz (IM)	1	0,0051	0,0760	0,0590	>0,5000	0,0162	0,3296	>0,5000	>0,5000	0,0730	0,1122
Forma física (FF)	2	>0,5000	>0,5000	0,0192	0,0736	0,2154	0,0254	>0,5000	>0,5000	0,0168	0,0371
Interação IM x FF	2	>0,5000	0,3177	0,1563	0,2457	0,1394	>0,5000	>0,5000	0,1706	>0,5000	>0,5000
Fatores Principais											
	29 sem.	1,044[b]	1,588	1,275	1,316	1,501[b]	1,083	3,522	0,927	4,659	0,592
Idade da matriz	55 sem.	1,396[a]	1,813	1,476	1,367	1,773[a]	1,169	3,817	0,897	5,157	0,661
	Farelada	1,176	1,684	1,222[B]	1,274	1,652	1,258[A]	3,609	0,924	4,985[AB]	0,663[A]
Forma física	Triturada	1,194	1,633	1,591[A]	1,527	1,744	1,170[A]	3,701	0,908	5,381[A]	0,673[A]
	Micro-pelet.	1,290	1,784	1,312[AB]	1,224	1,515	0,948[B]	3,699	0,904	4,359[B]	0,545[B]

Médias seguidas de letras diferentes minúsculas (IM) e maiúsculas (FF) nas colunas diferem entre si pelo teste Tukey (P<0,05).
[1]Coeficiente de variação.

Os resultados dos comprimentos absoluto e relativo do cólon, bem como, o desdobramento da interação ocorrida aos três dias de idade, encontram-se nas Tabelas 26 e 27, respectivamente.

Houve diferença significativa apenas para o fator forma física, aos 21 dias. Os frangos alimentados com ração pré-inicial triturada apresentaram maiores comprimentos, tanto absoluto (g) como relativo (%) do cólon, comparados aos frangos alimentados com rações pré-inicias farelada ou micro-peletizada.

Desdobrando-se a interação observada aos três dias de idade, nota-se que a forma física da ração pré-inicial exerceu influencia no comprimento absoluto do cólon (cm) apenas dos pintos provenientes de matrizes adultas e os maiores valores foram apresentados pelas aves que consumiram rações farelada e triturada.

Tabela 26 – Valores médios dos comprimentos absoluto (cm) e relativo (cm/g de peso vivo) do cólon de frangos de corte provenientes de matrizes de idades diferentes e ovos de pesos semelhantes, alimentados com rações pré-iniciais farelada, triturada ou micro-peletizada

Tratamentos		**3º dia**		**5º dia**		**7º dia**		**14º dia**		**21º dia**	
		(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)
29 sem. - farelada		2,825	0,046	3,675	0,040	3,400	0,026	4,550	0,012	3,725	0,005
29 sem. - triturada		3,250	0,050	4,125	0,042	3,400	0,025	4,625	0,013	5,200	0,006
29 sem. - micro-peletizada		3,625	0,052	4,375	0,044	3,675	0,024	4,300	0,011	4,200	0,005
55 sem. - farelada		4,450	0,057	3,775	0,038	3,400	0,025	5,375	0,013	3,800	0,005
55 sem. - triturada		3,950	0,050	4,300	0,039	4,500	0,028	4,075	0,009	5,700	0,007
55 sem. - micro-peletizada		3,075	0,041	4,175	0,037	3,725	0,023	4,600	0,011	4,725	0,006
CV[1] (%)		20,9	21,2	15,6	18,3	13,4	14,3	15,1	18,3	16,0	15,3
Causas de variação	**GL**					**Valor de P**					
Idade da matriz (IM)	1	0,0658	>0,5000	>0,5000	0,2221	0,0741	>0,5000	>0,5000	0,3094	0,2331	0,2147
Forma física (FF)	2	>0,5000	>0,5000	0,1931	>0,5000	0,1124	0,1965	0,1923	0,1879	0,0008	0,0023
Interação IM x FF	2	0,0287	0,1359	>0,5000	>0,5000	0,0673	>0,5000	0,1620	0,0816	>0,5000	>0,5000
Fatores Principais											
	29 sem.	3,233	0,049	4,058	0,042	3,492	0,025	4,492	0,012	4,375	0,005
Idade da matriz	55 sem.	3,825	0,049	4,083	0,038	3,875	0,025	4,683	0,011	4,742	0,006
	Farelada	3,638	0,052	3,725	0,039	3,400	0,026	4,962	0,012	3,762[B]	0,005[B]
Forma física	Triturada	3,600	0,050	4,212	0,041	3,950	0,026	4,350	0,011	5,450[A]	0,007[A]
	Micro-pelet.	3,350	0,046	4,275	0,041	3,700	0,024	4,450	0,011	4,462[B]	0,006[B]

Médias seguidas de letras diferentes minúsculas (IM) e maiúsculas (FF) nas colunas diferem entre si pelo teste Tukey (P<0,05).
[1]Coeficiente de variação..

Tabela 27 – Desdobramento da interação entre forma física e idade da matriz para comprimento absoluto do cólon (cm) de frangos de corte aos três dias de idade

Forma física	**Idade da matriz (semanas)**	
	29	**55**
Farelada	2,825	4,450[a]
Triturada	3,250	3,950[a]
Micro-peletizada	3,625	3,075[b]

Médias seguidas de letras diferentes nas colunas diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).

Comparando-se o peso vivo dos pintos oriundos de ovos de pesos distintos (experimento 1), aos sete dias, com os respectivos pesos ao alojamento, é possível verificar que as aves oriundas de matrizes jovens apresentaram aumento no peso corporal de 264%, enquanto que as oriundas de matrizes adultas apresentaram 256%.

No mesmo período, os órgãos que tiveram maior acréscimo em seus pesos (experimento 2) foram pâncreas (1091% *vs* 800%), intestino delgado (819% *vs* 728%), fígado (606% *vs* 405%) e proventrículo (441% *vs* 313%). Estes resultados evidenciam que alguns segmentos do trato gastrintestinal se desenvolvem mais rapidamente do que a musculatura corporal durante a primeira semana de vida (NIR et al., 1978).

Nota-se que o crescimento dos órgãos nos primeiros sete dias foi maior nas aves oriundas de matrizes de 29 semanas do que nas de matrizes de 55 semanas, evidenciando que estas aves apresentavam maior necessidade de desenvolvimento do trato gastrintestinal. Uma vez que o trato gastrintestinal de pintos de corte provenientes de matrizes adultas parece estar mais desenvolvido à eclosão (MAIORKA; DAHLKE; BRUNO, 2003), é possível que haja menor necessidade de aumento no peso dos órgãos durante a primeira semana de vida, o que pode significar menor gasto energético com o desenvolvimento dos órgãos e, consequentemente, mais energia direcionada ao ganho de peso.

2.3.6. Experimento 3: desempenho de frangos de corte provenientes de ovos de pesos semelhantes

Os resultados de desempenho e uniformidade obtidos no experimento 3, estão apresentados nas Tabelas 28 a 33.

Tabela 28 - Desempenho no período de 1 a 7 dias de pintos de corte provenientes de matrizes de idades diferentes e ovos de pesos semelhantes, alimentados com rações pré-iniciais farelada, triturada ou micro-peletizada

Tratamentos		**PV (g)**	**GP (g)**	**CR (g)**	**CA**	**VC (%)**
29 sem. - farelada		132,3	89,2	114,9	1,289	100,0
29 sem. - triturada		143,4	100,4	131,8	1,314	98,69
29 sem. - micro-peletizada		154,4	111,3	133,1	1,196	100,0
55 sem. - farelada		146,3	103,4	126,1	1,222	99,56
55 sem. - triturada		159,2	116,2	150,6	1,230	99,13
55 sem. - micro-peletizada		166,9	124,1	145,6	1,175	100,0
CV[1] (%)		4,18	5,84	3,36	3,95	1,02
Causas de variação	**GL**			**Valor de P**		
Idade da matriz (IM)	1	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0690	>0,5000
Forma física (FF)	2	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0001	0,0572
Interação IM x FF	2	>0,5000	>0,5000	0,1496	>0,5000	>0,5000
Fatores Principais						
Idade da matriz (IM)	29 sem.	143,4[b]	100,3[b]	126,6[b]	1,266	99,56
	55 sem.	157,5[a]	114,6[a]	140,8[a]	1,209	99,56
Forma física (FF)	Farelada	139,3[C]	96,3[C]	120,5[B]	1,256[B]	99,78
	Triturada	151,3[B]	108,3[B]	141,2[A]	1,307[B]	98,91
	Micro-pelet.	160,7[A]	117,7[A]	139,4[A]	1,186[A]	100,0

Médias seguidas de letras diferentes minúsculas (IM) e maiúsculas (FF) nas colunas diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).
[1]Coeficiente de variação.

Não houve interação entre idade da matriz e forma física, porém, ocorreram diferenças significativas (P<0,05) para ambos os fatores principais.

Neste experimento, os pintos de um dia eram provenientes de ovos de pesos semelhantes e, à eclosão, apresentaram pesos iniciais também semelhantes (48,4 vs 48,0 g, respectivamente, para matrizes de 29 e 55 semanas de idade). Entretanto, aos sete dias de idade, as aves provenientes de matrizes adultas apresentaram melhor desempenho (maiores peso vivo, ganho de peso e consumo de ração). Estes resultados evidenciam que na

primeira semana de idade, o que influenciou o desempenho dos pintos de corte foi a idade da matriz e não o peso inicial, uma vez que ao longo da primeira semana o desempenho dos pintos oriundos de matrizes jovens não acompanhou o de matrizes adultas. Na literatura, alguns trabalhos relataram a importância do peso inicial no desempenho do lote de frangos (LEANDRO et al., 2007; STRINGHINI et. al., 2003), porém, há de se fazer uma ressalva em relação à idade da matriz, que, neste estudo, mostrou-se totalmente determinante no desempenho. Em estudo recente realizado no Departamento de Zootecnia da ESALQ, Santarosa et al. (2009) relataram que pintos de pesos distintos provenientes de matrizes de mesma idade tendem a igualar seus pesos no decorrer do período experimental, confirmando que a idade da matriz exerce maior influencia sobre o desempenho do que o peso inicial.

Em relação à forma física da ração pré-inicial, melhores resultados de desempenho foram observados para os pintos que consumiram ração micro-peletizada, uma vez que estes apresentaram maiores peso vivo, ganho de peso, consumo de ração (esta variável similar àqueles que consumiram ração triturada) e melhor conversão alimentar. Estes resultados concordam com relatos de vários autores, que afirmaram ser a forma física da ração pré-inicial que influencia o desempenho na primeira semana de criação (FREITAS et al., 2008; NAGANO et al., 2003), porém, que tende a ter seu efeito diminuído até a idade de abate (FREITAS et al., 2009).

Não houve diferença significativa para a variável viabilidade criatória até os sete dias de idade para os pintos oriundos de matrizes jovens ou adultas, consumindo rações pré-iniciais nas diferentes formas físicas.

Os resultados de uniformidade aos sete dias de idade estão demonstrados na Tabela 29. Não houve interação entre idade da matriz e forma física da ração pré-inicial, porém, ocorreram diferenças significativas para ambos os fatores principais.

Tabela 29 – Resultados médios de uniformidade aos sete dias de idade, expressos pelo coeficiente de variação e o desvio padrão

Tratamentos		**CV[1] (%)**	**DP[2] (g)**
29 sem. - farelada		10,96	14,50
29 sem. - triturada		14,59	20,87
29 sem. - micro-peletizada		11,06	17,08
55 sem. - farelada		10,33	15,11
55 sem. - triturada		11,56	18,25
55 sem. - micro-peletizada		10,97	18,31
Causas de variação	**GL**	**Valor de P**	
Idade da matriz (IM)	1	0,0314	>0,5000
Forma física (FF)	2	0,0441	0,0078
Interação IM x FF	2	0,2978	0,3443
Fatores Principais			
Idade da matriz (IM)	29 sem.	12,20	17,48
	55 sem.	10,95	17,22
Forma física (FF)	Farelada	10,64[A]	14,80[A]
	Triturada	13,07[B]	19,56[B]
	Micro-pelet.	11,02[A]	17,70[AB]

Médias seguidas de letras diferentes minúsculas (IM) e maiúsculas (FF) nas colunas diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).
[1]Coeficiente de variação.
[2]Desvio padrão.

Embora os pintos oriundos de ambas as idades de matrizes tenham apresentado pesos semelhantes ao alojamento, aos sete dias de idade maior uniformidade pode ser atribuída às aves provenientes de matrizes adultas, uma vez que seus pesos individuais apresentaram menores valores de coeficiente de variação. Resultados semelhantes foram relatados por Brandalize (2001), que afirmou que matrizes adultas geram lotes mais uniformes aos sete dias de idade, atribuindo este efeito à produção de ovos de pesos muito baixos produzidos por matrzes jovens, o que não condiz com as condições deste experimento, uma vez que foram incubados apenas ovos de pesos semelhantes produzidos por matrizes de 29 e 55 semanas de idade.

Em relação à forma física, menores valores de coeficiente de variação e desvio padrão foram apresentados pelas aves que consumiram rações farelada ou micro-peletizada.

Os resultados de desempenho obtidos no período de 1 a 21 dias estão descritos na Tabela 30.

Tabela 30 - Desempenho no período de 1 a 21 dias de frangos de corte provenientes de matrizes de idades diferentes e ovos de pesos semelhantes, alimentados com rações pré-iniciais farelada, triturada ou micro-peletizada

Tratamentos		**PV (g)**	**GP (g)**	**CR (g)**	**CA**	**VC (%)**
29 sem. - farelada		797,4	754,0	1137	1,508	99,13
29 sem. - triturada		815,8	771,4	1234	1,600	93,04
29 sem. - micro-peletizada		839,5	796,4	1184	1,487	98,70
55 sem. - farelada		829,8	786,2	1248	1,589	98,26
55 sem. - triturada		864,1	820,3	1249	1,523	97,83
55 sem. - micro-peletizada		886,4	843,2	1237	1,468	99,56
CV[1] (%)		2,48	2,66	4,28	4,48	2,35
Causas de variação	**GL**			**Valor de P**		
Idade da matriz (IM)	1	<0,0001	0,0001	0,0043	>0,5000	0,0694
Forma física (FF)	2	0,0001	0,0010	0,1304	0,0238	0,0026
Interação IM x FF	2	>0,5000	>0,5000	0,1357	0,0507	0,0324
Fatores Principais						
Idade da matriz (IM)	29 sem.	817,6^{b}	773,9^{b}	1185^{b}	1,532	96,96
	55 sem.	860,1^{a}	816,6^{a}	1245^{a}	1,527	98,55
Forma física (FF)	Farelada	813,6^{B}	770,1^{C}	1193	1,549^{B}	98,70
	Triturada	840,0^{A}	795,9^{B}	1242	1,561^{B}	95,43
	Micro-pelet.	863,0^{A}	819,8^{A}	1211	1,477^{A}	99,13

Médias seguidas de letras diferentes minúsculas (IM) e maiúsculas (FF) nas colunas diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).
[1]Coeficiente de variação.

No período de 1 a 21 dias de idade, houve interação entre idade da matriz e forma física para a variável viabilidade criatória e o respectivo desdobramento encontra-se na Tabela 31. Para as demais variáveis não se detectou interação, porém, houve diferença significativa (P<0,05) para os fatores principais.

Em relação à idade da matriz, maiores peso vivo, ganho de peso e consumo de ração (P<0,05) foram apresentados pelas aves provenientes de matrizes adultas, porém, sem influenciar a conversão alimentar.

Considerando-se o fator forma física, as aves que consumiram rações processadas apresentaram maior peso vivo (P<0,05) aos 21 dias de idade. Maior ganho de peso e melhor conversão alimentar foram apresentados pelas aves que consumiram rações pré-iniciais micro-peletizadas.

Tabela 31 – Desdobramento da interação entre forma física e idade da matriz para viabilidade criatória (%) aos 21 dias de idade

Forma física	**Idade da matriz (semanas)**	
	29	**55**
Farelada	99,13[a]	98,26
Triturada	93,04[b]	97,83
Micro-peletizada	98,70[a]	99,56

Médias seguidas de letras diferentes nas colunas diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).

Desdobrando-se a interação ocorrida para a viabilidade criatória, observa-se que a forma física da ração pré-inicial influenciou a viabilidade apenas das aves provenientes de matrizes jovens, sendo os piores resultados apresentados pelos frangos que consumiram ração pré-inicial triturada. Uma vez que houve grande mortalidade isolada em um dos boxes que correspondia ao tratamento 29 sem. – triturada, a pior viabilidade não deve ser atribuída a efeito de tratamento.

Os resultados de desempenho no período de 1 a 35 dias encontram-se na Tabela 32. Houve interação (P<0,05) para a variável viabilidade criatória e o respectivo desdobramento está demonstrado na Tabela 33.

No período de 1 a 35 dias, os frangos provenientes de matrizes adultas apresentaram maiores peso vivo, ganho de peso e consumo de ração (P<0,05) em comparação àqueles provenientes de matrizes jovens, observando-se que os efeitos ocorridos aos 21 dias persisitiram até os 35 dias.

Os frangos que consumiram rações pré-iniciais micro-peletizadas apresentaram maiores peso vivo e ganho de peso (P<0,05) do que aqueles que consumiram rações fareladas. Uma vez que o consumo destes não apresentou diferença estatística aos 35 dias, melhor conversão também foi obtida pelos frangos que consumiram rações pré-inicias micro-peletizadas. Estes resultados discordam de relatos da literatura que afirmaram que o efeito no desempenho proporcionado pelo consumo de rações pré-iniciais processadas tende a diminuir após os 21 dias de idade (FREITAS et al., 2009).

Tabela 32 - Desempenho no período de 1 a 35 dias de frangos de corte provenientes de matrizes de idades diferentes e ovos de pesos semelhantes, alimentados com rações pré-iniciais farelada, triturada ou micro-peletizada

Tratamentos		**PV (g)**	**GP (g)**	**CR (g)**	**CA**	**VC (%)**
29 sem. - farelada		1969	1916	3299	1,722	99,13
29 sem. - triturada		1988	1899	3395	1,789	92,17
29 sem. - micro-peletizada		2014	1965	3365	1,712	97,39
55 sem. - farelada		1974	1914	3382	1,770	98,26
55 sem. - triturada		2007	1949	3460	1,778	96,96
55 sem. - micro-peletizada		2076	2034	3466	1,705	99,13
CV[1] (%)		2,76	3,55	2,08	3,42	2,43
Causas de variação	**GL**			**Valor de P**		
Idade da matriz (IM)	1	0,1639	0,1370	0,0036	>0,5000	0,0391
Forma física (FF)	2	0,0212	0,0220	0,0228	0,0326	0,0011
Interação IM x FF	2	>0,5000	>0,5000	>0,5000	>0,5000	0,0437
Fatores Principais						
Idade da matriz (IM)	29 sem.	1990^{b}	1927^{b}	3353^{b}	1,741	96,23
	55 sem.	2019^{a}	1966^{a}	3436^{a}	1,751	98,12
Forma física (FF)	Farelada	1971^{B}	1915^{B}	3341^{A}	$1,746^{B}$	98,70
	Triturada	1997^{AB}	1924^{AB}	3428^{B}	$1,784^{B}$	94,56
	Micro-pelet.	2045^{A}	2000^{A}	3416^{AB}	$1,708^{A}$	98,26

Médias seguidas de letras diferentes minúsculas (IM) e maiúsculas (FF) nas colunas diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).
[1]Coeficiente de variação.

Desdobrando-se a interação entre forma física e idade da matriz é possível observar que houve diferença na viabilidade criatória apenas para as aves provenientes de matrizes de 29 semanas de idade, sendo que, aquelas que consumiram ração triturada apresentaram resultado inferior. Conforme mencionado anteriormente, este fato se deve a ocorrência de mortalidade isolada em um dos boxes do tratamento 29 sem. – triturada e, portanto, não deve ser assumido como efeito do tratamento.

Tabela 33 – Desdobramento da interação entre forma física e idade da matriz para viabilidade criatória (%) aos 35 dias de idade

Forma física	**Idade da matriz (semanas)**	
	29	**55**
Farelada	99,13[a]	98,26
Triturada	92,17[b]	96,96
Micro-peletizada	97,39[a]	99,13

Médias seguidas de letras diferentes nas colunas diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).

Os resultados de desempenho obtidos no período total de criação (1 a 42 dias) encontram-se na Tabela 34. Houve interação (P<0,05) entre forma física e idade da matriz no período de 1 a 42 dias de idade para a variável viabilidade criatória e o respectivo desdobramento encontra-se na Tabela 35.

Tabela 34 - Desempenho no período de 1 a 42 dias de frangos de corte provenientes de matrizes de idades diferentes e ovos de pesos semelhantes, alimentados com rações pré-iniciais farelada, triturada ou micro-peletizada

Tratamentos		**PV (g)**	**GP (g)**	**CR (g)**	**CA**	**VC (%)**
29 sem. - farelada		2658	2598	4576	1,762	98,70
29 sem. - triturada		2678	2630	4715	1,793	90,43
29 sem. - micro-peletizada		2709	2677	4795	1,791	96,96
55 sem. - farelada		2668	2659	4710	1,771	97,39
55 sem. - triturada		2745	2706	4726	1,747	96,96
55 sem. - micro-peletizada		2764	2738	4912	1,794	99,13
CV[1] (%)		1,85	1,87	2,00	1,79	2,79
Causas de variação	**GL**	**Valor de P**				
Idade da matriz (IM)	1	0,0248	0,0013	0,0179	>0,5000	0,0194
Forma física (FF)	2	0,0103	0,0067	0,0002	0,1521	0,0014
Interação IM x FF	2	>0,5000	>0,5000	0,3108	0,1267	0,0124
Fatores Principais						
Idade da matriz (IM)	29 sem.	2682[b]	2635[b]	4695[b]	1,782	95,36
	55 sem.	2726[a]	2701[a]	4783[a]	1,771	97,83
Forma física (FF)	Farelada	2663[B]	2628[B]	4643[B]	1,766	98,04
	Triturada	2712[AB]	2668[AB]	4721[B]	1,770	93,70
	Micro-pelet.	2736[A]	2707[A]	4854[A]	1,792	98,04

Médias seguidas de letras diferentes minúsculas (IM) e maiúsculas (FF) nas colunas diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).
[1]Coeficiente de variação.

Observando o desdobramento da interação (Tabela 35), é possível observar que houve diferença na viabilidade criatória apenas para as aves provenientes de matrizes de 29 semanas de idade, sendo que aquelas que consumiram ração triturada apresentaram resultado inferior. Conforme mencionado anteriormente, este fato se deve a ocorrência de mortalidade isolada em uma das parcelas referente ao tratamento 29 sem. – triturada e, portanto, não deve ser assumido como efeito do tratamento. Uma vez que a mortalidade fora do padrão ocorrida neste boxe não prejudicou as demais variáveis de desempenho, não foi necessário excluir a parcela da análise estatística.

Tabela 35 – Desdobramento da interação entre forma física e idade da matriz para viabilidade criatória (%) aos 42 dias de idade

Forma física	**Idade da matriz (semanas)**	
	29	**55**
Farelada	98,70[a]	97,39
Triturada	90,43[b]	96,96
Micro-peletizada	96,96[a]	99,13

Médias seguidas de letras diferentes nas colunas diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).

Em relação ao fator principal idade da matriz, as variáveis peso vivo, ganho de peso e consumo de ração apresentaram maiores valores (P<0,05) para os frangos provenientes de matrizes de 55 semanas de idade. Apesar dos ovos incubados e os pintos de um dia, de ambas as idades de matrizes, apresentarem pesos semelhantes, o desempenho daqueles provenientes de matrizes adultas foi superior, evidenciando que o fator determinante para o desempenho é a idade da matriz e não o peso do ovo incubado, uma vez que estes eram similares. Estes resultados estão de acordo com Pinchasov (1991) que relatou que o peso do pinto de um dia depende apenas do peso do ovo e não da idade da matriz. Entretanto, são parcialmente contrários a relatos da literatura que afirmaram que o peso inicial relaciona-se ao desempenho da ave até os 42 dias de idade, embora os autores tenham avaliado pesos iniciais distintos oriundos de matrizes de mesma idade (CUNHA et al., 2003).

Uma vez que o peso relativo da gema dos ovos produzidos por matrizes adultas era maior (33,06 *vs* 26,68%, respectivamente, para matrizes de 55 e 29 semanas de idade), é possível que os pintos de um dia oriundos de matrizes adultas, mesmo apresentando o

mesmo peso à eclosão daqueles oriundos de matrizes jovens, tenham recebido mais proteínas, fosfolipídeos e imunoglobulinas maternas (CARDOSO et al. 2002), o que favoreceu o desenvolvimento do trato digestório, bem como, promoveu rápida adaptação à dieta exógena (MAIORKA; DAHLKE; BRUNO, 2003), com consequente reflexo positivo no desempenho. De acordo com Fiuza et al. (2006), o peso da gema influencia o peso final do frango de corte, sendo que cada um grama a mais no peso da gema pode resultar em acréscimo de 82 g no peso final. Neste experimento as gemas apresentavam aproximadamente quatro gramas de diferença no peso absoluto (16,11 *vs* 20,70 g) e as aves apresentaram diferença de 44 g no peso final (2663 *vs* 2712 g).

A idade da matriz é um fator fisiológico determinante no peso do ovo, uma vez que, com o avançar da idade a deposição de gema em menor número de folículos gera ovos maiores (MAIORKA et al., 2003). No entanto, afirmar que a idade da matriz determina o peso do pinto de um dia é equivocado, pois este relaciona-se ao peso do ovo e quando incuba-se uma população de ovos de peso superior à outra, o que normalmente ocorre quando incuba-se ovos de matrizes de idades distintas, é esperado que o peso médio daquelas aves à eclosão também seja superior.

Em relação ao fator principal forma física, conforme ocorrido no experimento 1 as aves alimentadas com rações pré-iniciais processadas apresentaram melhor desempenho até os 42 dias de idade. Apesar de Freitas et al. (2009) terem afirmado que os benefícios obtidos com rações pré-iniciais processadas permanecem apenas até os 21 dias de idade, outros autores relataram que é possível obter melhor desempenho aos 42 dias de idade fornecendo dietas processadas apenas na fase pré-inicial (NAGANO et al., 2003; SILVA et al., 2004; VIEIRA et al., 2002). É interessante notar que a diferença de peso entre as aves, de cerca de 20 g aos sete dias, obtida com o consumo da ração pré-inicial micro-peletizada em relação à farelada, aumentou para cerca de 50 g aos 21 dias e cerca de 70 g, tanto aos 35, como aos 42 dias.

Os resultados de uniformidade aos 42 dias estão demonstrados na Tabela 36.

Tabela 36 – Resultados médios de uniformidade aos 42 dias de idade, expressos pelo coeficiente de variação e o desvio padrão

Tratamentos		**CV[1]** (%)	**DP[2]** (g)
29 sem. - farelada		11,63	309,3
29 sem. - triturada		12,63	337,8
29 sem. - micro-peletizada		13,00	351,9
55 sem. - farelada		11,74	313,3
55 sem. - triturada		11,95	327,4
55 sem. - micro-peletizada		11,48	317,3
Causas de variação	**GL**	**Valor de P**	
Idade da matriz (IM)	1	0,1645	0,2815
Forma física (FF)	2	>0,5000	0,2544
Interação IM x FF	2	>0,5000	>0,5000
Fatores Principais			
Idade da matriz (IM)	29 sem.	12,42	333,0
	55 sem.	11,72	319,3
Forma física (FF)	Farelada	11,68	311,3
	Triturada	12,29	332,6
	Micro-pelet.	12,24	334,6

[1]Coeficiente de variação.
[2]Desvio padrão.

Apesar de ter havido diferença significativa (P<0,05) nos valores de coeficiente de variação e desvio padrão aos sete dias de idade, tanto para a idade da matriz, como para a forma física, este resultado não se repetiu aos 42 dias. Desta forma, é possível afirmar que a idade da matriz e a forma física da ração pré-inicial não afetaram a uniformidade final do lote.

Conforme relatado anteriormente, o peso inicial dos pintos de corte relacionou-se apenas ao peso do ovo, independente da idade da matriz, podendo esta relação entre peso do ovo e peso do pinto de um dia ser determinada apenas pela limitação física do tamanho do ovo; porém, de acordo com os dados obtidos neste experimento, é possível afirmar que, independente do peso inicial, o desempenho de frangos de corte é influenciado pela idade da matriz. Este fato evidencia a importância da adaptação rápida à dieta exógena devido ao maior nível de desenvolvimento do sistema digestório apresentado por pintos provenientes de matrizes adultas.

2.3.7. Experimento 4: alometria de órgãos do sistema digestório de frangos de corte provenientes de ovos de pesos semelhantes

Os resultados de alometria de órgãos do sistema digestório obtidos no experimento 4 encontram-se nas Tabelas 37 a 47.

Tabela 37 – Pesos absoluto (g) e relativo (% do peso vivo) do proventrículo, moela, fígado, pâncreas, saco vitelino, intestino delgado e intestino grosso, e comprimentos absoluto (cm) e relativo (cm/g de peso vivo) do intestino delgado e cólon de pintos de um dia provenientes de matrizes de idades diferentes e ovos de pesos semelhantes

Òrgãos		**Idade da matriz (semanas)**		**Valor de P**	**CV[1] (%)**
		29	**55**		
Proventrículo	**(g)**	0,393	0,412	>0,5000	9,2
	(%)	0,944	0,979	>0,5000	11,7
Moela	**(g)**	2,107	2,128	>0,5000	8,7
	(%)	5,052	5,065	>0,5000	11,1
Fígado	**(g)**	1,085	1,137	>0,5000	9,3
	(%)	2,598	2,704	>0,5000	10,6
Pâncreas	**(g)**	0,080	0,060	>0,5000	53,4
	(%)	0,193	0,143	>0,5000	54,5
Saco Vitelino	**(g)**	4,925	4,228	>0,5000	30,0
	(%)	11,64	10,06	>0,5000	27,2
Intestino Delgado	**(g)**	1,043	1,167	0,2872	17,2
	(%)	2,513	2,775	>0,5000	19,0
	(cm)	40,25	43,00	>0,5000	12,3
	(cm/g)	0,965	1,023	>0,5000	13,7
Intestino Grosso	**(g)**	0,430	0,610	0,0922	32,2
	(%)	1,040	1,451	0,1179	33,4
Cólon	**(cm)**	2,667	2,750	>0,5000	20,9
	(cm/g)	0,064	0,065	>0,5000	22,5

[1]Coeficiente de variação.

Ao alojamento, não houve diferença significativa para nenhuma das variáveis de alometria avaliadas. Embora este resultado não seja similar ao obtido no experimento 2, em que moela, proventrículo, fígado e intestino delgado apresentaram maiores pesos absolutos para as aves oriundas de matrizes adultas, uma vez que, no presente experimento, tanto os ovos incubados como os pintos de um dia apresentavam pesos semelhantes, independente da idade da matriz de que eram provenientes, era esperado que seus órgãos não apresentassem diferenças no peso.

Foi demonstrado anteriormente (experimento 3) que mesmo estas aves apresentando pesos semelhantes à eclosão, o desempenho foi distinto, sendo mais favorável para as oriundas de matrizes de 55 semanas. Assim, com base nos resultados apresentados na Tabela 37, é possível afirmar que não necessariamente a maior facilidade de adaptação dos pintos oriundos de matrizes adultas à alimentação exógena se deva aos aspectos morfométricos do trato digestório, conforme relatado por Maiorka; Dahlke; Bruno (2003). É provável que, neste caso, o fator mais relevante tenha sido o peso da gema, que mostrou-se maior nos ovos de matrizes adultas, podendo conter concentração de proteínas e fosfolipídeos mais elevada do que a de matrizes jovens (CARDOSO et al., 2002). A composição do ovo incubado é importante devido à transferência dos nutrientes da gema para o embrião, especialmente as imunoglobulinas maternas. Composições distintas podem representar desempenhos também distintos, sendo maior desenvolvimento observado na progênie de matrizes adultas (APPLEGATE E LILBURN, 1996).

Os resultados obtidos para a alometria do proventrículo estão demonstrados na Tabela 38. Não houve interação entre os fatores estudados, no entanto, foram detectadas diferenças significativas ($P<0,05$) tanto para a idade da matriz como para a forma física.

Tabela 38 – Valores médios de pesos absoluto (g) e relativo (% do peso vivo) do proventrículo de frangos de corte provenientes de matrizes de idades diferentes e ovos de pesos semelhantes, alimentados com rações pré-iniciais farelada, triturada ou micro-peletizada

Tratamentos		**3º dia**		**5º dia**		**7º dia**		**14º dia**		**21º dia**	
		(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)
29 sem. – farelada		1,338	1,890	1,892	1,936	1,668	1,309	3,425	0,896	6,248	0,821
29 sem. – triturada		1,402	1,968	1,588	1,787	1,782	1,254	4,195	1,039	5,965	0,733
29 sem. – micro-peletizada		1,082	1,457	1,432	1,334	1,748	1,211	4,058	0,994	6,350	0,821
55 sem. – farelada		1,202	1,642	1,928	1,990	1,695	1,303	3,795	0,985	6,008	0,737
55 sem. – triturada		1,132	1,500	1,940	1,708	1,742	1,142	3,650	0,876	6,505	0,767
55 sem. – micro-peletizada		1,165	1,478	1,438	1,322	1,830	1,160	3,960	0,930	5,840	0,688
CV[1] (%)		13,5	13,4	20,6	19,1	16,6	14,1	14,0	13,4	17,5	18,2
Causas de variação	**GL**					**Valor de P**					
Idade da matriz (IM)	1	0,1261	0,0190	>0,5000	>0,5000	>0,5000	>0,5000	>0,5000	>0,5000	>0,5000	0,2969
Forma física (FF)	2	0,1538	0,0294	0,0401	0,0031	>0,5000	0,3370	0,3226	>0,5000	>0,5000	>0,5000
Interação IM x FF	2	0,1242	0,1118	>0,5000	>0,5000	>0,5000	>0,5000	0,2644	0,1657	>0,5000	>0,5000
Fatores Principais											
	29 sem.	1,274	1,772[a]	1,637	1,686	1,733	1,258	3,893	0,976	6,188	0,792
Idade da matriz	55 sem.	1,166	1,540[b]	1,769	1,673	1,756	1,202	3,802	0,930	6,118	0,731
	Farelada	1,270	1,766[A]	1,910[A]	1,963[A]	1,682	1,306	3,610	0,941	6,128	0,779
Forma física	Triturada	1,267	1,732[A]	1,764[A]	1,748[A]	1,762	1,198	3,922	0,958	6,235	0,750
	Micro-pelet.	1,124	1,468[B]	1,435[B]	1,328[B]	1,789	1,186	4,009	0,962	6,095	0,754

Médias seguidas de letras diferentes minúsculas (IM) e maiúsculas (FF) nas colunas diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).
[1]Coeficiente de variação.

Aos três dias de idade, o peso relativo do proventrículo foi maior para os pintos oriundos de matrizes de 29 semanas de idade, porém, ao contrário do ocorrido no experimento 2, em que a diferença de peso manifestou aos três e aos 14 dias, esta diferença de peso não se manifestou nos demais dias de avaliação.

Em relação à forma física, aos três e aos cinco dias de idade, aves alimentadas com rações pré-iniciais farelada e triturada apresentaram proventrículo mais pesados do que as aves que consumiram rações micro-peletizadas. Resultado semelhante foi observado aos sete dias no experimento 2, podendo, em ambos os casos, ser atribuído à moagem dos ingredientes utilizados na produção das rações pré-iniciais (1,5 mm para a micro-peletizada e 2,5 mm para as rações farelada e triturada). O consumo de rações peletizadas produzidas com ingredientes de moagem fina parece resultar em decréscimo no peso de órgãos como proventrículo, moela e intestino delgado (NIR et al., 1994a). Alguns autores não observaram variações no peso do proventrículo de pintos de corte na fase pré-inicial, decorrentes do consumo de rações pré-iniciais peletizada, triturada ou farelada (DAHLKE et al., 2002; FREITAS et al., 2009), entretanto, não foi esclarecido se a moagem dos ingredientes utilizados para a produção das rações nestes estudos era diferente para cada forma física avaliada ou única. A partir dos sete dias, o efeito da forma física da ração pré-inicial sobre o peso do proventrículo não foi mais detectada.

A seguir, a Tabela 39 traz os resultados obtidos para os pesos absoluto e relativo da moela nos diferentes dias de avaliação.

Tabela 39 – Valores médios de pesos absoluto (g) e relativo (% do peso vivo) da moela de frangos de corte provenientes de matrizes de idades diferentes e ovos de pesos semelhantes, alimentados com rações pré-iniciais farelada, triturada ou micro-peletizada

Tratamentos		**3º dia**		**5º dia**		**7º dia**		**14º dia**		**21º dia**	
		(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)
29 sem. – farelada		3,955	5,616	5,485	5,635	5,758	4,458	13,19	3,457	19,30	2,575
29 sem. – triturada		3,675	5,127	4,192	4,692	5,775	4,047	12,94	3,217	18,78	2,287
29 sem. – micro-peletizada		3,358	4,518	4,312	4,019	6,138	4,224	12,93	3,174	19,72	2,522
55 sem. – farelada		3,860	5,257	4,845	5,034	6,250	4,821	11,77	3,062	18,04	2,212
55 sem. – triturada		4,108	5,414	5,090	4,484	6,330	4,140	13,16	3,155	19,24	2,250
55 sem. – micro-peletizada		3,932	4,998	4,675	4,289	5,820	3,665	13,06	3,069	21,04	2,473
CV[1] (%)		9,20	8,22	16,7	14,7	22,5	16,4	12,0	13,1	13,9	12,8
Causas de variação	**GL**					**Valor de P**					
Idade da matriz (IM)	1	0,0479	>0,5000	>0,5000	>0,5000	>0,5000	>0,5000	>0,5000	0,2842	>0,5000	0,2449
Forma física (FF)	2	0,2711	0,0130	0,2340	0,0103	>0,5000	0,1356	>0,5000	>0,5000	>0,5000	0,3469
Interação IM x FF	2	0,1614	0,1452	0,1742	>0,5000	>0,5000	>0,5000	>0,5000	>0,5000	>0,5000	>0,5000
Fatores Principais											
Idade da matriz	29 sem.	3,663[b]	5,087	4,663	4,782	5,890	4,243	13,02	3,283	19,27	2,461
	55 sem.	3,967[a]	5,223	4,870	4,602	6,133	4,209	12,66	3,095	19,44	2,312
Forma física	Farelada	3,908	5,436[A]	5,165	5,334[A]	6,004	4,640	12,48	3,260	18,67	2,394
	Triturada	3,892	5,271[AB]	4,641	4,589[AB]	6,052	4,094	13,05	3,186	19,01	2,268
	Micro-pelet.	3,645	4,758[B]	4,494	4,154[B]	5,979	3,944	13,00	3,122	20,38	2,500

Médias seguidas de letras diferentes minúsculas (IM) e maiúsculas (FF) nas colunas diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).
[1]Coeficiente de variação.

Embora não tenha havido interação entre forma física e idade da matriz, diferenças significativas para ambos os fatores principais foram detectadas (P<0,05).

Aos três dias de idade, os pintos provenientes de matrizes adultas apresentaram maior peso absoluto da moela em relação aos provenientes de matrizes jovens, resultado que não se manteve no decorrer do período de avaliação.

A forma física influenciou o peso relativo da moela aos três e aos cinco dias de idade, sendo este menor para as aves que consumiram ração pré-inicial micro-peletizada em comparação às que consumiram ração farelada. Assim como relatado anteriormente para os pesos do proventrículo, este resultado pode ser atribuído à moagem dos ingredientes utilizados na produção das rações pré-iniciais, que foi mais fina para a ração micro-peletizada. Outros estudos demonstraram que o peso da moela de aves alimentadas com ração farelada é maior do que o de aves alimentadas com rações processadas (ENGBERG et al., 2002; LÓPEZ E BAIÃO, 2004), embora estes autores não citem qual a moagem utilizada para os ingredientes utilizados na produção das rações experimentais. No entanto, é provável que, assim como no presente estudo, estes tenham sido moídos mais finamente para as rações processadas, uma vez que a qualidade do pélete é inversamente proporcional ao tamanho das partículas dos ingredientes utilizados na produção da ração.

Os pesos absoluto e relativo do fígado, obtidos durante o experimento 3 encontram-se na Tabela 40. Não houve interação entre os fatores, porém, detectaram-se diferenças significativas (P<0,05) para a idade da matriz e para a forma física.

O efeito da idade da matriz foi detectado apenas aos 21 dias de idade, sendo que os frangos oriundos de matrizes de 29 semanas apresentaram maiores valores de pesos absoluto e relativo do fígado. Estes resultados são contrários aos obtidos no experimento 2, em que maiores pesos do fígado foram observados aos cinco (absoluto) e sete dias (absoluto e relativo) para os pintos provenientes de matrizes de 55 semanas de idade, porém, estão parcialmente de acordo com alguns autores que relataram que o peso relativo do fígado aos sete dias de idade era inferior para pintos oriundos de matrizes de 60 semanas de idade em comparação ao de matrizes de 30 semanas de idade (MAIORKA et al., 2000).

A forma física influenciou o peso relativo do fígado aos três e o peso absoluto aos cinco dias, porém, resultados controversos foram observados. Enquanto aos três dias de idade o peso relativo do fígado foi maior para as aves que estavam consumindo ração pré-inicial farelada em comparação às que estavam consumindo rações processadas, aos cinco dias, o peso absoluto do fígado foi maior para as que estavam consumindo rações processadas em comparação às que estavam consumindo farelada. Não há motivo aparente para esta mudança de comportamento e, uma vez que a partir desta avaliação não foram observadas diferenças significativas, talvez este resultado possa ser atribuído à individualidade das aves.

Tabela 40 – Valores médios de pesos absoluto (g) e relativo (% do peso vivo) do fígado de frangos de corte provenientes de matrizes de idades diferentes e ovos de pesos semelhantes, alimentados com rações pré-iniciais farelada, triturada ou micro-peletizada

Tratamentos		**3º dia**		**5º dia**		**7º dia**		**14º dia**		**21º dia**	
		(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)
29 sem. – farelada		2,865	4,070	4,282	4,408	6,000	4,654	12,18	2,052	20,96	2,783
29 sem. – triturada		2,695	3,772	4,082	4,606	6,525	4,619	11,70	2,045	23,08	2,814
29 sem. – micro-peletizada		2,812	3,786	4,915	4,578	6,070	4,208	13,09	2,405	24,56	3,157
55 sem. – farelada		3,030	4,132	4,065	4,263	5,500	4,180	13,02	1,885	19,48	2,387
55 sem. – triturada		2,662	3,512	5,252	4,656	7,292	4,771	11,73	1,982	20,77	2,446
55 sem. – micro-peletizada		3,155	3,979	5,065	4,659	6,608	4,147	12,56	2,275	21,36	2,511
CV[1] (%)		10,1	8,0	12,4	15,5	18,5	11,4	9,4	11,1	11,7	12,0
Causas de variação	**GL**					**Valor de P**					
Idade da matriz (IM)	1	0,1973	>0,5000	0,1322	>0,5000	>0,5000	>0,5000	>0,5000	>0,5000	0,0381	0,0022
Forma física (FF)	2	0,0983	0,0280	0,0330	>0,5000	0,1713	0,1516	0,1640	0,0700	0,1232	0,2826
Interação IM x FF	2	>0,5000	0,3444	0,0661	>0,5000	>0,5000	>0,5000	>0,5000	>0,5000	>0,5000	>0,5000
Fatores Principais											
Idade da matriz	29 sem.	2,791	3,876	4,426	4,531	6,198	4,494	12,32	2,167	22,87[a]	2,918[a]
	55 sem.	2,949	3,874	4,794	4,526	6,467	4,366	12,44	2,047	20,54[b]	2,448[b]
Forma física	Farelada	2,948	4,101[A]	4,174[B]	4,336	5,750	4,417	12,60	1,970	20,22	2,585
	Triturada	2,679	3,642[B]	4,668[A]	4,631	6,908	4,695	11,72	2,014	21,92	2,630
	Micro-pelet.	2,984	3,882[B]	4,990[A]	4,618	6,339	4,178	12,82	2,340	22,96	2,834

Médias seguidas de letras diferentes minúsculas (IM) e maiúsculas (FF) nas colunas diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).
[1]Coeficiente de variação.

Os resultados de alometria do pâncreas durante o período de avaliação estão apresentados na Tabela 41. Não foi observada interação entre os fatores avaliados, embora tenham sidos detectadas diferenças significativas (P<0,05), tanto para a idade da matriz, como para a forma física. Aos três dias de idade, maior peso relativo do pâncreas foi verificado para os pintos provenientes de matrizes de 29 semanas de idade, porém, este resultado não se repetiu nos demais dias de avaliação. Resultados parcialmente semelhantes foram relatados por Maiorka et al. (2004), que afirmaram não haver diferença no peso, bem como, na atividade enzimática do pâncreas de pintos oriundos de matrizes jovens ou adultas, aos sete dias de idade.

O pâncreas das aves que consumiram ração pré-inicial farelada, aos sete dias, apresentou maior peso relativo em comparação com o das demais aves, porém, este efeito não foi detectado nos dias anteriores de avaliação, tampouco nos posteriores. Desta forma, não há evidências que demonstrem ter havido influência dos tratamentos sobre esta variável.

Tabela 41 – Valores médios de pesos absoluto (g) e relativo (% do peso vivo) do pâncreas de frangos de corte provenientes de matrizes de idades diferentes e ovos de pesos semelhantes, alimentados com rações pré-iniciais farelada, triturada ou micro-peletizada

Tratamentos		**3º dia**		**5º dia**		**7º dia**		**14º dia**		**21º dia**	
		(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)
29 sem. – farelada		0,292	0,414	0,578	0,588	0,825	0,641	2,052	0,535	3,242	0,435
29 sem. – triturada		0,300	0,413	0,365	0,407	0,672	0,481	2,045	0,512	3,612	0,438
29 sem. – micro-peletizada		0,362	0,488	0,470	0,437	0,728	0,505	2,405	0,588	3,060	0,393
55 sem. – farelada		0,340	0,463	0,492	0,523	0,810	0,616	1,885	0,489	3,260	0,400
55 sem. – triturada		0,220	0,292	0,558	0,493	0,882	0,582	1,982	0,476	3,680	0,430
55 sem. – micro-peletizada		0,230	0,294	0,410	0,392	0,805	0,516	2,275	0,534	2,992	0,352
CV[1] (%)		26,0	25,0	27,3	30,1	14,9	14,8	21,6	22,3	16,2	16,4
Causas de variação	**GL**					**Valor de P**					
Idade da matriz (IM)	1	0,0914	0,0406	>0,5000	>0,5000	0,0734	>0,5000	>0,5000	>0,5000	>0,5000	0,3142
Forma física (FF)	2	0,3420	0,2414	0,3337	0,1483	>0,5000	0,0232	0,2322	>0,5000	0,0904	0,1899
Interação IM x FF	2	0,0750	0,0636	0,0897	>0,5000	0,1831	0,3122	>0,5000	>0,5000	>0,5000	>0,5000
Fatores Principais											
	29 sem.	0,318	0,438[a]	0,471	0,477	0,742	0,542	2,167	0,545	3,305	0,422
Idade da matriz	55 sem.	0,263	0,350[b]	0,490	0,469	0,832	0,571	2,047	0,500	3,311	0,394
	Farelada	0,316	0,439	0,535	0,556	0,818	0,629[A]	1,968	0,512	3,251	0,418
Forma física	Triturada	0,260	0,352	0,462	0,450	0,777	0,532[B]	2,014	0,494	3,646	0,434
	Micro-pelet.	0,296	0,391	0,440	0,414	0,766	0,511[B]	2,340	0,561	3,026	0,372

Médias seguidas de letras diferentes minúsculas (IM) e maiúsculas (FF) nas colunas diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).
[1]Coeficiente de variação.

As médias de pesos absoluto e relativo do saco vitelino e do intestino delgado durante o período de avaliação encontram-se, respectivamente, nas Tabelas 42 e 43.

Não houve interação entre forma física e idade da matriz, porém, diferenças significativas (P<0,05) foram detectadas para o fator principal idade da matriz.

Ao contrário do ocorrido no experimento 2, em que houve diferença significativa (P<0,05) no peso relativo do saco vitelino apenas aos sete dias de idade, não devendo este resultado estar relacionado a qualquer efeito de tratamento, no experimento 4, até os sete dias de idade, tanto peso absoluto como relativo do saco vitelino foram menores para os pintos oriundos de matrizes de 55 semanas de idade, ou seja, estas aves absorveram mais rapidamente suas reservas maternas do que as oriundas de matrizes de 29 semanas. É possível associar a este resultado o maior consumo de ração apresentado por estas aves no experimento 3, já na primeira semana de vida (140,8 vs 126,6 g). Uma vez que maior consumo representa também maior suprimento de energia, o saco vitelino deixa de ser necessário como reserva energética e é absorvido mais rapidamente.

A velocidade de absorção do saco vitelino reflete-se na maturação das funções digestivas e, consequentemente, no desempenho (NOY E SKLAN, 1997). Cerca de 20% da proteína do saco vitelino é composta pelas imunoglobulinas maternas, e a gordura, basicamente compõe-se por triglicerídios, fosfolipídios e colesterol (DIBNER et al., 1998), assim, quanto mais rápida for a absorção do saco vitelino, mais rapidamente as aves receberão anticorpos maternos, bem como, macromoléculas importantes nas funções celulares.

A gema dos ovos de matrizes adultas incubados para este experimento era mais pesada do que a dos ovos de matrizes jovens, no entanto, o peso do saco vitelino não diferiu ao alojamento. Desta forma, possivelmente a velocidade de absorção do saco vitelino foi muito superior nas aves oriundas de matrizes adultas do que nas de matrizes jovens, sendo este mais um fator relacionado aos melhores resultados de desempenho apresentados por estas aves. Maiorka; Dahlke; Bruno (2003) afirmaram que apesar de o saco vitelino de embriões de matrizes adultas no 20º dia de incubação ser maior do que o de matrizes jovens, após a eclosão, é mais rapidamente absorvido.

Em relação à forma física, os pesos absoluto e relativo do saco vitelino não diferiram no decorrer do período de avaliação, evidenciando que o processamento das rações não afetou a velocidade de absorção das reservas maternas.

Tabela 42 – Valores médios de pesos absoluto (g) e relativo (% do peso vivo) do saco vitelino de frangos de corte provenientes de matrizes de idades diferentes e ovos de pesos semelhantes, alimentados com rações pré-iniciais farelada, triturada ou micro-peletizada

Tratamentos		**3º dia**		**5º dia**		**7º dia**		**14º dia**		**21º dia**	
		(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)
29 sem. – farelada		1,052	1,478	0,278	0,288	0,412	0,332	0,172	0,046	0,000	0,000
29 sem. – triturada		1,792	2,658	0,505	0,557	0,440	0,282	0,165	0,043	0,000	0,000
29 sem. – micro-peletizada		1,212	1,635	0,520	0,496	0,475	0,340	0,252	0,061	0,000	0,000
55 sem. – farelada		0,595	0,818	0,132	0,144	0,060	0,046	0,118	0,030	0,000	0,000
55 sem. – triturada		0,378	0,495	0,260	0,233	0,210	0,130	0,125	0,032	0,000	0,000
55 sem. – micro-peletizada		0,415	0,529	0,232	0,214	0,162	0,100	0,000	0,000	0,000	0,000
CV[1] (%)		67,6	78,8	56,2	58,0	90,8	88,5	113,2	114,0	0,0	0,0
Causas de variação	**GL**					**Valor de P**					
Idade da matriz (IM)	1	0,0022	0,0049	0,0067	0,0042	0,0133	0,0067	0,0876	0,0926	>0,5000	>0,5000
Forma física (FF)	2	>0,5000	>0,5000	0,1107	0,1604	>0,5000	>0,5000	>0,5000	>0,5000	>0,5000	>0,5000
Interação IM x FF	2	0,3098	0,3264	>0,5000	>0,5000	>0,5000	>0,5000	0,3418	>0,5000	>0,5000	>0,5000
Fatores Principais											
Idade da matriz	29 sem.	1,352[b]	1,924[b]	0,434[b]	0,447[b]	0,442[b]	0,318[b]	0,196	0,050	0,000	0,000
	55 sem.	0,463[a]	0,614[a]	0,208[a]	0,197[a]	0,144[a]	0,092[a]	0,081	0,021	0,000	0,000
Forma física	Farelada	0,824	1,148	0,205	0,216	0,236	0,189	0,145	0,038	0,000	0,000
	Triturada	1,085	1,576	0,382	0,395	0,325	0,206	0,145	0,038	0,000	0,000
	Micro-pelet.	0,814	1,082	0,376	0,355	0,318	0,220	0,126	0,031	0,000	0,000

Médias seguidas de letras diferentes minúsculas (IM) e maiúsculas (FF) nas colunas diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).
[1]Coeficiente de variação.

Tabela 43 – Valores médios de pesos absoluto (g) e relativo (% do peso vivo) do intestino delgado de frangos de corte provenientes de matrizes de idades diferentes e ovos de pesos semelhantes, alimentados com rações pré-iniciais farelada, triturada ou micro-peletizada

Tratamentos		**3º dia**		**5º dia**		**7º dia**		**14º dia**		**21º dia**	
		(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)
29 sem. – farelada		4,490	6,373	7,495	7,727	10,22	7,998	18,04	4,731	32,81	4,330
29 sem. – triturada		4,135	5,788	6,435	7,269	10,30	7,342	21,11	5,241	30,14	3,680
29 sem. – micro-peletizada		4,715	6,315	7,298	6,799	10,50	7,278	21,26	5,197	32,54	4,181
55 sem. – farelada		4,292	5,846	6,612	6,893	10,84	8,311	19,37	5,030	34,16	4,170
55 sem. – triturada		4,985	6,574	8,248	7,329	12,42	8,147	20,07	4,818	34,84	4,076
55 sem. – micro-peletizada		4,912	6,214	8,042	7,429	11,81	7,468	23,15	5,435	30,06	3,534
CV[1] (%)		11,3	9,0	11,0	14,9	13,1	10,3	13,2	13,1	13,7	10,9
Causas de variação	**GL**					**Valor de P**					
Idade da matriz (IM)	1	0,1961	>0,5000	0,1086	>0,5000	0,0346	0,1980	>0,5000	>0,5000	>0,5000	>0,5000
Forma física (FF)	2	0,2832	>0,5000	0,3361	>0,5000	>0,5000	0,1763	0,0578	>0,5000	>0,5000	0,1552
Interação IM x FF	2	0,1521	0,0811	0,0127	>0,5000	>0,5000	>0,5000	>0,5000	>0,5000	0,2965	0,0819
Fatores Principais											
	29 sem.	4,447	6,159	7,076	7,265	10,34[b]	7,539	20,14	5,057	31,83	4,064
Idade da matriz	55 sem.	4,730	6,211	7,634	7,217	11,69[a]	7,975	20,86	5,094	33,02	3,927
	Farelada	4,391	6,110	7,054	7,310	10,53	8,154	18,71	4,881	33,48	4,250
Forma física	Triturada	4,560	6,181	7,342	7,299	11,36	7,744	20,59	5,030	32,49	3,878
	Micro-pelet.	4,814	6,264	7,670	7,114	11,16	7,373	22,21	5,316	31,30	3,858

Médias seguidas de letras diferentes minúsculas (IM) e maiúsculas (FF) nas colunas diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).
[1]Coeficiente de variação.

Em relação à alometria do intestino delgado, houve interação entre forma física e idade da matriz apenas para o peso absoluto aos cinco dias de idade, e o respectivo desdobramento está demonstrado na Tabela 44.

Aos sete dias de idade, os pintos provenientes de matrizes adultas apresentaram maior peso absoluto do intestino delgado (P<0,05) do que os oriundos de matrizes jovens. Entretanto, este resultado não foi verificado nos dias anteriores de avaliação, tampouco, nos posteriores.

O fator principal forma física não influenciou as variáveis de peso do intestino delgado durante o período de avaliação.

Tabela 44 – Desdobramento da interação entre forma física e idade da matriz para peso absoluto do intestino delgado (g) aos cinco dias de idade

Forma física	**Idade da matriz (semanas)**	
	29	**55**
Farelada	7,495	6,612[b]
Triturada	6,435	8,248[a]
Micro-peletizada	7,298	8,042[a]

Médias seguidas de letras diferentes nas colunas diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).

Desdobrando-se a interação ocorrida para o peso absoluto do intestino delgado aos cinco dias de idade, observa-se que a forma física das rações pré-iniciais influenciou a variável apenas das aves provenientes de matrizes adultas. Pintos oriundos de matrizes de 55 semanas de idade, quando alimentados com rações pré-iniciais processadas, apresentaram intestino delgado mais pesado do que o dos pintos alimentados com ração pré-inicial farelada. Este benefício do processamento das rações sobre o peso absoluto do intestino delgado não foi observado para as aves oriundas de matrizes jovens.

Os valores obtidos para os comprimentos absoluto e relativo do intestino delgado, encontram-se na Tabela 45. Não houve interação entre os fatores, entretanto, foi detectada diferença significativa (P<0,05) apenas para o fator idade da matriz no comprimento absoluto do intestino delgado, aos 21 dias de idade, sendo maior valor atribuído aos frangos oriundos de matrizes adultas. Apesar de o comprimento do intestino delgado ser numericamente maior desde o dia do alojamento nos pintos provenientes de matrizes adultas, esta diferença parace estar associada ao crescimento das aves, uma vez

que os valores de comprimento relativo permaneceram bastante semelhantes entre as aves oriundas de matrizes jovens e adultas, durante todo o período de avaliação. Resultados parcialmente semelhantes foram relatados por Maiorka et al. (2000), que observaram maior comprimento do intestino delgado em aves oriundas de matrizes adultas, a partir de 24 horas após a eclosão.

Tabela 45 – Valores médios dos comprimentos absoluto (cm) e relativo (cm/g de peso vivo) do intestino delgado de frangos de corte provenientes de matrizes de idades diferentes e ovos de pesos semelhantes, alimentados com rações pré-iniciais farelada, triturada ou micro-peletizada

Tratamentos		**3º dia**		**5º dia**		**7º dia**		**14º dia**		**21º dia**	
		(cm)	(cm/g)	(cm)	(cm/g)	(cm)	(cm/g)	(cm)	(cm/g)	(cm)	(cm/g)
29 sem. – farelada		75,50	1,072	84,75	0,873	89,6	0,703	119,9	0,314	131,4	0,175
29 sem. – triturada		74,12	1,040	83,00	0,928	101,7	0,728	122,6	0,306	139,6	0,170
29 sem. – micro-peletizada		77,75	1,046	87,75	0,819	96,9	0,675	124,2	0,305	143,8	0,185
55 sem. – farelada		74,25	1,013	88,25	0,924	102,4	0,787	127,9	0,333	148,9	0,182
55 sem. – triturada		76,75	1,013	89,00	0,788	103,5	0,681	130,4	0,311	158,1	0,186
55 sem. – micro-peletizada		80,75	1,023	92,50	0,861	101,6	0,646	134,1	0,315	146,6	0,172
CV[1] (%)		5,3	4,7	7,3	12,4	9,5	11,1	10,2	10,9	5,4	7,5
Causas de variação	**GL**					**Valor de P**					
Idade da matriz (IM)	1	>0,5000	0,0827	0,0850	>0,5000	0,1118	>0,5000	0,1219	>0,5000	0,0007	>0,5000
Forma física (FF)	2	0,0895	>0,5000	>0,5000	>0,5000	>0,5000	0,1261	>0,5000	>0,5000	0,1086	>0,5000
Interação IM x FF	2	>0,5000	>0,5000	>0,5000	0,1612	>0,5000	0,2203	>0,5000	>0,5000	0,1071	0,1213
Fatores Principais											
	29 sem.	75,79	1,053	85,17	0,873	96,1	0,702	122,2	0,308	138,3[b]	0,177
Idade da matriz	55 sem.	77,25	1,016	89,92	0,858	102,5	0,705	130,8	0,320	151,2[a]	0,180
	Farelada	74,88	1,042	86,50	0,898	96,0	0,745	123,9	0,324	140,2	0,178
Forma física	Triturada	75,44	1,026	86,00	0,858	102,6	0,704	126,5	0,308	148,8	0,178
	Micro-pelet.	79,25	1,034	90,12	0,840	99,2	0,661	129,2	0,310	145,2	0178

Médias seguidas de letras diferentes minúsculas (IM) e maiúsculas (FF) nas colunas diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).

[1]Coeficiente de variação.

Os valores de pesos absoluto e relativo do intestino grosso, bem como, dos comprimentos absoluto e relativo do cólon, encontram-se nas Tabelas 46 e 47, respectivamente.

Não houve interação entre os fatores para as variáveis, tanto de peso, como de comprimento, no entanto, os pesos absoluto e relativo do intestino grosso diferiram ($P<0,05$), aos sete dias, em relação à forma física, sendo maiores valores observados para as aves que consumiram ração pré-inicial farelada. Também aos sete dias, as aves alimentadas com ração triuturada apresentaram maior comprimento absoluto do cólon do que as alimentadas com os demais tipos de rações. Entretanto, uma vez que os valores de comprimento absoluto do cólon foram menores aos sete dias do que aos três e aos cinco, é provável que a diferença significativa encontrada para o fator forma física tenha sido devida a individualidade das aves.

Tabela 46 – Valores médios de pesos absoluto (g) e relativo (% do peso vivo) do intestino grosso de frangos de corte provenientes de matrizes de idades diferentes e ovos de pesos semelhantes, alimentados com rações pré-iniciais farelada, triturada ou micro-peletizada

Tratamentos		**3º dia**		**5º dia**		**7º dia**		**14º dia**		**21º dia**	
		(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)
29 sem. – farelada		0,975	1,382	1,442	1,484	2,138	1,676	3,685	0,960	6,205	0,826
29 sem. – triturada		1,015	1,414	1,555	1,720	1,732	1,218	4,200	1,053	5,502	0,666
29 sem. – micro-peletizada		1,070	1,448	1,508	1,406	1,500	1,048	3,405	0,835	5,705	0,736
55 sem. – farelada		1,068	1,456	1,755	1,808	1,788	1,395	3,658	0,949	5,668	0,696
55 sem. – triturada		1,082	1,420	1,408	1,259	1,742	1,147	3,575	0,861	6,398	0,750
55 sem. – micro-peletizada		1,120	1,417	1,455	1,350	1,565	1,002	3,822	0,900	5,388	0,633
CV[1] (%)		21,2	20,2	22,1	20,6	15,7	17,5	16,9	18,8	16,9	16,9
Causas de variação	**GL**					**Valor de P**					
Idade da matriz (IM)	1	>0,5000	>0,5000	>0,5000	>0,5000	>0,5000	0,1555	>0,5000	>0,5000	>0,5000	0,3284
Forma física (FF)	2	>0,5000	>0,5000	>0,5000	0,2495	0,0195	0,0006	>0,5000	>0,5000	>0,5000	>0,5000
Interação IM x FF	2	>0,5000	>0,5000	0,3721	0,0653	0,2826	>0,5000	0,2772	0,3368	0,3151	0,1891
Fatores Principais											
	29 sem.	1,020	1,415	1,502	1,537	1,790	1,314	3,763	0,949	5,804	0,743
Idade da matriz	55 sem.	1,090	1,431	1,539	1,472	1,698	1,181	3,685	0,903	5,818	0,693
	Farelada	1,022	1,419	1,598	1,646	1,962[A]	1,535[A]	3,672	0,954	5,936	0,761
Forma física	Triturada	1,048	1,417	1,482	1,514	1,738[B]	1,182[B]	3,888	0,957	5,950	0,708
	Micro-pelet.	1,095	1,432	1,482	1,378	1,532[B]	1,025[B]	3,614	0,868	5,546	0,684

Médias seguidas de letras diferentes minúsculas (IM) e maiúsculas (FF) nas colunas diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).

[1]Coeficiente de variação.

Tabela 47 – Valores médios dos comprimentos absoluto (cm) e relativo (cm/g de peso vivo) do cólon de frangos de corte provenientes de matrizes de idades diferentes e ovos de pesos semelhantes, alimentados com rações pré-iniciais farelada, triturada ou micro-peletizada

Tratamentos		**3º dia**		**5º dia**		**7º dia**		**14º dia**		**21º dia**	
		(cm)	(cm/g)	(cm)	(cm/g)	(cm)	(cm/g)	(cm)	(cm/g)	(cm)	(cm/g)
29 sem. – farelada		3,750	0,053	4,000	0,041	3,100	0,024	5,250	0,014	6,375	0,008
29 sem. – triturada		3,500	0,049	4,500	0,050	3,650	0,026	4,875	0,012	5,750	0,007
29 sem. – micro-peletizada		3,750	0,051	4,500	0,042	3,500	0,024	5,500	0,013	5,750	0,007
55 sem. – farelada		3,750	0,051	4,750	0,050	2,850	0,022	4,500	0,012	7,350	0,009
55 sem. – triturada		3,500	0,046	5,000	0,044	3,950	0,026	5,250	0,012	6,650	0,008
55 sem. – micro-peletizada		3,750	0,047	4,250	0,039	3,075	0,020	5,500	0,013	5,975	0,007
CV[1] (%)		18,2	18,8	20,6	21,6	14,8	17,6	11,5	12,7	14,4	15,2
Causas de variação	**GL**					**Valor de P**					
Idade da matriz (IM)	1	>0,5000	>0,5000	>0,5000	>0,5000	>0,5000	0,2025	>0,5000	0,2777	0,0764	>0,5000
Forma física (FF)	2	>0,5000	>0,5000	>0,5000	>0,5000	0,0126	0,1803	0,1226	>0,5000	0,1111	0,0440
Interação IM x FF	2	>0,5000	>0,5000	>0,5000	0,2796	0,3355	>0,5000	0,1806	0,3238	>0,5000	>0,5000
Fatores Principais											
	29 sem.	3,667	0,051	4,333	0,044	3,417	0,025	5,208	0,013	5,958	0,007
Idade da matriz	55 sem.	3,667	0,048	4,667	0,044	3,292	0,023	5,083	0,012	6,658	0,008
	Farelada	3,750	0,052	4,375	0,046	2,975[B]	0,023	4,875	0,013	6,862	0,009
Forma física	Triturada	3,500	0,048	4,750	0,047	3,800[A]	0,026	5,062	0,012	6,200	0,007
	Micro-pelet.	3,750	0,049	4,375	0,041	3,288[B]	0,022	5,500	0,013	5,862	0,007

Médias seguidas de letras diferentes minúsculas (IM) e maiúsculas (FF) nas colunas diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).

[1]Coeficiente de variação .

Apesar de no experimento 3, as aves terem sido oriundas de ovos de pesos semelhantes e apresentarem pesos iniciais similares, comparando-se o peso vivo dos pintos aos sete dias com os respectivos pesos ao alojamento, é possível verificar que as aves oriundas de matrizes jovens apresentaram aumento no peso corporal de 233%, enquanto que as oriundas de matrizes adultas apresentaram 267%. Este resultado evidencia a importância da idade da matriz no desempenho de frangos de corte.

No mesmo período, os órgãos que tiveram maior acréscimo em seus pesos (experimento 4) foram pâncreas (828% *vs* 1286%), intestino delgado (891% *vs* 901%), fígado (471% *vs* 468%) e proventrículo (340% *vs* 326%). Desta forma, alguns segmentos do trato gastrintestinal se desenvolveram mais rapidamente do que a musculatura corporal durante a primeira semana de vida, estando de acordo com relatos da literatura (NIR et al., 1978).

Uma vez que à eclosão não houve diferença significativa para o peso dos órgãos das aves oriundas de matrizes jovens e adultas, o maior crescimento na primeira semana do pâncreas e do intestino delgado das aves oriundas de matrizes de 55 semanas pode justificar os melhores índices de desempenho apresentados por estas aves.

3 CONCLUSÕES

Ovos produzidos por matrizes adultas apresentam maior gema do que ovos produzidos por matrizes jovens, mesmo quando seus pesos são semelhantes;

O que influencia o peso do pinto de um dia é o peso do ovo incubado, independente da idade da matriz, porém, o que afeta o desempenho dos frangos é a idade da matriz, sendo que frangos provenientes de matrizes adultas apresentam melhor desempenho do que frangos provenientes de matrizes jovens;

Rações pré-iniciais processadas favorecem o desempenho de frangos de corte não só na primeira semana de vida, mas até os 42 dias de criação.

REFERÊNCIAS

AKIBA, Y.; MURAKAMI, H. Partitioning of energy and protein during early growth of broiler chicks and contribution of vitteline residue. **World Poultry Science Conference**, Antalia, v. 5, n. 2, p. 46-52, 1995.

ALMEIDA, J.G.; DALHKE, F.; MAIORKA, A.; FARIA FILHO, D.E.; OELKE, C.A. Efeito da idade da matriz no tempo de eclosão, tempo de permanência do neonato no nascedouro e peso do pintainho. **Archives of Veterinary Science**, Curitiba, v.11, n.1, p.45-49, 2006.

AMARAL, R. **Efeito do tipo e da forma física da ração pré-inicial e da idade das matrizes sobre o desempenho de frangos de corte**. 2005. 102 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" – Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2005.

AMBROSINI, S.R. Um novo conceito na alimentação de pintos. **Avicultura Industrial**, São Paulo, v. 91, n. 1093, p.91, 2001.

APPLEGATE, T.; LILBURN, M.S. Characteristics of changes in yolk sac and liver during embryonic and early posthatch developmente of turkey poults. **Poultry Science**, Champaign, v.75, p.478-483, 1996.

BAIÃO, N.C.; LARA, L.J.C.; TEIXEIRA, J.L. Influência do peso inicial sobre o desempenho e rendimento de carcaça, peito e coxa-sobrecoxa de frango de corte. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, Campinas, v. 6, n. 6, p. 4, 2004.

BARANYIOVA, E.; HOLMAN, J. Morphological changes in the intestinal wall in fed and fasted chickens in the first week after hatching. **Acta Veterinária Brno**, Tchecoslováquia, v. 45, p. 151-158, 1976.

BOLELI, I.C.; MAIORKA, A.; MACARI, M. Estrutura funcional do trato digestório. In: MACARI, C.; FURLAN, R.L.; GONZÁLES, E. **FISIOLOGIA AVIÁRIA APLICADA A FRANGOS DE CORTE.** Jaboticabal: FUNEP/UNESP, 2002. cap. 5. p.75-95.

BRANDALIZE, V.H. A influência da nutrição da matriz sobre a performance do frango de corte. In: ENCONTRO TÉCNICO EM CIÊNCIAS AVIÁRIAS, 2001. **Anais...** Uberlândia: UFU, 2001. p. 5.

BEST, E.E. The changes of some blood constituents during the initial post hatching period in chickens. **British Poultry Science,** London, v. 7, n. 1, p. 23-30, 1966.

CALIL, T.A.C. Prínicpios básicos de incubação. In: CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS, 2007. **Anais...** Santos: FACTA, 2007. p.19-46.

CAMPOS, E.J. A incubação artificial. In: CAMPOS, E.J. **Avicultura:** razões, fatos e divergências. Belo Horizonte: FEP-MVZ, 2000. cap. 7 p. 203-310.

CAPDEVILA, J. Efeitos da moagem dos ingredients e da forma física da ração sobre o desempenho de frangos de corte**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 54, n. 2, p. 465-474, 2002.

CARDOSO, J.; NAKAGE, E.S.; PEREIRA, G.T.; BOLELI, E.I. Efeito da idade da matriz e peso dos ovos sobre os componentes do ovo em frangos de corte. **Revista Brasileira de Ciência Avícola,** Campinas, supl. 4, p. 16, 2002.

CHAMBLEE, T.N.; BRAKE, J.D.; SCHULTZ, C.D.; THAXTON, J.P. Yolk sac absorption and initiation of growth in broilers. **Poultry Science**, Champaign, v. 71, p. 1811-1816, 1992.

CUNHA, W.C.P.; LEANDRO, N.S.M.; STRINGHINI, J.H.; CAFÉ, M.B.; LEANDRO, N.S.M. Digestibilidade da ração pré-inicial com diferentes níveis de metionina para pintos com diferentes pesos iniciais. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, Campinas, supl. 5, p. 70, 2003.

DAHLKE, F.; RIBEIRO, A.M.L.; KESSLER, A.M., LIMA, A. Tamanho da partícula do milho e forma física da ração para frangos e seus efeitos sobre o desempenho, dinâmica intestinal e rendimento de carcaça. **Revista Brasileira de Ciência Avícola,** Campinas, v. 3, n. 3, p. 241-248, 2001.

DAHLKE, F.; RIBEIRO, A.M.L.; KESSLER, A.M.; LIMA, A.R.; MAIORKA, A. Effects of corn particle siza and physical formo f the diet on the gastrointestinal structures of broiler chickens. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 5, n. 1, p. 61-67, 2002.

DALANEZI, J.A.; MENDES, A.A.; GARCIA, E.A.GARCIA, R.G.; MOREIRA, J.; TAKITA, T.S.; PAZ, I.C.L.A. Efeito da idade da matriz sobre o rendimento e qualidade da carne de frangos de corte. **Ciência e Tecnologia de Alimentos,** Campinas, v. 24, n. 4, p. 685-690, 2004.

DIBNER, J.J.; KNIGHT, C.D.; KITCHEL, M.L.; ATWELL, A.C; DOWNS, C.A.; IVEY, J.F. Early feeding and development of the immune system in neonatal poultry. **Journal of Applied Poultry Research**, Athens, v.7, n. 12, p. 425-436, 1998.

ENGBERG, R.M.; HEDEMANN, M.S.; JENSEN, B.B. The influence of grinding and pelleting of feed on the microbial composition and activity in the digestive tract of broiler chickens. **British Poultry Science**, London, v.44, p.569-579, 2002.

FISCHER DA SILVA, A.V. **Efeitos da restrição precoce e da glutamina no desempenho e na mucosa intestinal em frangos.** 2001. 77p. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Universidade Estadual Paulista “ Júlio de Mesquita Filho”, Jaboticabal, 2001.

FIÚZA, M.A.; LARA, L.J.C.; AGUILAR, C.A.L.; RIBEIRO, B.R.C.; BAIÃO, N.C. Efeitos das condições ambientais no período entre a postura e o armazenamento de ovos de matrizes pesadas sobre o rendimento de incubação. Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia., v.58, p.408-413, 2006.

FLEMMING, J.S.; MONTANHIRI NETO, R.; ARRUDA, J.S.; FRANCO, S.G. Efeitos da forma física e do valor de energia metabolizável da dieta sobre o desempenho de frangos de corte. **Archives of Veterinary Science**, Curitiba, v. 7, n. 2, p. 27-34, 2002.

FREITAS, E. R.; SAKOMURA, N. K.; NEME, R.; VIEIRA, R.O.; TRALDI, A.B.; SANTOS, A.L. Efeito da quantidade da ração pré-inicial no desempenho de frangos de corte. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. **Anais...**Recife:Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2002. 1 CD-ROM.

FREITAS, E.R.; SAKOMURA, N.K.; LAURENTIZ, A.C.; DAHLKE, F.; NEME, R.; SANTOS, A.L. Efeito da forma física da ração pré-inicial no desenvolvimento de pintos de corte. **Revista Brasileira de Ciência Avícola,** Campinas, supl. 5, p. 20, 2003.

FREITAS, E.R.; SAKOMURA, N.K.;DAHLKE, F.; SANTOS, F.R.; BARBOSA, N.A.A. Desempenho, eficiência de utilização dos nutrientes e estrutura do trato digestório de pintos de corte alimentados na fase pré-inicial com rações de diferentes formas físicas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 37, n. 1. p. 73-78, 2008.

FREITAS, E.R; SAKOMURA, N.K.; VIEIRA, R.O.; NEME, R.; TRALDI, A.B. Uso de diferentes formas físicas e quantidades de ração pré-inicial para frangos de corte. **Revista Ciência Agronômica,** Fortaleza, 40, n.2, p.293-300, 2009.

HEARN, P.J. Making use of small hatching eggs in a integrated broiler company. **British Poultry Science,** London, v. 27, p. 498, 1986.

JENSEN, L.S.; JUNQUEIRA, O.M.; KNOP, R.; SAKOMURA, N.K.; FARIA FILHO, D.E. Subprodutos de animales en las formulaciones. **Industria Avícola**, Mount Morris, v. 3, p. 28-31, 1991.

KLEIN, C.H.; PENZ JÚNIOR, A.M.; GUIDONI, A.L.; BRUM, P.A.R. Efeito da forma física e do nível de energia da ração sobre o desempenho e a composição de carcaças de frangos de corte. Empraba Aves e Suínos1999. p. 1-4. (Comunicado Técnico)

LEANDRO, N.S.M.; CUNHA, W.C.P.; CAFÉ, M.B.; STRINGHINI, J.H.; GONZÁLES, E.; JARDIM FILHO, R.M. Desempenho de frangos com diferentes pesos iniciais alimentados com ração pré-inicial suplementada com metionina. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v.8, n.3, p. 373-383, 2007.

LEESON, S.; SUMMERS, D.J. **Commercial Poultry Nutrition**. 2nd ed. Guelph: University Books, 1997. 350 p.

LILBURN, M.S. Pratical aspects of early nutrition for poultry. **Journal of Applied Poultry Research**, Athens , v.7, p. 420-424, 1998.

LIMA, A.A.; VIEIRA, S.L.; CORTELING, J. Eclodibilidade de ovos oriundos de matrizes com extremos em idade e de pesos diferentes. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, Campinas, v. 3, n. 3, p. 86-94, 2001.

LÓPEZ, C.A.A.; BAIÃO, N.C. Efeitos do tamanho da partícula e da forma física da ração sobre o desempenho, rendimento de carcaça e peso dos órgãos digestivos de frangos de corte. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 56, p, 214-221, 2004.

LÓPEZ, C.A.A.; BAIÃO, N.C.; LARA, L.J.C.; RODRIGUEZ, N.M. CANÇADO, S.V. Efeito da forma física da ração sobre a digestibilidade dos nutrientes em frangos de corte. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia**,Belo Horizonte, v. 59, n. 4, p. 1006-1013, 2007.

MAIORKA, A.; SANTIN, E.; SILVA, A.V.F.; BRUNO, L.D.G.; BOLELI, I.C.; MACARI, M. Desenvolvimento do trato gastrointestinal de embriões oriundos de matrizes pesadas de 30 e 60 semanas de idade. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, Campinas, v. 2, n. 2, p.141-148, 2000.

MAIORKA, A. Adaptações digestivas pós-eclosão. In: CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS, 2001, Campinas**. Anais...**Campinas: FACTA, 2001. p. 141-152.

MAIORKA, A. **Efeitos da idade da matriz, do jejum, da energia da ração e da glutamina sobre o desenvolvimento da mucosa intestinal e atividade enzimática do pâncreas de pintos de corte.** 2002. 103 p. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias “Júlio de Mesquita Filho” – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Jaboticabal, 2002.

MAIORKA, A.; DAHLKE, F.; BRUNO, L.D.G. Preferência alimentar de frangos submetidos a diferentes granulometrias e níveis de óleo nas dietas pré-inicial e inicial. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, Campinas, Supl. 5, p. 30, 2003.

MAIORKA, A.; LUQUETTI, B.C.; ALMEIDA, J.G.; MACARI; M. Idade da matriz e qualidade do pintainho. In: MACARI, M. ;GONZÁLES, E. **Manejo da incubação.** Campinas: FACTA, cap.4.2, p.362-377, 2003.

MAIORKA, A.; SANTIN, E.; SILVA, A.V.F.; ROUTMAN, K.S.; PIZAURO JR., J.M.; MACARI, M. Effect of brolier breeder age on pâncreas enzymes activity and digestive tract weight of embryos and chicks. **Brazilian Journal of Poultry Science**, Campinas, v. 6, n. 1, p. 19-22, 2004.

MICHAEL, E.; HODGES, R.D. Histochemical changes in the fowl small intestine associated with enhanced absorption after feed restriction. **Histochemie**, Berlin, v. 36, p. 39-49, 1973.

MORAN, E.T. Digestion and absorption of carbohydrates in fowl through perinatal development. **Journal of Nutrition**, Philadelphia, v. 115, p. 665-674, 1985.

MORO, D. Conceitos sobre sistemas de incubação: etapa única x etapa múltipla e o conceito de bio-resposta. In: CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS, 2007. Santos. **Anais...** Santos: FACTA, 2007. p.81-88.

MURAKAMI, H.; AKIBA, Y.; HORIGNCHI, M. Growth and utilization of nutrients in newly hatched chicks with or without absorption yolk. **Growth Development and Aging,** Lakeland, v. 56, p. 75-84, 1992.

NAGANO, F.H.; FERNANDES, E.A.; SILVEIRA, M.M.; MARCACINE, B.A.; BRANDEBURGO, J.H. Efeito da peletização e extrusão da ração pré-inicial sobre o desempenho final de frangos de corte. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, Campinas, supl. 5, p. 35, 2003.

NIR, I. Mecanismos de digestão e absorção de nutrientes durante a fase pré-inicial. In: CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS, 1998. Campinas. **Anais...** Campinas: FACTA, 1998. p.81-91.

NIR, I.; NITSAN, Z.; DROR, Y.; SHAPIRA, N. Influence of overfeeding on growth, obesity and intestinal tract in young chicks of light and heavy breeds. **British Journal of Nutrition**, Cambridge, v. 39, p. 27-35, 1978.

NIR, I.; SHEFET, G.; ARONI, G. Effect of grain particle size on performance. 1. Corn. **Poultry Science,** Champaign, v. 73, p. 45-49, 1994a.

NIR, I.; SHEFET, G.; NITSAN, Z. Effect of grain particle size on performance. 2. Grain texture interations. **Poultry Science,** Champaign, v. 73, p. 781-791, 1994b.

NOY, Y.; SKLAN, D. Posthatch development in poultry. **Journal of Applied Poultry Research**, Athens, v. 6, n. 24, p. 344-354, 1997.

NOY, Y.; PINCHASOV, Y. Effect of a single posthatch incubation of nutrients on subsequent early performance of broiler chicks and turkey poults. **Poultry Science,** Champaign, v. 72, n. 10, p.1861-1866, 1993.

PEDROSO, A.A.; MENTEN, J.F.M.; LAMBAIS, M.R. The structure of bacteria community in the intestines of newly hatched chicks. **The Journal of Applied Poultry Research**, Athens, v. 14, n. 2, p. 232-237, 2005.

PEEBLES, E.D.S.M.; DOYLE, T; PANSKY, P.D.; GERARD, M. Effects of breeder age and dietary fat on subsequente broiler performance. 1-Growth, mortality on feed convertion. **Poultry Science**, Champaign, v. 78, n. 3, p. 505-511, 1999.

PENZ, A.M. Recentes avanços na nutrição de frangos de corte. In: ENCONTRO TÉCNICO SOBRE AVICULTURA DE CORTE DA REGIÃO DE DESCALVADO, 5., 2001, Descalvado. **Anais...** Descalvado: Associação dos Criadores de Frangos da Região de Descalvado, 2001. p.15-26.

PENZ JÚNIOR, A.M.; VIEIRA, S.L. Nutrição na primeira semana. In: CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS, 1996, Campinas. **Anais...** Campinas: Fundação Apinco de Ciência e Tecnologia Avícolas, 1996. p. 153-170.

PINCHASOV, Y. Relationship between the weight of hatching eggs and subsequent early performance of broiler chicks. **British Poultry Science,** London, v. 32, p. 109-11, 1991.

PRESTON, C.M.; McCRACKEN, K.J.; McALLISTER, A. Effect of diet form and enzyme supplementation on growth, efficiency and energy utilization of wheat-based diets for broilers. **British Poultry Science**, London, v. 41, n. 4, p. 324–331, 2000.

ROSA, P.S.; GUIDONI, A.L.; LIMA, I.L.; BERSCH, F.X.R. Influência da temperatura de incubação em ovos de matrizes de corte de diferentes idades e classificados por peso sobre os resultados de incubação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.31, n.2, p.1011-1016, 2002 (suplemento).

ROSTAGNO, H. S.; ALBINO, L. F. T; DONZELE, J. L.; GOMES, P.C.; OLIVEIRA, R.F.; LOPES, D.C.; FERREIRA, A.S.; BARR, S.L.T. **Composição de alimentos e exigências nutricionais de aves e suínos:** tabelas brasileiras. Viçosa: UFV, 2005. 186p.

SANTAROSA, J.; MENTEN, J.F.M.; TRALDI, A.B.; SILVA, C.S.; SILVA, C.L.S.; ZAVARIZE, K.C. Efeito de diferentes tipos de ração pré-inicial e pesos de pintos sobre o desempenho aos 14 dias. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE NUTRIÇÃO ANIMAL, 2009, Campinas. **Anais...**Campinas, 2009, p 189.

STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM INSTITUTE. **SAS user's guide**: statistics, Carry, 2001. 155p.

SCHIMIDT, G.S.; FIGUEIREDO, E.A.P.; AVILA, V.S. **Incubação**: efeito da qualidade do pinto no desempenho pós nascimento. **MAPA.** set. 2003**. (Comunicado Técnico)**

SELL, J.L.; ANGEL, C.R.; PIQUER, F.J.; MALLARINO, Y.H.A. Development patterns of selected characteristics of the gastrointestinal tract of young turkeys. **Poultry Science,** Champaign, v. 70, p. 1200-1205, 1991.

SIEGEL, P.B.; BLAIR, M.; GROSS, W.B.; MELDRUM, B.; LARSEN, C.; BOA-AMPONSEM, K.; EMMERSON, D.A. Poult performance as influenced by age of dam, genetic line and dietary vitamin E. **Poultry Science**, Champaign, v. 85, p. 939-942, 2006.

SILVA, J.R.L.; RABELLO, C.B.V.; DUTRA JÚNIOR, W.M.; LUDKE, M.C.M.M.; BARROSO, J.F.; FREITAS, C.R.G.; CAMPLEO FILHO, E.V.B.; AQUINO, L.M. Efeito da forma física e do programa alimentar na fase pré-inicial sobre desempenho e características de carcaça de frangos de corte. **Acta Scientarum Animal Science**, Maringá, v. 26, n. 4, p. 543-551, 2004.

STRINGHINI, J.H.; RESENDE, A.; CAFÉ, M.B.; LEANDRO, N.S.M.; ANDRADE, M.A. Efeito do peso inicial dos pintos e do período da dieta pré-inicial sobre o desempenho de frangos de corte. **Revista Brasileira da Zootecnia**, Viçosa, v. 32, n. 2, p. 353-360, 2003.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA – UFV. **Sistema de Análise Estatísticas e Genéticas – SAEG**. Versão 9,0. Viçosa, MG. Fundação Arthur Bernardes, 2002.

VALLE, R. Como obter bons pesos na primeira semana em frangos de corte. **Circular Técnica Aviagen Brasil**, fev. 2008.

VARGAS, G.D. Efeito da forma física da ração sobre o desempenho de frangos de corte machos. **Revista Brasileira de Ciência Avícola,** Campinas, v. 7, n. 11, p. 42-45, 2001.

VIEIRA, S.L.; MORAN, E.T. Comparison of eggs and chicks from broiler breeders of extremely different ages. **Journal of Applied Poultry Research,** Athens, v. 7, p. 372-376, 1998.

VIEIRA, S.L.; MORAN, E.T. Broiler yields using chicks from extremes in hatching egg weight of diverse strains. **Journal of Applied Poultry Research,** Athens, v. 7, p. 339-346, 1999.

VIEIRA, S.L.; POPHAL, S. Nutrição pós-eclosão de frango de corte. **Revista Brasileira de Ciência Avícola,** Campinas, v. 2, n. 3, p. 189-286, 2000.

VIEIRA, R.O.; SAKOMURA, N.K.; FREITAS, E.R.; NEME, R.; TRALDI, A.B.; SANTOS, A.L. Efeito da forma física da dieta pré-inicial no desempenho de frangos de corte. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 2002. Recife. **Anais...**Recife: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2002. 1 CD-ROM.

WARNER, A.C.I. **Nutrition Abstract and review**, v. 51, p. 789-820, 1981.

WILSON, H.R. Interrelationships of egg size, chick size, posthatching growth and hatchability. **World's Poultry Science Journal,** Ithaca, n. 1, v. 47, p. 5-20, 1991.

ZANOTTO, D.L.; SCHMIDT, G.S.; GUIDONI, A.L.; BRUM, P.R. Efeito do tamanho de particulas do milho e do tipo de ração no comportamento de frangos de corte. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, Campinas, supl. 5, p. 52, 2003.

ZAKARIA, A.H.; MIYAKI, T.; IMAI, K. The effect of aging on ovarian follicular growth in laying hens. **Poultry Science**, Champaign, v. 62, p. 670-674, 1983.

APÊNDICES

Apêndice A – Pesos de ovos e seus componentes provenientes de matrizes com 29 semanas de idade nos experimentos 1 e 2 (continua)

OVO	PESO (g)	CASCA (g)	% CASCA	GEMA (g)	% GEMA	CLARA (g)	% CLARA
1	58,09	7,21	12,41	17,54	30,19	33,08	56,95
2	59,49	6,75	11,35	13,66	22,96	38,86	65,32
3	57,67	7,81	13,54	16,50	28,61	33,12	57,43
4	60,22	7,16	11,89	15,80	26,24	33,85	56,21
5	56,72	6,23	10,98	13,38	23,59	36,87	65,00
6	58,88	7,06	11,99	16,13	27,39	35,56	60,39
7	57,86	6,52	11,27	15,53	26,84	35,70	61,70
8	57,55	7,35	12,77	15,56	27,04	34,45	59,86
9	58,34	7,56	12,96	15,62	26,77	35,15	60,25
10	59,30	8,23	13,88	14,34	24,18	36,64	61,79
11	59,73	7,86	13,16	16,51	27,64	35,35	59,18
12	59,46	7,22	12,14	14,88	25,03	37,09	62,38
13	56,11	7,89	14,06	16,20	28,87	31,89	56,83
14	59,22	6,47	10,93	16,07	27,14	36,21	61,14
15	59,31	7,41	12,49	14,75	24,87	36,93	62,27
16	59,12	7,87	13,31	16,84	28,48	34,44	58,25
17	57,54	7,07	12,29	15,04	26,14	34,48	59,92
18	55,04	6,18	11,23	12,96	23,55	35,49	64,48
19	59,37	6,41	10,80	15,96	26,88	36,83	62,03
20	57,10	6,34	11,10	16,56	29,00	33,90	59,37
21	58,84	7,47	12,70	16,46	27,97	34,74	59,04
22	59,35	7,23	12,18	14,06	23,69	35,98	60,62
23	56,09	7,42	13,23	14,14	25,21	34,46	61,44
24	56,82	7,06	12,43	16,18	28,48	33,40	58,78
25	58,34	7,50	12,86	14,95	25,63	35,59	61,00
26	58,20	7,16	12,30	16,22	27,87	34,48	59,24
27	57,21	8,01	14,00	15,85	27,70	33,22	58,07
28	57,17	7,39	12,93	14,89	26,05	34,79	60,85
29	57,13	7,54	13,20	14,66	25,66	34,71	60,76
30	57,27	8,08	14,11	14,56	25,42	32,43	56,63
31	55,60	6,50	11,69	14,56	26,19	32,48	58,42
32	56,05	6,30	11,24	15,81	28,21	33,69	60,11
33	58,57	7,55	12,89	14,49	24,74	36,35	62,06
34	59,80	6,37	10,65	18,79	31,42	34,11	57,04
35	59,91	7,47	12,47	15,92	26,57	36,38	60,72
36	56,88	7,60	13,36	15,73	27,65	33,34	58,61
37	60,50	7,89	13,04	15,13	25,01	37,39	61,80
38	58,80	7,28	12,38	16,94	28,81	34,34	58,40
39	59,96	6,99	11,66	13,97	23,30	31,47	52,48
40	59,53	7,61	12,78	16,53	27,77	33,27	55,89
41	57,30	7,68	13,40	16,24	28,34	33,11	57,78

Apêndice A – Pesos de ovos e seus componentes provenientes de matrizes com 29 semanas de idade nos experimentos 1 e 2 (conclusão)

42	55,81	6,61	11,84	15,05	26,97	33,74	60,46
43	57,51	7,59	13,20	15,59	27,11	34,12	59,33
44	56,67	7,77	13,71	15,17	26,77	33,37	58,88
45	57,41	7,54	13,13	14,51	25,27	35,42	61,70
46	56,29	6,77	12,03	15,18	26,97	34,39	61,09
47	60,26	7,17	11,90	16,93	28,09	36,17	60,02
48	56,40	7,32	12,98	16,11	28,56	32,51	57,64
49	58,48	7,96	13,61	15,02	25,68	35,36	60,47
50	58,17	8,27	14,22	14,43	24,81	35,53	61,08
MÉDIA	**58,05**	**7,27**	**12,53**	**15,48**	**26,67**	**34,72**	**59,82**

Apêndice B – Pesos de ovos e seus componentes provenientes de matrizes com 55 semanas de idade nos experimentos 1 e 2 (continua)

OVO	PESO (g)	CASCA (g)	% CASCA	GEMA (g)	% GEMA	CLARA (g)	% CLARA
1	72,04	7,46	10,36	21,18	29,40	43,29	60,09
2	68,79	7,91	11,50	22,01	32,00	38,05	55,31
3	71,46	9,31	13,03	24,33	34,05	35,84	50,15
4	70,85	7,66	10,81	22,64	31,95	40,22	56,77
5	71,32	7,69	10,78	24,44	34,27	38,89	54,53
6	71,08	7,76	10,92	22,64	31,85	40,49	56,96
7	69,21	8,15	11,78	22,80	32,94	37,91	54,78
8	70,55	8,19	11,61	22,83	32,36	39,38	55,82
9	72,13	6,85	9,50	22,58	31,30	42,25	58,57
10	71,49	7,24	10,13	23,53	32,91	40,46	56,60
11	69,92	8,26	11,81	25,15	35,97	36,27	51,87
12	69,29	7,81	11,27	22,98	33,16	38,46	55,51
13	70,70	7,18	10,16	21,56	30,50	41,81	59,14
14	68,91	8,78	12,74	22,22	32,24	37,55	54,49
15	69,25	8,32	12,01	22,68	32,75	37,98	54,84
16	72,88	8,58	11,77	22,30	30,60	40,11	55,04
17	72,07	8,68	12,04	26,06	36,16	36,53	50,69
18	72,16	7,89	10,93	23,60	32,71	40,34	55,90
19	69,92	8,21	11,74	23,87	34,14	37,51	53,65
20	67,72	7,77	11,47	23,56	34,79	36,10	53,31
21	70,88	8,37	11,81	23,32	32,90	38,83	54,78
22	72,34	8,41	11,63	24,78	34,25	39,01	53,93
23	72,15	8,98	12,45	20,43	28,32	42,33	58,67
24	71,63	7,73	10,79	21,73	30,34	41,82	58,38
25	71,77	7,92	11,04	22,16	30,88	41,39	57,67
26	69,78	7,36	10,55	29,58	42,39	32,58	46,69
27	66,06	6,96	10,54	24,12	36,51	34,54	52,29
28	72,02	8,96	12,44	22,77	31,62	39,70	55,12
29	71,94	8,44	11,73	21,50	29,89	41,74	58,02
30	71,32	8,17	11,46	21,89	30,69	40,75	57,14
31	70,28	7,28	10,36	21,86	31,10	40,97	58,30
32	69,50	7,91	11,38	21,64	31,14	39,50	56,83
33	66,00	7,23	10,95	22,02	33,36	36,45	55,23
34	71,85	8,97	12,48	24,58	34,21	37,88	52,72
35	71,46	7,54	10,55	24,26	33,95	39,47	55,23
36	72,30	7,95	11,00	23,95	33,13	40,05	55,39
37	70,94	7,27	10,25	23,28	32,82	39,16	55,20
38	72,26	7,64	10,57	25,30	35,01	36,65	50,72
39	72,28	8,54	11,82	22,89	31,67	40,05	55,41
40	66,50	7,89	11,86	21,61	32,50	36,91	55,50
41	72,45	8,09	11,17	22,81	31,48	41,27	56,96

Apêndice B – Pesos de ovos e seus componentes provenientes de matrizes com 55 semanas de idade nos experimentos 1 e 2 (conclusão)

42	69,79	8,13	11,65	20,94	30,00	40,25	57,67
43	70,04	7,27	10,38	23,57	33,65	38,48	54,94
44	72,38	9,43	13,03	21,97	30,35	40,77	56,33
45	66,04	8,44	12,78	23,01	34,84	34,22	51,82
46	65,89	8,23	12,49	20,43	31,01	37,19	56,44
47	70,81	8,69	12,27	21,96	31,01	40,03	56,53
48	67,47	8,18	12,12	23,16	34,33	36,01	53,37
49	70,93	8,70	12,27	23,18	32,68	38,32	54,03
50	72,75	8,89	12,22	21,77	29,92	41,89	57,58
MÉDIA	**70,47**	**8,07**	**11,45**	**22,99**	**32,64**	**38,95**	**55,26**

Apêndice C – Desempenho de pintos de corte provenientes de ovos de pesos distintos oriundos de matrizes de idades diferentes, no período de 1 a 7 dias

BOXE	TRA	PMI (g)	PM 7d (g)	GP (g)	CR (g)	CA	Nº AVES MORTAS	Nº AVES REFUGADAS	VC (%)
6	**29F**	39,78	131,63	91,85	109,13	1,19	0	0	100,00
7	**29F**	40,00	122,67	82,67	106,30	1,29	0	0	100,00
15	**29F**	40,00	131,96	91,96	111,09	1,21	0	0	100,00
24	**29F**	39,78	128,48	88,70	110,22	1,24	0	0	100,00
25	**29F**	39,35	128,13	88,78	108,48	1,22	0	0	100,00
Média		**39,78**	**128,57**	**88,79**	**109,04**	**1,23**			**100,00**
1	**29T**	39,78	148,67	108,89	126,30	1,16	0	0	100,00
12	**29T**	40,43	142,26	101,83	122,83	1,21	0	0	100,00
14	**29T**	39,78	149,67	109,89	128,70	1,17	0	0	100,00
19	**29T**	40,00	155,61	115,61	134,57	1,16	0	0	100,00
30	**29T**	40,43	149,37	108,93	126,09	1,16	0	0	100,00
Média		**40,09**	**149,12**	**109,03**	**127,70**	**1,17**			**100,00**
4	**29MP**	39,78	160,20	119,08	135,49	1,14	1	0	97,83
11	**29MP**	40,00	157,57	117,57	135,22	1,15	0	0	100,00
17	**29MP**	40,00	165,63	125,63	138,26	1,10	0	0	100,00
22	**29MP**	39,78	161,24	121,46	141,96	1,17	0	0	100,00
28	**29MP**	39,78	154,17	114,39	128,04	1,12	0	0	100,00
Média		**39,87**	**159,76**	**119,63**	**135,79**	**1,14**	0		**99,57**
3	**55F**	47,17	135,20	88,02	115,22	1,31	0	0	100,00
10	**55F**	47,61	137,80	90,20	120,43	1,34	0	0	100,00
20	**55F**	47,39	153,42	106,03	127,93	1,21	1	0	97,83
21	**55F**	47,83	143,98	96,15	123,04	1,28	0	0	100,00
27	**55F**	47,83	147,24	99,41	115,43	1,16	0	0	100,00
Média		**47,57**	**143,53**	**95,96**	**120,41**	**1,26**			**99,57**
2	**55T**	47,61	177,00	129,39	147,83	1,14	0	0	100,00
5	**55T**	47,39	172,00	124,61	140,22	1,13	0	0	100,00
13	**55T**	46,96	174,47	127,51	141,85	1,11	1	0	97,83
16	**55T**	47,83	173,63	125,80	140,65	1,12	0	0	100,00
26	**55T**	47,17	176,85	129,67	155,00	1,20	0	0	100,00
Média		**47,39**	**174,79**	**127,40**	**145,11**	**1,14**			**99,57**
8	**55MP**	47,61	188,50	140,89	157,83	1,12	0	0	100,00
9	**55MP**	47,39	179,89	132,50	157,83	1,19	0	0	100,00
18	**55MP**	47,83	189,22	141,39	153,04	1,08	0	0	100,00
23	**55MP**	47,39	191,09	145,65	158,91	1,09	0	0	100,00
29	**55MP**	47,83	190,42	142,60	164,99	1,16	1	0	97,83
Média		**47,61**	**187,82**	**140,61**	**158,52**	**1,13**			**99,57**

Apêndice D - Desempenho de frangos de corte provenientes de ovos de pesos distintos oriundos de matrizes de idades diferentes, no período de 1 a 21 dias

BOXE	TRA	PM 21 d	GP	CR	CA	Nº AVES MORTAS	Nº AVES REFUGADAS	VC (%)
6	**29F**	793,48	753,70	1036,09	1,375	0	0	100,00
7	**29F**	776,09	736,09	1046,09	1,421	0	0	100,00
15	**29F**	813,04	773,04	1081,09	1,398	0	0	100,00
24	**29F**	824,44	782,92	1117,83	1,428	0	1	97,83
25	**29F**	826,22	786,87	1107,79	1,408	1	0	97,83
Média		**806,66**	**766,52**	**1077,78**	**1,406**	**0,20**	**0,20**	**99,13**
1	**29T**	825,22	785,43	1102,61	1,404	0	0	100,00
12	**29T**	828,89	786,58	1106,23	1,406	1	0	97,83
14	**29T**	864,35	824,57	1176,09	1,426	0	0	100,00
19	**29T**	836,09	796,09	1166,09	1,465	0	0	100,00
30	**29T**	841,30	800,87	1160,00	1,448	0	0	100,00
Média		**839,17**	**798,71**	**1142,20**	**1,430**	**0,20**	**0,00**	**99,57**
4	**29MP**	820,00	780,22	1101,27	1,411	1	0	97,83
11	**29MP**	847,27	808,66	1182,61	1,462	1	1	95,65
17	**29MP**	895,56	855,56	1210,44	1,415	1	0	97,83
22	**29MP**	879,11	837,55	1183,46	1,413	0	1	97,83
28	**29MP**	840,45	799,62	1122,68	1,404	2	0	95,65
Média		**856,48**	**816,32**	**1160,09**	**1,421**	**1,00**	**0,40**	**96,96**
3	**55F**	795,22	748,04	1086,74	1,453	0	0	100,00
10	**55F**	848,44	798,97	1110,11	1,389	0	1	97,83
20	**55F**	859,56	812,16	1122,37	1,382	1	0	97,83
21	**55F**	839,13	791,30	1127,17	1,424	0	0	100,00
27	**55F**	846,09	798,26	1168,48	1,464	0	0	100,00
Média		**837,69**	**789,75**	**1122,98**	**1,422**	**0,20**	**0,20**	**99,13**
2	**55T**	861,78	814,17	1156,64	1,421	1	0	97,83
5	**55T**	877,83	830,43	1243,48	1,497	0	0	100,00
13	**55T**	874,67	827,71	1175,85	1,421	1	0	97,83
16	**55T**	869,13	821,30	1157,17	1,409	0	0	100,00
26	**55T**	859,57	812,39	1175,00	1,446	0	0	100,00
Média		**868,59**	**821,20**	**1181,63**	**1,439**	**0,40**	**0,00**	**99,13**
8	**55MP**	868,26	820,65	1186,09	1,445	0	0	100,00
9	**55MP**	881,33	831,14	1199,17	1,443	0	1	97,83
18	**55MP**	885,22	837,39	1188,04	1,419	0	0	100,00
23	**55MP**	915,56	870,32	1244,68	1,430	1	0	97,83
29	**55MP**	925,33	877,51	1264,99	1,442	1	0	97,83
Média		**895,14**	**847,40**	**1216,59**	**1,436**	**0,40**	**0,20**	**98,70**

Apêndice E - Desempenho de frangos de corte provenientes de ovos de pesos distintos oriundos de matrizes de idades diferentes, no período de 1 a 35 dias

BOXE	TRA	PM 35 d	GP	CR	CA	Nº AVES MORTAS	Nº AVES REFUGADAS	VC (%)
6	**29F**	1923,91	1884,130	3074,783	1,6319	0	0	100,00
7	**29F**	1826,09	1786,087	3038,261	1,7011	0	0	100,00
15	**29F**	1945,65	1905,652	3209,348	1,6841	0	0	100,00
24	**29F**	2017,78	1976,251	3295,163	1,6674	0	1	97,83
25	**29F**	2011,11	1989,725	3315,419	1,6663	1	0	97,83
Média		**1944,91**	**1908,369**	**3186,595**	**1,6702**	**0,20**	**0,20**	**99,13**
1	**29T**	1934,78	1895,000	3135,652	1,6547	0	0	100,00
12	**29T**	1990,91	1929,763	3193,028	1,6546	1	1	95,65
14	**29T**	2043,48	2003,696	3380,435	1,6871	0	0	100,00
19	**29T**	1952,17	1912,174	3272,609	1,7115	0	0	100,00
30	**29T**	1995,65	1955,217	3320,000	1,6980	0	0	100,00
Média		**1983,40**	**1939,170**	**3260,345**	**1,6812**	**0,20**	**0,20**	**99,13**
4	**29MP**	1975,56	1935,773	3271,044	1,6898	1	0	97,83
11	**29MP**	2013,95	1975,345	3411,044	1,7268	2	1	93,48
17	**29MP**	2080,00	2040,000	3398,888	1,6661	1	0	97,83
22	**29MP**	2042,22	2000,657	3360,352	1,6796	0	1	97,83
28	**29MP**	2006,98	1956,833	3275,242	1,6737	3	0	93,48
Média		**2023,74**	**1981,721**	**3343,314**	**1,6872**	**1,40**	**0,40**	**96,09**
3	**55F**	1922,22	1875,048	3180,063	1,6960	0	1	97,83
10	**55F**	2053,33	2003,862	3264,777	1,6292	0	1	97,83
20	**55F**	2051,11	2003,720	3287,263	1,6406	1	0	97,83
21	**55F**	1984,78	1936,957	3252,826	1,6793	0	0	100,00
27	**55F**	2056,52	2008,696	3318,043	1,6518	0	0	100,00
Média		**2013,59**	**1965,657**	**3260,595**	**1,6594**	**0,20**	**0,40**	**98,70**
2	**55T**	1979,55	1921,442	3202,554	1,6667	1	1	95,65
5	**55T**	1976,09	1928,696	3299,130	1,7106	0	0	100,00
13	**55T**	2080,00	2033,043	3400,294	1,6725	1	0	97,83
16	**55T**	2017,39	1969,565	3302,826	1,6769	0	0	100,00
26	**55T**	2035,56	1988,382	3312,924	1,6661	0	1	97,83
Média		**2017,72**	**1968,226**	**3303,546**	**1,6786**	**0,40**	**0,40**	**98,26**
8	**55MP**	2041,30	1993,696	3355,652	1,6831	0	0	100,00
9	**55MP**	2090,91	2027,054	3428,261	1,6913	1	1	95,65
18	**55MP**	2120,00	2068,502	3461,377	1,6734	0	1	97,83
23	**55MP**	2106,67	2061,430	3459,350	1,6781	1	0	97,83
29	**55MP**	2150,00	2102,053	3564,415	1,6957	2	2	91,30
Média		**2101,78**	**2050,547**	**3453,811**	**1,6843**	**0,80**	**0,80**	**96,52**

Apêndice F - Desempenho de frangos de corte provenientes de ovos de pesos distintos oriundos de matrizes de idades diferentes, no período de 1 a 42 dias

BOXE	TRA	PM 42 d	GP	CR	CA	Nº AVES MORTAS	Nº AVES REFUGADAS	VC (%)
6	**29F**	2631,53	2553,44	4512,56	1,767	1	0	97,83
7	**29F**	2565,09	2525,09	4464,35	1,768	0	0	100,00
15	**29F**	2700,37	2660,37	4722,39	1,775	0	0	100,00
24	**29F**	2676,64	2635,12	4721,83	1,792	0	1	97,83
25	**29F**	2713,96	2692,57	4777,64	1,774	1	0	97,83
Média		**2657,52**	**2613,32**	**4639,75**	**1,775**	**0,40**	**0,20**	**98,70**
1	**29T**	2641,80	2602,02	4573,46	1,758	0	1	97,83
12	**29T**	2685,27	2624,13	4643,03	1,769	1	1	95,65
14	**29T**	2757,42	2725,56	4889,32	1,794	1	0	97,83
19	**29T**	2609,07	2569,07	4653,04	1,811	0	0	100,00
30	**29T**	2733,65	2693,22	4806,96	1,785	0	0	100,00
Média		**2685,44**	**2642,80**	**4713,16**	**1,783**	**0,40**	**0,40**	**98,26**
4	**29MP**	2666,93	2627,15	4733,27	1,802	1	0	97,83
11	**29MP**	2763,35	2724,74	4971,51	1,825	2	1	93,48
17	**29MP**	2772,64	2732,64	4878,71	1,785	2	0	95,65
22	**29MP**	2715,98	2674,41	4798,13	1,794	0	1	97,83
28	**29MP**	2713,28	2663,14	4710,13	1,769	3	0	93,48
Média		**2726,44**	**2684,41**	**4818,35**	**1,795**	**1,60**	**0,40**	**95,65**
3	**55F**	2640,36	2593,18	4662,29	1,798	0	1	97,83
10	**55F**	2753,27	2703,80	4749,22	1,757	0	1	97,83
20	**55F**	2733,36	2685,96	4742,82	1,766	1	0	97,83
21	**55F**	2675,04	2627,22	4694,13	1,787	0	0	100,00
27	**55F**	2765,07	2717,24	4787,61	1,762	0	0	100,00
Média		**2713,42**	**2665,48**	**4727,21**	**1,774**	**0,20**	**0,40**	**98,70**
2	**55T**	2680,55	2622,44	4648,01	1,772	1	1	95,65
5	**55T**	2694,70	2647,30	4733,91	1,788	0	0	100,00
13	**55T**	2840,80	2793,84	4953,63	1,773	1	0	97,83
16	**55T**	2742,60	2683,28	4785,05	1,783	1	0	97,83
26	**55T**	2732,20	2685,03	4746,26	1,768	0	1	97,83
Média		**2738,17**	**2686,38**	**4773,37**	**1,777**	**0,60**	**0,40**	**97,83**
8	**55MP**	2736,09	2688,48	4831,96	1,797	1	0	97,83
9	**55MP**	2838,12	2774,26	4983,63	1,796	2	1	93,48
18	**55MP**	2818,18	2766,68	4985,82	1,802	0	1	97,83
23	**55MP**	2838,72	2779,70	4991,09	1,796	3	0	93,48
29	**55MP**	2859,48	2811,53	5097,75	1,813	2	2	91,30
Média		**2818,12**	**2764,13**	**4978,05**	**1,801**	**1,60**	**0,80**	**94,78**

Apêndice G – Alometria do trato digestório de pintos de corte ao alojamento, oriundos de ovos de pesos distintos produzidos por matrizes de idades diferentes

			PESOS ABSOLUTO E RELATIVO														COMPRIMENTO	
TRAT.	**SEXO**	**AVE**	**PROVENT.**		**MOELA**		**FÍGADO**		**PÂNCREAS**		**INT. DELG.**		**INT. GR.**		**GEMA**		**INT. DELG.**	**INT. GRO.**
			(g)	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(cm)**	**(cm)**
29 S	M	42,51	0,27	0,64	1,68	3,95	0,96	2,26	0,06	0,14	1,13	2,66	0,21	0,00	4,40	10,35	38,00	1,40
29 S	M	38,85	0,33	0,85	1,9	4,89	0,98	2,52	0,06	0,15	0,97	2,50	0,41	1,06	4,38	11,27	38,50	5,00
29 S	M	37,52	0,39	1,04	1,98	5,28	0,98	2,61	0,11	0,29	1,05	2,80	0,61	1,63	3,14	8,37	38,00	3,00
29 S	F	39,67	0,33	0,83	2,11	5,32	1,07	2,70	0,06	0,15	1,09	2,75	0,44	1,11	4,99	12,58	41,70	2,00
29 S	F	39,76	0,29	0,73	1,52	3,82	0,8	2,01	0,03	0,08	0,71	1,79	0,52	1,31	2,91	7,32	36,50	2,00
29 S	F	40,17	0,30	0,75	1,69	4,21	0,71	1,77	0,05	0,12	1,02	2,54	0,46	1,15	6,40	15,93	37,50	2,30
Média		**39,75**	**0,32**	**0,81**	**1,81**	**4,58**	**0,92**	**2,31**	**0,06**	**0,16**	**1,00**	**2,50**	**0,44**	**1,04**	**4,37**	**10,97**	**38,37**	**2,62**
55 S	M	47,41	0,39	0,82	2,28	4,81	1,26	2,66	0,08	0,17	1,23	2,59	0,54	1,14	5,40	11,39	36,50	2,50
55 S	M	48,21	0,33	0,68	2,15	4,46	1,09	2,26	0,06	0,12	1,16	2,41	0,55	1,14	5,83	12,09	38,20	3,00
55 S	M	47,94	0,41	0,86	2,34	4,88	1,23	2,57	0,07	0,15	1,31	2,73	0,55	1,15	4,39	9,16	46,00	3,00
55 S	F	49,70	0,45	0,91	2,08	4,19	1,04	2,09	0,1	0,20	0,94	1,89	0,48	0,97	8,29	16,68	33,70	3,40
55 S	F	48,77	0,47	0,96	2,44	5,00	1,19	2,44	0,09	0,18	1,3	2,67	0,61	1,25	2,58	5,29	45,00	3,00
55 S	F	46,32	0,42	0,91	2,21	4,77	1,23	2,66	0,06	0,13	1,32	2,85	0,54	1,17	3,10	6,69	40,00	3,00
Média		**48,06**	**0,41**	**0,86**	**2,25**	**4,68**	**1,17**	**2,45**	**0,08**	**0,16**	**1,21**	**2,52**	**0,55**	**1,13**	**4,93**	**10,22**	**39,90**	**2,98**

Apêndice H – Alometria do trato digestório de pintos de corte aos três dias de idade, oriundos de ovos de pesos distintos produzidos por matrizes de idades diferentes (continua)

			PESOS ABSOLUTO E RELATIVO														COMPRIMENTO			
TRAT.	**SEXO**	**AVE**	**PROVENT.**		**MOELA**		**FÍGADO**		**PÂNCREAS**		**INT. DELG.**		**INT. GR.**		**GEMA**		**INT. DELG.**	**INT. DELG.**	**INT. GRO.**	**INT. GRO.**
			(g)	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(cm)**	**(cm/g)**	**(cm)**	**(cm/g)**
29	F	60,52	0,86	1,42	3,26	5,39	1,97	3,26	0,23	0,38	4,75	7,85	0,87	1,44	0,95	1,57	55,00	0,91	2,30	0,04
F	F	60,24	0,89	1,48	2,79	4,64	2,65	4,40	0,27	0,45	4,73	7,85	0,98	1,63	0,52	0,86	68,50	1,14	3,00	0,05
	M	65,47	1,05	1,60	3,61	5,52	2,56	3,91	0,31	0,47	4,87	7,44	1,01	1,54	0,52	0,79	66,00	1,01	3,00	0,05
	M	61,87	1,37	2,21	2,81	4,54	2,27	3,67	0,31	0,50	4,7	7,60	1,36	2,20	0,46	0,74	77,00	1,24	3,00	0,05
Média		**62,03**	**1,04**	**1,68**	**3,12**	**5,02**	**2,36**	**3,81**	**0,28**	**0,45**	**4,76**	**7,68**	**1,06**	**1,70**	**0,61**	**0,99**	**66,63**	**1,07**	**2,83**	**0,05**
29	M	66,60	1,06	1,59	3,55	5,32	2,29	3,44	0,29	0,44	5,50	8,26	0,99	1,49	1,16	1,74	66,50	1,00	2,70	0,04
T	F	64,10	0,92	1,44	3,29	5,14	2,29	3,57	0,27	0,42	5,13	8,00	1,10	1,72	0,38	0,59	71,00	1,11	3,10	0,05
	F	61,73	1,11	1,80	2,14	3,46	2,07	3,35	0,26	0,42	5,04	8,16	0,86	1,39	0,98	1,59	67,50	1,09	3,70	0,06
	M	66,86	1,05	1,57	2,85	4,27	2,50	3,74	0,33	0,49	5,21	7,79	0,77	1,15	1,09	1,63	69,00	1,03	3,50	0,05
Média		**64,82**	**1,04**	**1,60**	**2,96**	**4,55**	**2,29**	**3,53**	**0,29**	**0,44**	**5,22**	**8,05**	**0,93**	**1,44**	**0,90**	**1,39**	**68,50**	**1,06**	**3,25**	**0,05**
29	F	74,74	1,41	1,89	2,94	3,94	2,96	3,96	0,37	0,50	6,35	8,50	1,27	1,70	0,81	1,08	67,00	0,90	3,00	0,04
MP	M	71,79	0,96	1,34	2,43	3,38	3,00	4,18	0,23	0,32	5,31	7,40	1,26	1,76	1,27	1,77	73,50	1,02	4,50	0,06
	F	65,15	0,90	1,38	2,07	3,17	2,65	4,07	0,36	0,55	4,65	7,14	1,00	1,53	0,81	1,24	73,00	1,12	4,00	0,06
	M	70,21	0,84	1,20	2,50	3,56	2,90	4,13	0,39	0,56	5,49	7,82	1,06	1,51	0,50	0,71	77,00	1,10	3,00	0,04
Média		**70,47**	**1,03**	**1,45**	**2,48**	**3,51**	**2,88**	**4,08**	**0,34**	**0,48**	**5,45**	**7,71**	**1,15**	**1,62**	**0,85**	**1,20**	**72,63**	**1,03**	**3,63**	**0,05**
55	F	81,86	1,28	1,56	4,24	5,18	3,53	4,31	0,40	0,49	5,83	7,12	1,19	1,45	0,48	0,59	71,00	0,87	3,80	0,05
F	F	74,37	1,26	1,69	3,76	5,05	3,06	4,11	0,35	0,47	5,33	7,17	1,02	1,37	1,03	1,38	66,50	0,89	4,50	0,06
	M	75,23	1,59	2,11	5,02	6,68	2,86	3,80	0,34	0,45	6,62	8,80	1,52	2,02	0,61	0,81	82,00	1,09	4,50	0,06
	M	80,38	1,60	1,99	4,22	5,25	2,86	3,56	0,37	0,46	6,29	7,83	1,46	1,82	0,46	0,57	89,50	1,11	5,00	0,06
Média		**77,96**	**1,43**	**1,84**	**4,31**	**5,54**	**3,08**	**3,95**	**0,37**	**0,47**	**6,02**	**7,73**	**1,30**	**1,67**	**0,65**	**0,84**	**77,25**	**0,99**	**4,45**	**0,06**

Apêndice H – Alometria do trato digestório de pintos de corte aos três dias de idade, oriundos de ovos de pesos distintos produzidos por matrizes de idades diferentes (conclusão)

55	M	85,03	1,51	1,78	4,80	5,65	2,95	3,47	0,44	0,52	7,58	8,91	1,93	2,27	0,52	0,61	87,40	1,03	3,80	0,04
T	F	78,69	1,36	1,73	3,93	5,00	3,24	4,12	0,41	0,52	6,03	7,66	1,60	2,03	1,04	1,32	81,50	1,04	4,00	0,05
	F	71,14	1,27	1,79	4,78	6,72	2,74	3,85	0,27	0,38	5,13	7,21	0,98	1,38	1,71	2,40	70,00	0,98	4,00	0,06
	M	80,67	1,14	1,41	4,29	5,32	3,15	3,90	0,46	0,57	5,32	6,59	1,32	1,64	0,53	0,66	73,20	0,91	4,00	0,05
Média		**78,88**	**1,32**	**1,68**	**4,45**	**5,67**	**3,02**	**3,84**	**0,40**	**0,50**	**6,02**	**7,60**	**1,46**	**1,83**	**0,95**	**1,25**	**78,03**	**0,99**	**3,95**	**0,05**
55	F	68,15	1,21	1,78	2,53	3,71	2,50	3,67	0,33	0,48	5,41	7,94	1,28	1,88	1,75	2,57	73,00	1,07	3,50	0,05
MP	M	84,45	0,94	1,11	2,89	3,42	2,90	3,43	0,32	0,38	5,29	6,26	1,98	2,34	0,40	0,47	74,50	0,88	4,00	0,05
	M	73,67	1,07	1,45	4,26	5,78	2,64	3,58	0,31	0,42	6,80	9,23	1,26	1,71	0,91	1,24	81,00	1,10	3,90	0,05
	F	65,78	0,92	1,40	2,77	4,21	2,81	4,27	0,32	0,49	5,53	8,41	1,21	1,84	0,43	0,65	74,00	1,12	0,90	0,01
Média		**73,01**	**1,04**	**1,43**	**3,11**	**4,28**	**2,71**	**3,74**	**0,32**	**0,44**	**5,76**	**7,96**	**1,43**	**1,94**	**0,87**	**1,23**	**75,63**	**1,04**	**3,08**	**0,04**

Apêndice I - Alometria do trato digestório de pintos de corte aos cinco dias de idade, oriundos de ovos de pesos distintos produzidos por matrizes de idades diferentes (continua)

			PESOS ABSOLUTO E RELATIVO														Comprimento	
TRAT.	**SEXO**	**AVE**	**PROVENT.**		**MOELA**		**FÍGADO**		**PÂNCREAS**		**INT. DELG.**		**INT. GR.**		**GEMA**		**INT. DELG.**	**INT. GRO.**
			(g)	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(cm)**	**(cm)**
29	F	81,60	1,27	1,56	4,12	5,05	2,98	3,65	0,32	0,39	6,18	7,57	1,32	1,62	0,46	0,56	77,00	3,30
F	F	93,61	1,32	1,41	4,30	4,59	3,98	4,25	0,48	0,51	6,68	7,14	1,29	1,38	0,20	0,21	79,50	3,50
	M	95,52	1,44	1,51	5,37	5,62	4,12	4,31	0,48	0,50	7,33	7,67	1,02	1,07	0,15	0,16	83,50	4,00
	M	98,14	1,33	1,36	5,02	5,12	4,12	4,20	0,47	0,48	7,13	7,27	1,32	1,35	0,73	0,74	85,00	3,90
Média		**92,22**	**1,34**	**1,46**	**4,70**	**5,09**	**3,80**	**4,10**	**0,44**	**0,47**	**6,83**	**7,41**	**1,24**	**1,35**	**0,39**	**0,42**	**81,25**	**3,68**
29	F	96,63	1,19	1,23	4,57	4,73	4,13	4,27	0,42	0,43	6,82	7,06	1,56	1,61	0,37	0,38	88,00	3,50
T	F	103,64	1,53	1,48	5,03	4,85	4,57	4,41	0,38	0,37	6,79	6,55	1,52	1,47	0,36	0,35	83,50	3,90
	M	96,74	1,36	1,41	4,56	4,71	3,59	3,71	0,53	0,55	6,13	6,34	1,02	1,05	0,20	0,21	81,00	4,40
	M	97,49	1,27	1,30	5,87	6,02	4,00	4,10	0,35	0,36	6,43	6,60	1,34	1,37	0,18	0,18	81,00	4,70
Média		**98,63**	**1,34**	**1,35**	**5,01**	**5,08**	**4,07**	**4,12**	**0,42**	**0,43**	**6,54**	**6,64**	**1,36**	**1,38**	**0,28**	**0,28**	**83,38**	**4,13**
29	M	114,29	1,40	1,22	3,78	3,31	4,66	4,08	0,40	0,35	7,68	6,72	0,93	0,81	0,20	0,17	81,00	3,00
MP	F	104,67	1,16	1,11	4,31	4,12	4,92	4,70	0,56	0,54	7,07	6,75	1,18	1,13	0,50	0,48	89,00	5,00
	M	93,24	1,11	1,19	3,64	3,90	3,73	4,00	0,48	0,51	6,66	7,14	1,22	1,31	0,61	0,65	86,00	5,00
	F	96,86	1,56	1,61	3,97	4,10	4,46	4,60	0,48	0,50	6,42	6,63	1,58	1,63	0,44	0,45	85,00	4,50
Média		**102,27**	**1,31**	**1,28**	**3,93**	**3,86**	**4,44**	**4,35**	**0,48**	**0,47**	**6,96**	**6,81**	**1,23**	**1,22**	**0,44**	**0,44**	**85,25**	**4,38**
55	F	101,54	0,78	0,77	4,82	4,75	3,82	3,76	0,52	0,51	7,33	7,22	1,25	1,23	0,19	0,19	86,00	4,00
F	M	113,11	1,52	1,34	5,49	4,85	4,28	3,78	0,58	0,51	8,33	7,36	1,31	1,16	0,47	0,42	93,50	3,50
	F	92,85	1,30	1,40	4,32	4,65	3,95	4,25	0,46	0,50	7,33	7,89	1,07	1,15	0,19	0,20	87,50	4,30
	M	96,19	1,61	1,67	5,88	6,11	3,57	3,71	0,33	0,34	7,71	8,02	1,20	1,25	0,13	0,14	91,50	3,30
Média		**100,92**	**1,30**	**1,30**	**5,13**	**5,09**	**3,91**	**3,88**	**0,47**	**0,47**	**7,68**	**7,62**	**1,21**	**1,20**	**0,25**	**0,24**	**89,63**	**3,78**
55	M	115,30	1,57	1,36	5,66	4,91	4,50	3,90	0,53	0,46	9,53	8,27	2,16	1,87	0,17	0,15	101,00	5,00
T	F	99,89	1,40	1,40	5,33	5,34	3,96	3,96	0,44	0,44	8,75	8,76	1,80	1,80	0,19	0,19	85,00	3,90
	F	105,88	1,33	1,26	6,01	5,68	3,78	3,57	0,40	0,38	8,37	7,91	2,10	1,98	0,38	0,36	89,50	4,90
	M	117,32	1,53	1,30	6,10	5,20	4,74	4,04	0,60	0,51	9,26	7,89	1,23	1,05	0,48	0,41	92,50	3,40

Apêndice I - Alometria do trato digestório de pintos de corte aos cinco dias de idade, oriundos de ovos de pesos distintos produzidos por matrizes de idades diferentes (conclusão)

Média		**109,60**	**1,46**	**1,33**	**5,78**	**5,28**	**4,25**	**3,87**	**0,49**	**0,45**	**8,98**	**8,21**	**1,82**	**1,68**	**0,31**	**0,28**	**92,00**	**4,30**
55	M	104,93	1,46	1,39	4,12	3,93	3,55	3,38	0,52	0,50	9,33	8,89	1,27	1,21	0,31	0,30	99,00	4,00
MP	M	113,98	1,34	1,18	4,80	4,21	4,54	3,98	0,52	0,46	8,62	7,56	1,37	1,20	0,87	0,76	88,00	3,90
	F	111,93	1,36	1,22	4,11	3,67	4,66	4,16	0,61	0,54	9,02	8,06	1,54	1,38	0,53	0,47	96,50	5,00
	F	125,81	1,58	1,26	3,86	3,07	5,37	4,27	0,48	0,38	9,53	7,57	1,41	1,12	0,29	0,23	91,60	3,80
Média		**114,16**	**1,44**	**1,26**	**4,22**	**3,72**	**4,53**	**3,95**	**0,53**	**0,47**	**9,13**	**8,02**	**1,40**	**1,23**	**0,50**	**0,44**	**93,78**	**4,18**

Apêndice J - Alometria do trato digestório de pintos de corte aos sete dias de idade, oriundos de ovos de pesos distintos produzidos por matrizes de idades diferentes (continua)

			PESOS ABSOLUTO E RELATIVO														COMPRIMENTO	
TRAT.	**SEXO**	**AVE**	**PROVENT.**		**MOELA**		**FÍGADO**		**PÂNCREAS**		**INT. DELG.**		**INT. GR.**		**GEMA**		**INT. DELG.**	**INT. GRO.**
			(g)	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(cm)**	**(cm)**
29	F	135,25	1,70	1,26	5,37	3,97	5,74	4,24	0,77	0,57	8,19	6,06	1,31	0,97	0,01	0,01	96,00	3,30
F	F	126,62	1,75	1,38	6,45	5,09	5,10	4,03	0,73	0,58	7,64	6,03	1,39	1,10	0,06	0,05	81,00	2,80
	M	133,59	1,82	1,36	5,27	3,94	5,24	3,92	0,58	0,43	9,17	6,86	1,50	1,12	0,05	0,04	82,00	3,50
	M	121,01	1,48	1,22	6,67	5,51	4,86	4,02	0,75	0,62	8,30	6,86	2,18	1,80	0,03	0,02	96,00	4,00
Média		**129,12**	**1,69**	**1,31**	**5,94**	**4,63**	**5,24**	**4,05**	**0,71**	**0,55**	**8,33**	**6,45**	**1,60**	**1,25**	**0,04**	**0,03**	**88,75**	**3,40**
29	M	125,23	2,23	1,78	5,49	4,38	6,16	4,92	0,56	0,45	7,80	6,23	1,25	1,00	0,08	0,06	83,00	3,10
T	M	127,61	1,61	1,26	5,63	4,41	5,28	4,14	0,65	0,51	9,75	7,64	1,44	1,13	0,02	0,02	83,50	3,00
	F	145,57	1,91	1,31	5,99	4,11	7,25	4,98	0,88	0,60	8,17	5,61	1,55	1,06	0,18	0,12	87,00	3,70
	F	145,15	1,45	1,00	5,41	3,73	6,75	4,65	0,87	0,60	8,92	6,15	1,58	1,09	0,06	0,04	86,00	3,80
Média		**135,89**	**1,80**	**1,34**	**5,63**	**4,16**	**6,36**	**4,67**	**0,74**	**0,54**	**8,66**	**6,41**	**1,46**	**1,07**	**0,09**	**0,06**	**84,88**	**3,40**
29	F	150,72	1,90	1,26	4,84	3,21	8,36	5,55	0,63	0,42	10,7	7,10	1,37	0,91	0,27	0,18	89,50	3,40
MP	F	159,02	2,02	1,27	5,79	3,64	7,62	4,79	0,94	0,59	10,7	6,74	1,74	1,09	0,10	0,06	87,50	3,00
	M	162,01	1,42	0,88	5,20	3,21	8,20	5,06	0,74	0,46	10,4	6,41	1,48	0,91	0,23	0,14	89,00	4,00
	M	152,25	1,36	0,89	5,11	3,36	7,09	4,66	0,77	0,51	10,1	6,60	1,22	0,80	0,44	0,29	93,00	4,30
Média		**156,00**	**1,68**	**1,08**	**5,24**	**3,35**	**7,82**	**5,01**	**0,77**	**0,49**	**10,47**	**6,71**	**1,45**	**0,93**	**0,26**	**0,17**	**89,75**	**3,68**
55	M	124,83	1,44	1,15	5,28	4,23	4,78	3,83	0,53	0,42	9,26	7,42	1,65	1,32	1,04	0,83	85,50	4,00
F	M	138,30	1,79	1,29	5,40	3,90	5,19	3,75	0,91	0,66	10,09	7,30	1,65	1,19	0,09	0,07	105,50	3,00

Apêndice J - Alometria do trato digestório de pintos de corte aos sete dias de idade, oriundos de ovos de pesos distintos produzidos por matrizes de idades diferentes (conclusão)

	F	135,03	1,61	1,19	7,89	5,84	4,35	3,22	0,52	0,39	9,21	6,82	1,69	1,25	0,09	0,07	93,00	3,40
	F	142,08	1,65	1,16	6,86	4,83	5,39	3,79	0,62	0,44	11,08	7,80	1,85	1,30	0,44	0,31	96,50	3,20
Média		**135,06**	**1,62**	**1,20**	**6,36**	**4,70**	**4,93**	**3,65**	**0,65**	**0,48**	**9,91**	**7,33**	**1,71**	**1,27**	**0,42**	**0,32**	**95,13**	**3,40**
55	M	142,50	1,74	1,22	6,29	4,41	5,80	4,07	0,71	0,50	8,50	5,96	2,40	1,68	0,46	0,32	94,00	4,00
T	M	164,39	1,73	1,05	7,75	4,71	5,56	3,38	0,72	0,44	11,26	6,85	2,21	1,34	0,44	0,27	108,50	4,50
	F	170,67	2,19	1,28	5,75	3,37	5,80	3,40	0,77	0,45	10,40	6,09	1,69	0,99	0,05	0,03	93,00	4,30
	F	169,65	1,94	1,14	6,18	3,64	6,04	3,56	0,67	0,39	10,43	6,15	1,83	1,08	0,23	0,14	99,00	5,20
Média		**161,80**	**1,90**	**1,18**	**6,49**	**4,04**	**5,80**	**3,60**	**0,72**	**0,45**	**10,15**	**6,26**	**2,03**	**1,27**	**0,30**	**0,19**	**98,63**	**4,50**
55	F	167,95	1,57	0,93	5,03	2,99	7,33	4,36	0,81	0,48	9,39	5,59	1,66	0,99	0,12	0,07	83,00	3,40
MP	M	161,30	1,72	1,07	6,54	4,05	6,25	3,87	0,77	0,48	10,67	6,62	1,58	0,98	0,52	0,32	103,00	3,50
	M	160,74	1,40	0,87	4,72	2,94	7,52	4,68	0,64	0,40	8,73	5,43	1,32	0,82	0,14	0,09	93,00	4,50
	F	162,67	1,65	1,01	4,78	2,94	7,04	4,33	0,64	0,39	11,26	6,92	1,75	1,08	0,23	0,14	101,00	3,50
Média		**163,17**	**1,59**	**0,97**	**5,27**	**3,23**	**7,04**	**4,31**	**0,72**	**0,44**	**10,01**	**6,14**	**1,58**	**0,97**	**0,25**	**0,16**	**95,00**	**3,73**

Apêndice K - Alometria do trato digestório de pintos de corte aos 14 dias de idade, oriundos de ovos de pesos distintos produzidos por matrizes de idades diferentes (continua)

			PESOS ABSOLUTO E RELATIVO												Comprimento	
TRAT.	**SEXO**	**AVE**	**PROVENT.**		**MOELA**		**FÍGADO**		**PÂNCREAS**		**INT. DELG.**		**INT. GR.**		**INT. DELG.**	**INT. GRO.**
			(g)	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(cm)**	**(cm)**
29	M	439,14	3,07	0,70	14,61	3,33	13,28	3,02	1,57	0,36	20,61	4,69	3,43	0,78	124,50	4,00
F	F	405,56	3,11	0,77	11,01	2,71	12,27	3,03	1,68	0,41	18,61	4,59	3,27	0,81	99,00	5,20
	F	365,49	3,11	0,85	10,77	2,95	12,22	3,34	1,67	0,46	18,43	5,04	3,07	0,84	108,00	4,00
	M	328,14	3,07	0,94	12,09	3,68	10,38	3,16	1,12	0,34	15,89	4,84	3,63	1,11	111,50	5,00
Média		**384,58**	**3,09**	**0,81**	**12,12**	**3,17**	**12,04**	**3,14**	**1,51**	**0,39**	**18,39**	**4,79**	**3,35**	**0,88**	**110,75**	**4,55**
29	F	393,43	3,28	0,83	12,34	3,14	11,55	2,94	1,68	0,43	19,45	4,94	3,62	0,92	121,00	4,50
T	F	364,78	2,62	0,72	10,34	2,83	10,80	2,96	1,87	0,51	16,93	4,64	3,14	0,86	103,00	4,00
	M	432,91	3,39	0,78	11,82	2,73	14,60	3,37	1,79	0,41	21,16	4,89	5,62	1,30	118,00	5,00
	M	284,69	2,31	0,81	7,82	2,75	8,23	2,89	1,86	0,65	18,10	6,36	2,82	0,99	118,50	5,00
Média		**368,95**	**2,90**	**0,79**	**10,58**	**2,86**	**11,30**	**3,04**	**1,80**	**0,50**	**18,91**	**5,21**	**3,80**	**1,02**	**115,13**	**4,63**
29	F	445,51	3,03	0,68	10,47	2,35	13,05	2,93	1,68	0,38	19,79	4,44	3,25	0,73	105,00	4,50
MP	F	359,66	2,61	0,73	9,51	2,64	10,58	2,94	1,52	0,42	18,32	5,09	3,47	0,96	108,00	4,00
	M	385,70	2,88	0,75	8,67	2,25	11,93	3,09	1,71	0,44	18,11	4,70	2,40	0,62	109,00	3,70
	M	377,91	2,91	0,77	11,01	2,91	10,45	2,77	1,06	0,28	18,39	4,87	4,55	1,20	120,00	5,00
Média		**392,20**	**2,86**	**0,73**	**9,92**	**2,54**	**11,50**	**2,93**	**1,49**	**0,38**	**18,65**	**4,77**	**3,42**	**0,88**	**110,50**	**4,30**
55	F	424,47	4,06	0,96	13,22	3,11	12,28	2,89	2,24	0,53	20,08	4,73	4,70	1,11	121,00	7,00
F	M	383,43	3,28	0,86	11,24	2,93	11,61	3,03	1,76	0,46	24,00	6,26	3,27	0,85	120,00	5,00
	M	359,61	3,30	0,92	12,93	3,60	11,95	3,32	1,42	0,39	16,45	4,57	3,66	1,02	103,00	4,10
	F	434,42	4,45	1,02	11,65	2,68	17,95	4,13	2,28	0,52	24,47	5,63	3,84	0,88	136,00	5,40
Média		**400,48**	**3,77**	**0,94**	**12,26**	**3,08**	**13,45**	**3,34**	**1,93**	**0,48**	**21,25**	**5,30**	**3,87**	**0,97**	**120,00**	**5,38**
55	F	437,39	3,47	0,79	10,47	2,39	12,99	2,97	1,84	0,42	20,13	4,60	3,21	0,73	118,00	4,20
T	F	370,62	3,99	1,08	11,98	3,23	12,50	3,37	2,18	0,59	19,49	5,26	2,78	0,75	112,00	4,00
	M	523,91	3,61	0,69	14,51	2,77	13,50	2,58	1,96	0,37	18,66	3,56	4,29	0,82	122,00	4,10
	M	464,58	4,49	0,97	16,48	3,55	13,89	2,99	2,28	0,49	23,90	5,14	4,13	0,89	133,50	4,00

Apêndice K - Alometria do trato digestório de pintos de corte aos 14 dias de idade, oriundos de ovos de pesos distintos produzidos por matrizes de idades diferentes (conclusão)

Média		**449,13**	**3,89**	**0,88**	**13,36**	**2,99**	**13,22**	**2,98**	**2,07**	**0,47**	**20,55**	**4,64**	**3,60**	**0,80**	**121,38**	**4,08**
55	M	386,16	2,48	0,64	10,98	2,84	10,84	2,81	1,54	0,40	19,89	5,15	3,41	0,88	125,00	4,00
MP	F	427,78	3,92	0,92	9,38	2,19	16,15	3,78	1,61	0,38	22,43	5,24	4,68	1,09	111,10	5,00
	F	433,46	3,03	0,70	11,05	2,55	12,95	2,99	1,74	0,40	15,87	3,66	4,24	0,98	109,00	4,10
	M	475,03	3,48	0,73	11,14	2,35	12,60	2,65	1,76	0,37	21,81	4,59	3,59	0,76	115,00	5,30
Média		**430,61**	**3,23**	**0,75**	**10,64**	**2,48**	**13,14**	**3,06**	**1,66**	**0,39**	**20,00**	**4,66**	**3,98**	**0,93**	**115,03**	**4,60**

Apêndice L - Alometria do trato digestório de pintos de corte aos 21 dias de idade, oriundos de ovos de pesos distintos produzidos por matrizes de idades diferentes (continua)

			PESOS ABSOLUTO E RELATIVO												COMPRIMENTO	
TRAT.	**SEXO**	**AVE**	**PROVENT.**		**MOELA**		**FÍGADO**		**PÂNCREAS**		**INT. DELG.**		**INT. GR.**		**INT. DELG.**	**INT. GRO.**
			(g)	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(cm)**	**(cm)**
29	F	783,73	5,70	0,73	18,28	2,33	19,57	2,50	3,70	0,47	29,07	3,71	4,81	0,61	119,00	4,00
F	M	839,79	4,93	0,59	19,11	2,28	24,77	2,95	3,71	0,44	33,79	4,02	4,53	0,54	134,50	3,10
	F	734,90	4,26	0,58	20,59	2,80	24,86	3,38	3,39	0,46	30,45	4,14	3,99	0,54	124,00	3,30
	M	796,45	4,24	0,53	18,15	2,28	20,20	2,54	2,50	0,31	32,27	4,05	6,06	0,76	148,00	4,50
Média		**788,72**	**4,78**	**0,61**	**19,03**	**2,42**	**22,35**	**2,84**	**3,33**	**0,42**	**31,40**	**3,98**	**4,85**	**0,61**	**131,38**	**3,73**
29	M	905,14	5,51	0,61	18,88	2,09	21,45	2,37	3,62	0,40	37,64	4,16	4,80	0,53	147,00	5,50
T	F	756,40	4,80	0,63	16,90	2,23	17,65	2,33	2,47	0,33	26,81	3,54	4,97	0,66	126,00	5,20
	F	686,47	4,36	0,64	17,12	2,49	19,51	2,84	3,27	0,48	29,15	4,25	4,74	0,69	140,00	4,60
	M	872,51	4,54	0,52	19,01	2,18	21,51	2,47	2,94	0,34	35,69	4,09	5,16	0,59	148,00	5,50
Média		**805,13**	**4,80**	**0,60**	**17,98**	**2,25**	**20,03**	**2,50**	**3,08**	**0,38**	**32,32**	**4,01**	**4,92**	**0,62**	**140,25**	**5,20**
29	F	792,78	4,85	0,61	17,65	2,23	18,49	2,33	2,80	0,35	29,60	3,73	4,69	0,59	124,00	3,30
MP	M	716,26	4,11	0,57	15,19	2,12	17,80	2,49	2,44	0,34	28,54	3,98	4,49	0,63	142,00	4,70
	F	705,43	3,84	0,54	15,45	2,19	17,69	2,51	2,95	0,42	26,18	3,71	3,94	0,56	123,00	4,00
	M	921,54	4,74	0,51	20,99	2,28	19,21	2,08	2,44	0,26	35,77	3,88	3,73	0,40	138,00	4,80
Média		**784,00**	**4,39**	**0,56**	**17,32**	**2,20**	**18,30**	**2,35**	**2,66**	**0,34**	**30,02**	**3,83**	**4,21**	**0,55**	**131,75**	**4,20**
55	M	680,34	4,26	0,63	16,37	2,41	16,21	2,38	2,47	0,36	24,53	3,61	6,31	0,93	120,00	4,00
F	F	701,27	4,41	0,63	15,70	2,24	18,90	2,70	2,90	0,41	27,62	3,94	4,91	0,70	119,00	4,50
	F	730,01	4,33	0,59	16,61	2,28	18,02	2,47	2,52	0,35	26,91	3,69	4,67	0,64	117,00	3,50

Apêndice L - Alometria do trato digestório de pintos de corte aos 21 dias de idade, oriundos de ovos de pesos distintos produzidos por matrizes de idades diferentes (conclusão)

	M	793,63	4,54	0,57	20,67	2,60	19,45	2,45	2,90	0,37	27,03	3,41	4,60	0,58	125,00	3,20
Média		**726,31**	**4,39**	**0,61**	**17,34**	**2,38**	**18,15**	**2,50**	**2,70**	**0,37**	**26,52**	**3,66**	**5,12**	**0,71**	**120,25**	**3,80**
55	F	820,87	5,26	0,64	18,19	2,22	20,16	2,46	3,03	0,37	36,66	4,47	5,49	0,67	158,50	6,00
T	M	813,01	5,75	0,71	18,27	2,25	22,71	2,79	3,40	0,42	30,62	3,77	6,75	0,83	137,00	6,00
	M	797,34	5,03	0,63	20,62	2,59	21,69	2,72	3,14	0,39	37,08	4,65	6,37	0,80	136,00	5,00
	F	777,30	6,45	0,83	19,71	2,54	20,49	2,64	2,74	0,35	29,58	3,81	4,77	0,61	137,00	5,80
Média		**802,13**	**5,62**	**0,70**	**19,20**	**2,40**	**21,26**	**2,65**	**3,08**	**0,38**	**33,49**	**4,17**	**5,85**	**0,73**	**142,13**	**5,70**
55	F	791,75	5,12	0,65	17,94	2,27	19,98	2,52	3,12	0,39	27,80	3,51	4,70	0,59	126,50	4,50
MP	M	901,66	4,77	0,53	14,87	1,65	18,77	2,08	2,93	0,32	30,68	3,40	4,49	0,50	132,00	5,00
	F	762,20	4,87	0,64	17,61	2,31	20,12	2,64	2,19	0,29	26,26	3,45	4,35	0,57	125,00	3,20
	M	872,50	5,26	0,60	19,07	2,19	20,91	2,40	3,34	0,38	33,76	3,87	4,48	0,51	150,00	6,20
Média		**832,03**	**5,01**	**0,60**	**17,37**	**2,10**	**19,95**	**2,41**	**2,90**	**0,35**	**29,63**	**3,56**	**4,51**	**0,54**	**133,38**	**4,73**

Apêndice M – Temperaturas mínimas e máximas registradas diariamente no interior do galpão experimental durante os experimentos 1 e 2

	Temperatura			Temperatura	
Data	Mínima	Máxima	Data	Mínina	Máxima
13/03/08	24	29	03/04/08	20	27
14/03/08	24	30	04/04/08	20	26
15/03/08	24	29	05/04/08	20	28
16/03/08	24	30	06/04/08	21	28
17/03/08	24	25	07/04/08	22	27
18/03/08	24	30	08/04/08	20	29
19/03/08	24	31	09/04/08	20	30
20/03/08	24	31	10/04/08	19	30
21/03/08	24	31	11/04/08	20	30
22/03/08	23	30	12/04/08	23	29
23/03/08	24	28	13/04/08	22	31
24/03/08	24	29	14/04/08	21	30
25/03/08	21	29	15/04/08	20	23
26/03/08	23	29	16/04/08	20	29
27/03/08	21	29	17/04/08	20	29
28/03/08	22	30	18/04/08	20	28
29/03/08	21	29	19/04/08	20	26
30/03/08	20	28	20/04/08	20	24
31/03/08	22	27	21/04/08	19	26
01/04/08	21	28	22/04/08	18	28
02/04/08	21	27	23/04/08	17	22

Apêndice N – Tempo necessário para o consumo total das rações pré-iniciais (200 g) no experimento 1

TRATAMENTOS	BOXES	TEMPO (dias)
29 sem. - farelada	6	9,00
29 sem. – farelada	7	9,00
29 sem. – farelada	15	8,75
29 sem. – farelada	24	9,00
29 sem. - farelada	25	9,00
29 sem. – triturada	1	8,25
29 sem. – triturada	12	8,75
29 sem. – triturada	14	8,25
29 sem. – triturada	19	8,00
29 sem. – triturada	30	8,25
29 sem. – micro-peletizada	4	8,25
29 sem. – micro-peletizada	11	8,00
29 sem. – micro-peletizada	17	8,00
29 sem. – micro-peletizada	22	7,75
29 sem. – micro-peletizada	28	8,00
55 sem. - farelada	3	8,75
55 sem. – farelada	10	8,25
55 sem. – farelada	20	8,25
55 sem. – farelada	21	8,75
55 sem. - farelada	27	9,00
55 sem. – triturada	2	8,00
55 sem. – triturada	5	8,00
55 sem. – triturada	13	8,00
55 sem. – triturada	16	8,00
55 sem. – triturada	26	7,75
55 sem. – micro-peletizada	8	7,75
55 sem. – micro-peletizada	9	7,75
55 sem. – micro-peletizada	18	7,75
55 sem. – micro-peletizada	23	7,75
55 sem. – micro-peletizada	29	7,75

Apêndice O – Mortalidade e refugagem registradas durante o experimento 1

Tratamento	Boxe	Data	Peso (g)	Observação
		1 a 7 dias		
55 sem. - farelada	20	15/03/08	50	Mortalidade
55 sem. - triturada	13	17/03/08	80	Mortalidade
55 sem. – micro-peltizada	29	18/03/08	70	Mortalidade
29 sem. - farelada	04	19/03/08	60	Mortalidade
		7 a 21 dias		
55 sem. – micro-peletizada	09	20/03/08	54	Refugagem
55 sem. - farelada	10	20/03/08	54	Refugagem
29 sem. – micro-peletizada	11	20/03/08	64	Refugagem
29 sem. – triturada	12	20/03/08	58	Mortalidade
29 sem. – micro-peletizada	22	20/03/08	81	Refugagem
55 sem. – micro-peletizada	23	20/03/08	200	Mortalidade
29 sem. – farelada	24	20/03/08	50	Refugagem
29 sem. – micro-peletizada	28	20/03/08	107	Mortalidade
55 sem. – triturada	28	23/03/08	280	Mortalidade
55 sem. – micro-peletizada	25	25/03/08	80	Mortalidade
55 sem. – micro-peletizada	17	26/03/08	480	Mortalidade
29 sem. – micro-peletizada	02	02/04/08	600	Mortalidade
55 sem. – micro-peletizada	11	02/04/08	650	Mortalidade
		21 a 35 dias		
55 sem. – triturada	02	03/04/08	400	Refugagem
55 sem. – micro-peletizada	09	03/04/08	280	Mortalidade
55 sem. – micro-peletizada	18	03/04/08	720	Refugagem
29 sem. – micro-peletizada	28	03/04/08	440	Mortalidade
55 sem. – micro-peletizada	29	03/04/08	920	Refugagem
29 sem. – micro-peletizada	11	06/04/08	1160	Mortalidade
55 sem. – micro-peletizada	29	07/04/08	640	Mortalidade
55 sem. – micro-peletizada	29	09/04/08	1000	Refugagem
29 sem. – triturada	12	13/04/08	1140	Problema locomotor
55 sem. – triturada	26	13/04/08	1230	Problema locomotor
55 sem. - farelada	03	15/04/08	1140	Refugagem
		35 a 42 dias		
29 sem. – farelada	06	17/04/08	2000	Mortalidade
29 sem. – triturada	14	17/04/08	2400	Mortalidade
55 sem. – triturada	16	17/04/08	1500	Mortalidade
55 sem. – micro-peletizada	23	17/04/08	1500	Mortalidade
55 sem. – micro-peletizada	09	19/04/08	1860	Mortalidade
55 sem. – micro-peletizada	08	19/04/08	1790	Mortalidade
29 sem. – triturada	01	19/04/08	1590	Problema locomotor
55 sem. – micro-peletizada	23	21/04/08	2090	Mortalidade
29 sem. – micro-peletizada	17	23/04/08	2870	Mortalidade

Apêndice P – Pesos de ovos e seus componentes provenientes de matrizes com 29 semanas de idade nos experimentos 3 e 4 (continua)

OVO	PESO (g)	CASCA (g)	% CASCA	GEMA (g)	% GEMA	CLARA (g)	% CLARA
1	60,20	8,82	14,65	14,88	24,72	36,20	60,13
2	60,97	7,57	12,42	15,19	24,91	38,24	62,72
3	65,47	8,01	12,23	17,99	27,48	39,34	60,09
4	60,18	8,14	13,53	16,47	27,37	35,39	58,81
5	58,72	6,42	10,93	17,06	29,05	35,14	59,84
6	60,73	7,68	12,65	17,04	28,06	35,80	58,95
7	63,05	7,57	12,01	16,84	26,71	38,58	61,19
8	59,82	6,16	10,30	16,50	27,58	37,07	61,97
9	60,16	6,50	10,80	17,94	29,82	35,68	59,31
10	64,15	8,13	12,67	16,51	25,74	39,36	61,36
11	61,13	7,60	12,43	17,35	28,38	36,05	58,97
12	59,48	7,46	12,54	17,01	28,60	34,94	58,74
13	60,10	8,69	14,46	16,94	28,19	34,24	56,97
14	59,97	7,37	12,29	15,92	26,55	36,65	61,11
15	65,55	8,37	12,77	16,33	24,91	40,61	61,95
16	62,50	4,01	6,42	15,61	24,98	39,86	63,78
17	64,80	7,82	12,07	17,88	27,59	38,98	60,15
18	59,48	7,42	12,47	15,73	26,45	34,77	58,46
19	63,90	7,29	11,41	16,07	25,15	40,29	63,05
20	60,43	6,20	10,26	15,79	26,13	38,40	63,54
21	61,27	6,73	10,98	16,69	27,24	37,64	61,43
22	60,41	7,10	11,75	16,13	26,70	38,11	63,09
23	62,63	7,78	12,42	16,91	27,00	37,31	59,57
24	62,12	6,60	10,62	17,07	27,48	38,38	61,78
25	61,30	7,19	11,73	17,50	28,55	36,64	59,77
26	61,56	6,93	11,26	17,52	28,46	37,04	60,17
27	61,60	7,68	12,47	14,02	22,76	40,68	66,04
28	59,68	7,35	12,32	15,70	26,31	36,42	61,03
29	60,20	7,47	12,41	16,37	27,19	36,35	60,38
30	61,18	7,01	11,46	14,81	24,21	39,38	64,37
31	59,64	7,06	11,84	15,63	26,21	36,87	61,82
32	65,23	7,85	12,03	17,99	27,58	39,19	60,08
34	65,13	7,85	12,05	16,18	24,84	41,09	63,09
35	61,52	7,63	12,40	15,72	25,55	38,09	61,91
36	60,32	8,21	13,61	16,69	27,67	35,26	58,45
37	60,57	7,89	13,03	15,51	25,61	36,56	60,36
38	61,32	8,75	14,27	17,28	28,18	34,02	55,48
39	61,36	8,20	13,36	14,93	24,33	37,76	61,54
40	59,76	7,42	12,42	15,36	25,70	36,98	61,88
41	60,66	7,49	12,35	16,72	27,56	36,43	60,06
42	60,44	6,89	11,40	16,91	27,98	36,46	60,32
43	64,78	8,07	12,46	16,66	25,72	39,77	61,39
44	64,08	8,14	12,70	16,18	25,25	39,59	61,78
45	62,16	6,42	10,33	16,08	25,87	39,68	63,84
46	60,53	7,70	12,72	15,58	25,74	37,07	61,24
47	62,16	8,53	13,72	17,23	27,72	36,30	58,40

Apêndice P – Pesos de ovos e seus componentes provenientes de matrizes com 29 semanas de idade nos experimentos 3 e 4 (conclusão)

48	60,34	7,66	12,69	16,32	27,05	36,39	60,31
49	65,55	7,69	11,73	17,63	26,90	40,16	61,27
50	61,56	7,87	12,78	16,91	27,47	36,65	59,54
MÉDIA	**61,63**	**7,33**	**11,89**	**16,11**	**26,14**	**36,76**	**59,63**

Apêndice Q – Pesos de ovos e seus componentes provenientes de matrizes com 29 semanas de idade nos experimentos 3 e 4 (continua)

OVO	PESO (g)	CASCA (g)	% CASCA	GEMA (g)	% GEMA	CLARA (g)	% CLARA
1	62,15	7,45	11,99	22,81	36,70	31,89	51,31
2	61,00	8,46	13,87	16,65	27,30	36,12	59,21
3	59,48	6,87	11,55	21,80	36,65	31,01	52,14
4	61,76	7,59	12,29	21,56	34,91	32,80	53,11
5	56,00	7,37	13,16	18,68	33,36	30,11	53,77
6	62,03	6,81	10,98	22,04	35,53	33,25	53,60
7	62,85	8,31	13,22	21,20	33,73	33,28	52,95
8	62,38	7,06	11,32	19,21	30,80	36,09	57,86
9	64,82	6,34	9,78	22,72	35,05	35,43	54,66
10	64,19	7,51	11,70	20,02	31,19	36,53	56,91
11	64,82	7,25	11,18	20,98	32,37	36,48	56,28
12	65,32	9,12	13,96	19,41	29,72	36,74	56,25
13	62,41	8,37	13,41	20,18	32,33	33,69	53,98
14	64,18	7,64	11,90	22,91	35,70	33,58	52,32
15	63,03	8,24	13,07	21,53	34,16	33,18	52,64
16	60,68	8,13	13,40	19,44	32,04	33,00	54,38
17	62,31	7,44	11,94	20,19	32,40	34,61	55,54
18	64,00	7,48	11,69	21,44	33,50	34,86	54,47
19	63,81	7,95	12,46	20,98	32,88	34,53	54,11
20	63,82	7,68	12,03	22,54	35,32	33,66	52,74
21	60,19	6,41	10,65	22,62	37,58	31,08	51,64
22	64,11	7,27	11,34	21,29	33,21	35,47	55,33
23	63,91	7,36	11,52	20,74	32,45	35,58	55,67
24	63,47	7,86	12,38	20,11	31,68	35,39	55,76
25	60,40	7,43	12,30	19,44	32,19	33,62	55,66
26	63,94	8,94	13,98	20,03	31,33	34,94	54,64
27	62,31	8,08	12,97	22,81	36,61	31,42	50,43
28	61,32	7,25	11,82	20,36	33,20	33,78	55,09
29	62,81	7,81	12,43	19,95	31,76	34,92	55,60
30	61,90	9,03	14,59	18,79	30,36	34,00	54,93
31	62,78	7,67	12,22	21,56	34,34	33,54	53,42
32	62,31	6,31	10,13	21,34	34,25	34,74	55,75
34	62,64	6,40	10,22	21,24	33,91	34,87	55,67
35	62,36	8,14	13,05	19,43	31,16	34,77	55,76
36	60,37	6,97	11,55	19,87	32,91	33,49	55,47
37	63,47	6,92	10,90	21,77	34,30	34,32	54,07
38	60,85	6,90	11,34	20,57	33,80	33,32	54,76
39	63,86	7,59	11,89	22,68	35,52	33,42	52,33
40	63,39	7,40	11,67	20,39	32,17	35,53	56,05
41	60,84	8,03	13,20	18,36	30,18	34,16	56,15
42	63,02	7,53	11,95	20,48	32,50	35,03	55,59
43	63,38	7,44	11,74	19,72	31,11	36,34	57,34
44	64,68	6,76	10,45	19,02	29,41	38,70	59,83
45	62,64	6,62	10,57	21,15	33,76	34,65	55,32
46	64,37	7,09	11,01	22,12	34,36	34,87	54,17
47	65,81	8,30	12,61	20,98	31,88	36,43	55,36
48	64,54	7,77	12,04	20,22	31,33	36,55	56,63

Apêndice Q – Pesos de ovos e seus componentes provenientes de matrizes com 29 semanas de idade nos experimentos 3 e 4 (conclusão)

49	61,18	7,49	12,24	22,68	37,07	30,87	50,46
50	60,67	6,84	11,27	18,24	30,06	35,60	58,68
MÉDIA	**62,62**	**7,52**	**12,02**	**20,70**	**33,06**	**34,33**	**54,81**

Apêndice R – Desempenho de pintos de corte provenientes de ovos de pesos semelhantes oriundos de matrizes de idades diferentes, no período de 1 a 7 dias

BOXE	TRA	PMI (g)	PM 7 d. (g)	GP (g)	CR (g)	CA	Nº AVES MORTAS	Nº AVES REFUGADAS	VC (%)
6	**29F**	43,04	135,37	92,33	116,59	1,263	0	0	100,00
7	**29F**	42,83	131,20	88,37	113,61	1,286	0	0	100,00
15	**29F**	43,91	128,67	84,76	112,20	1,324	0	0	100,00
24	**29F**	43,04	133,54	90,50	116,33	1,285	0	0	100,00
25	**29F**	42,83	132,76	89,93	115,98	1,290	0	0	100,00
Média		**43,13**	**132,31**	**89,18**	**114,94**	**1,289**			**100,00**
1	**29T**	43,48	145,11	101,63	133,20	1,311	0	0	100,00
12	**29T**	43,04	145,48	102,43	133,54	1,304	0	0	100,00
14	**29T**	43,04	148,28	105,24	134,13	1,275	0	0	100,00
19	**29T**	42,83	138,61	95,79	133,75	1,396	2	0	95,65
30	**29T**	42,83	139,80	96,97	124,68	1,286	1	0	97,83
Média		**43,04**	**143,46**	**100,41**	**131,86**	**1,314**			**98,70**
4	**29MP**	43,48	157,83	114,35	135,78	1,187	0	0	100,00
11	**29MP**	42,83	150,98	108,15	132,74	1,227	0	0	100,00
17	**29MP**	42,83	159,78	116,96	139,76	1,195	0	0	100,00
22	**29MP**	43,26	150,91	107,65	128,30	1,192	0	0	100,00
28	**29MP**	43,04	152,61	109,57	129,07	1,178	0	0	100,00
Média		**43,09**	**154,42**	**111,33**	**133,13**	**1,196**	0		**100,00**
3	**55F**	42,83	133,15	90,33	116,48	1,290	0	0	100,00
10	**55F**	42,61	153,76	111,15	130,91	1,178	0	0	100,00
20	**55F**	42,61	144,83	102,22	126,28	1,235	0	0	100,00
21	**55F**	43,26	154,13	110,87	133,26	1,202	0	0	100,00
27	**55F**	42,83	145,51	102,69	123,60	1,204	1	0	97,83
Média		**42,83**	**146,28**	**103,45**	**126,11**	**1,222**			**99,57**
2	**55T**	42,61	153,00	110,39	151,39	1,371	0	0	100,00
5	**55T**	43,04	168,67	125,62	156,14	1,243	1	0	97,83
13	**55T**	43,04	151,24	108,20	152,58	1,410	1	0	97,83
16	**55T**	42,83	159,28	116,46	145,48	1,249	0	0	100,00
26	**55T**	43,26	163,80	120,54	147,57	1,224	0	0	100,00
Média		**42,96**	**159,20**	**116,24**	**150,63**	**1,300**			**99,13**
8	**55MP**	42,61	163,17	120,57	144,80	1,201	0	0	100,00
9	**55MP**	43,26	156,78	113,52	140,89	1,241	0	0	100,00
18	**55MP**	42,39	163,54	121,15	142,54	1,177	0	0	100,00
23	**55MP**	42,83	173,74	130,91	149,43	1,141	0	0	100,00
29	**55MP**	42,83	177,37	134,54	150,22	1,116	0	0	100,00
Média		**42,78**	**166,92**	**124,14**	**145,58**	**1,175**			**100,00**

Apêndice S – Desempenho de pintos de corte provenientes de ovos de pesos semelhantes oriundos de matrizes de idades diferentes, no período de 1 a 21 dias

BOXE	TRA	PM 21 d. (g)	GP (g)	CR (g)	CA	Nº AVES MORTAS	Nº AVES REFUGADAS	VC (%)
6	**29F**	795,65	752,61	1087,83	1,445	0	0	100,00
7	**29F**	811,11	767,01	1125,71	1,468	0	1	97,83
15	**29F**	769,57	725,65	1098,48	1,514	0	0	100,00
24	**29F**	821,74	778,70	1184,93	1,522	0	0	100,00
25	**29F**	788,89	746,06	1188,32	1,593	1	0	97,83
Média		**797,39**	**754,01**	**1137,05**	**1,508**	**0,20**	**0,20**	**99,13**
1	**29T**	817,78	772,90	1178,54	1,525	0	4	91,30
12	**29T**	831,82	788,77	1255,33	1,591	0	2	95,65
14	**29T**	822,22	777,57	1226,43	1,577	0	1	97,83
19	**29T**	807,14	762,53	1275,49	1,673	2	2	91,30
30	**29T**	800,00	755,34	1232,29	1,631	3	2	89,13
Média		**815,79**	**771,42**	**1233,62**	**1,600**	**1,00**	**2,20**	**93,04**
4	**29MP**	819,57	776,09	1167,83	1,505	0	1	97,83
11	**29MP**	857,78	814,95	1237,57	1,519	1	0	97,83
17	**29MP**	854,35	811,52	1183,70	1,459	0	0	100,00
22	**29MP**	832,61	789,35	1138,54	1,442	0	0	100,00
28	**29MP**	833,33	790,29	1193,89	1,511	1	0	97,83
Média		**839,53**	**796,44**	**1184,30**	**1,487**	**0,40**	**0,20**	**98,70**
3	**55F**	797,78	754,95	1234,30	1,635	1	0	97,83
10	**55F**	834,78	792,17	1167,28	1,474	0	0	100,00
20	**55F**	847,83	805,22	1157,17	1,437	0	0	100,00
21	**55F**	852,17	808,91	1357,17	1,678	0	0	100,00
27	**55F**	816,28	769,66	1326,62	1,724	2	1	93,48
Média		**829,77**	**786,18**	**1248,51**	**1,589**	**0,60**	**0,20**	**98,26**
2	**55T**	830,43	787,83	1200,87	1,524	0	0	100,00
5	**55T**	882,22	839,18	1236,36	1,473	1	0	97,83
13	**55T**	858,14	810,76	1311,59	1,618	3	0	93,48
16	**55T**	860,87	818,04	1252,83	1,531	1	0	97,83
26	**55T**	888,89	845,63	1242,71	1,470	0	0	100,00
Média		**864,11**	**820,29**	**1248,87**	**1,523**	**1,00**	**0,00**	**97,83**
8	**55MP**	868,89	824,50	1218,71	1,478	0	1	97,83
9	**55MP**	850,00	806,74	1209,92	1,500	0	0	100,00
18	**55MP**	891,30	848,91	1207,61	1,423	0	0	100,00
23	**55MP**	917,39	874,57	1297,25	1,483	0	0	100,00
29	**55MP**	904,35	861,52	1252,83	1,454	0	0	100,00
Média		**886,39**	**843,25**	**1237,26**	**1,468**	**0,00**	**0,20**	**99,57**

Apêndice T – Desempenho de pintos de corte provenientes de ovos de pesos semelhantes oriundos de matrizes de idades diferentes, no período de 1 a 35 dias

BOXE	TRA	PM (g)	GP (g)	CR (g)	CA	Nº AVES MORTAS	Nº AVES REFUGADAS	VC (%)
6	**29F**	1982,61	1941,739	3274,783	1,6865	0	0	100,00
7	**29F**	1968,89	1942,570	3274,594	1,6857	0	1	97,83
15	**29F**	1917,39	1830,000	3202,826	1,7502	0	0	100,00
24	**29F**	2000,00	1972,174	3382,759	1,7152	0	0	100,00
25	**29F**	1975,56	1895,396	3361,650	1,7736	1	0	97,83
Média		**1968,89**	**1916,376**	**3299,323**	**1,7222**	**0,20**	**0,20**	**99,13**
1	**29T**	2011,90	1948,373	3373,783	1,7316	0	4	91,30
12	**29T**	2043,18	1984,229	3459,872	1,7437	0	2	95,65
14	**29T**	1979,55	1873,562	3399,807	1,8146	1	2	93,48
19	**29T**	1971,43	1818,240	3411,201	1,8761	2	2	91,30
30	**29T**	1931,71	1872,655	3332,295	1,7794	3	2	89,13
Média		**1987,55**	**1899,412**	**3395,391**	**1,7891**	**1,20**	**2,40**	**92,17**
4	**29MP**	2013,64	1963,723	3373,534	1,7179	0	1	97,83
11	**29MP**	2045,45	2031,962	3446,016	1,6959	2	0	95,65
17	**29MP**	2034,78	1970,217	3372,826	1,7119	0	0	100,00
22	**29MP**	2037,78	1967,126	3379,915	1,7182	0	1	97,83
28	**29MP**	1936,36	1893,320	3250,924	1,7170	2	0	95,65
Média		**2013,60**	**1965,270**	**3364,643**	**1,7122**	**0,80**	**0,40**	**97,39**
3	**55F**	1957,78	1899,841	3394,296	1,7866	1	0	97,83
10	**55F**	1991,30	1953,478	3304,235	1,6915	0	0	100,00
20	**55F**	2030,43	1994,783	3315,870	1,6623	0	0	100,00
21	**55F**	1978,26	1948,043	3487,609	1,7903	0	0	100,00
27	**55F**	1911,63	1776,173	3410,345	1,9201	2	1	93,48
Média		**1973,88**	**1914,464**	**3382,471**	**1,7701**	**0,60**	**0,20**	**98,26**
2	**55T**	1836,96	1794,348	3348,696	1,8662	0	0	100,00
5	**55T**	2088,89	2030,734	3447,473	1,6976	1	0	97,83
13	**55T**	2050,00	1945,410	3585,656	1,8431	4	0	91,30
16	**55T**	2060,87	2009,783	3446,304	1,7148	0	0	100,00
26	**55T**	1997,73	1964,689	3474,881	1,7687	1	1	95,65
Média		**2006,89**	**1948,993**	**3460,602**	**1,7781**	**1,20**	**0,20**	**96,96**
8	**55MP**	2044,44	1981,387	3423,152	1,7277	0	1	97,83
9	**55MP**	2050,00	2006,739	3451,226	1,7198	0	0	100,00
18	**55MP**	2082,61	2040,217	3418,478	1,6755	0	0	100,00
23	**55MP**	2144,44	2123,357	3584,114	1,6879	1	0	97,83
29	**55MP**	2060,87	2018,043	3455,000	1,7121	0	0	100,00
Média		**2076,47**	**2033,949**	**3466,394**	**1,7046**	**0,20**	**0,20**	**99,13**

Apêndice U – Desempenho de pintos de corte provenientes de ovos de pesos semelhantes oriundos de matrizes de idades diferentes, no período de 1 a 42 dias

BOXE	TRA	PM (g)	GP (g)	CR (g)	CA	Nº AVES MORTAS	Nº AVES REFUGADAS	VC (%)
6	**29F**	2672,83	2574,35	4468,26	1,736	0	0	100,00
7	**29F**	2678,48	2495,68	4386,04	1,757	1	1	95,65
15	**29F**	2596,74	2585,00	4600,65	1,780	0	0	100,00
24	**29F**	2690,91	2667,16	4742,99	1,778	0	0	100,00
25	**29F**	2651,29	2665,46	4682,09	1,757	1	0	97,83
Média		**2658,05**	**2597,53**	**4576,01**	**1,762**	**0,40**	**0,20**	**98,70**
1	**29T**	2756,05	2639,14	4675,28	1,772	1	4	89,13
12	**29T**	2744,18	2630,76	4616,89	1,755	0	2	95,65
14	**29T**	2623,79	2647,94	4783,38	1,806	3	2	89,13
19	**29T**	2652,27	2593,01	4714,15	1,818	2	3	89,13
30	**29T**	2614,46	2637,97	4783,41	1,813	3	2	89,13
Média		**2678,15**	**2629,77**	**4714,62**	**1,793**	**1,80**	**2,60**	**90,43**
4	**29MP**	2726,12	2648,25	4736,95	1,789	0	2	95,65
11	**29MP**	2752,07	2681,96	4865,59	1,814	2	0	95,65
17	**29MP**	2720,72	2725,93	4844,54	1,777	0	0	100,00
22	**29MP**	2733,24	2696,12	4847,02	1,798	0	1	97,83
28	**29MP**	2612,14	2632,61	4682,06	1,778	2	0	95,65
Média		**2708,86**	**2676,97**	**4795,23**	**1,791**	**0,80**	**0,60**	**96,96**
3	**55F**	2678,60	2595,87	4664,51	1,797	1	0	97,83
10	**55F**	2651,09	2663,64	4647,39	1,745	0	0	100,00
20	**55F**	2714,11	2687,39	4713,35	1,754	0	0	100,00
21	**55F**	2690,93	2649,63	4741,90	1,790	0	1	97,83
27	**55F**	2603,79	2700,85	4784,30	1,771	2	2	91,30
Média		**2667,70**	**2659,48**	**4710,29**	**1,771**	**0,60**	**0,60**	**97,39**
2	**55T**	2733,89	2818,38	4646,03	1,648	0	0	100,00
5	**55T**	2819,67	2659,47	4781,35	1,798	1	0	97,83
13	**55T**	2745,71	2728,76	4888,39	1,791	4	0	91,30
16	**55T**	2752,43	2661,13	4724,57	1,775	0	0	100,00
26	**55T**	2673,02	2663,68	4592,47	1,724	1	1	95,65
Média		**2744,95**	**2706,28**	**4726,56**	**1,747**	**1,20**	**0,20**	**96,96**
8	**55MP**	2747,51	2696,76	4828,99	1,791	0	1	97,83
9	**55MP**	2723,33	2700,38	4928,26	1,825	0	0	100,00
18	**55MP**	2772,00	2757,89	4915,72	1,782	0	0	100,00
23	**55MP**	2825,93	2742,92	4894,91	1,785	1	0	97,83
29	**55MP**	2749,09	2790,27	4994,85	1,790	0	0	100,00
Média		**2763,57**	**2737,64**	**4912,55**	**1,795**	**0,20**	**0,20**	**99,13**

Apêndice V – Alometria do trato digestório de pintos de corte ao alojamento, oriundos de ovos de pesos semelhantes produzidos por matrizes de idades diferentes

			PESOS ABSOLUTO E RELATIVO														COMPRIMENTO			
TRAT.	**SEXO**	**AVE**	**PROVENT.**		**MOELA**		**FÍGADO**		**PÂNCREAS**		**INT. DELG.**		**INT. GR.**		**GEMA**		**INT. DELG.**		**INT. GRO.**	
			(g)	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(cm)**	**(cm/g)**	**(cm)**	**(cm/g)**
29 S	M	43,28	0,34	0,79	2,1	4,88	0,95	2,2	0,10	0,23	0,92	2,13	0,23	0,53	6,46	14,9	44	1,02	2	0,05
29 S	M	41,46	0,44	1,06	2,2	5,4	1,27	3,06	0,06	0,14	1,22	2,94	0,38	0,92	3,47	8,37	42,5	1,03	2,5	0,06
29 S	F	39,22	0,4	1,02	2,0	5,1	1,04	2,65	0,07	0,18	1,11	2,83	0,48	1,22	4,55	11,6	41	1,05	3	0,08
29 S	M	45,9	0,34	0,74	1,8	3,83	1,02	2,22	0,03	0,07	0,67	1,46	0,31	0,68	7,00	15,2	31	0,68	2,5	0,05
29 S	F	40,17	0,44	1,1	2,4	5,92	1,08	2,69	0,14	0,35	1,09	2,71	0,62	1,54	3,2	7,97	40	1,00	3,0	0,07
29 S	F	41,56	0,4	0,96	2,2	5,17	1,15	2,77	0,08	0,19	1,25	3,01	0,56	1,35	4,87	11,7	43	1,03	3,0	0,07
Média		**41,93**	**0,4**	**0,94**	**2,1**	**5,05**	**1,09**	**2,6**	**0,1**	**0,19**	**1,04**	**2,51**	**0,4**	**1,04**	**4,93**	**11,6**	**40,3**	**0,97**	**2,7**	**0,06**
55 S	F	42,49	0,46	1,08	1,9	4,57	1,23	2,89	0,09	0,21	1,3	3,06	0,63	1,48	3,59	8,45	46,5	1,09	2,5	0,06
55 S	M	41,61	0,4	0,96	2,3	5,53	1,11	2,67	0,08	0,19	1,02	2,45	0,48	1,15	2,86	6,87	36	0,87	3,0	0,07
55 S	F	41,8	0,41	0,98	2,1	5,12	1,16	2,78	0,01	0,02	1,27	3,04	0,73	1,75	4	9,57	48	1,15	3,0	0,07
55 S	M	42,04	0,38	0,9	2,0	4,78	0,98	2,33	0,06	0,14	0,96	2,28	0,4	0,95	6,13	14,5	39	0,93	1,5	0,04
55 S	M	42,14	0,41	0,97	2,1	4,94	1,11	2,63	0,02	0,05	1,11	2,63	0,52	1,23	5,09	12,0	39,5	0,94	3,0	0,07
55 S	F	42,11	0,41	0,97	2,3	5,46	1,23	2,92	0,1	0,24	1,34	3,18	0,9	2,14	3,7	8,79	49	1,16	3,5	0,08
Média		**42,03**	**0,4**	**0,98**	**2,1**	**5,07**	**1,14**	**2,7**	**0,1**	**0,14**	**1,17**	**2,77**	**0,6**	**1,45**	**4,23**	**10,1**	**43**	**1,02**	**2,8**	**0,07**

Apêndice W – Alometria do trato digestório de pintos de corte aos três dias de idade, oriundos de ovos de pesos semelhantes produzidos por matrizes de idades diferentes (continua)

			PESOS ABSOLUTO E RELATIVO														COMPRIMENTO			
TRAT.	**SEXO**	**AVE**	**PROVENT.**		**MOELA**		**FÍGADO**		**PÂNCREAS**		**INT. DELG.**		**INT. GR.**		**GEMA**		**INT. DELG.**		**INT. GRO.**	
			(g)	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(cm)**	**(cm/g)**	**(cm)**	**(cm/g)**
29	F	73,37	1,48	2,02	4,13	5,63	2,98	4,06	0,32	0,44	4,27	5,82	1,13	1,54	1,19	1,62	78,5	1,07	5	0,07
F	F	72,49	1,56	2,15	4,08	5,63	2,73	3,77	0,23	0,32	4,56	6,29	0,9	1,24	1,28	1,77	75,5	1,04	4	0,06
	M	65,16	1,02	1,57	3,62	5,56	2,62	4,02	0,2	0,31	3,81	5,85	0,82	1,26	0,52	0,8	70	1,07	3	0,05
	M	70,62	1,29	1,83	3,99	5,65	3,13	4,43	0,42	0,59	5,32	7,53	1,05	1,49	1,22	1,73	78	1,1	3	0,04
Média		**70,41**	**1,34**	**1,89**	**3,96**	**5,62**	**2,87**	**4,07**	**0,29**	**0,41**	**4,49**	**6,37**	**0,98**	**1,38**	**1,05**	**1,48**	**75,5**	**1,07**	**3,75**	**0,05**
29	M	70,45	1,79	2,54	4,13	5,86	2,86	4,06	0,25	0,35	3,72	5,28	1,12	1,59	1,66	2,36	70,5	1	3	0,04
T	F	63,13	1,15	1,82	2,77	4,39	2,27	3,6	0,17	0,27	3,76	5,96	0,75	1,19	3,83	6,07	69	1,09	4	0,06
	F	76,47	1,45	1,9	3,86	5,05	2,66	3,48	0,34	0,44	4,48	5,86	1,17	1,53	0,82	1,07	78	1,02	4	0,05
	M	75,62	1,22	1,61	3,94	5,21	2,99	3,95	0,44	0,58	4,58	6,06	1,02	1,35	0,86	1,14	79	1,04	3	0,04
Média		**71,42**	**1,4**	**1,97**	**3,68**	**5,13**	**2,7**	**3,77**	**0,3**	**0,41**	**4,14**	**5,79**	**1,02**	**1,41**	**1,79**	**2,66**	**74,1**	**1,04**	**3,5**	**0,05**
29	F	76,01	1,12	1,47	3,17	4,17	2,66	3,5	0,27	0,36	5,33	7,01	1,07	1,41	1,29	1,7	73	0,96	3	0,04
MP	M	77,49	1,01	1,3	3,44	4,44	2,92	3,77	0,41	0,53	5,45	7,03	0,83	1,07	1,11	1,43	83	1,07	4	0,05
	F	73,19	1,14	1,56	3,58	4,89	2,79	3,81	0,39	0,53	4,11	5,62	1,04	1,42	1,02	1,39	79	1,08	4	0,05
	M	70,88	1,06	1,5	3,24	4,57	2,88	4,06	0,38	0,54	3,97	5,6	1,34	1,89	1,43	2,02	76	1,07	4	0,06
Média		**74,39**	**1,08**	**1,46**	**3,36**	**4,52**	**2,81**	**3,79**	**0,36**	**0,49**	**4,72**	**6,32**	**1,07**	**1,45**	**1,21**	**1,64**	**77,7**	**1,05**	**3,75**	**0,05**
55	F	71,12	1,2	1,69	3,32	4,67	2,85	4,01	0,3	0,42	3,97	5,58	1,15	1,62	0,85	1,2	74	1,04	4,5	0,06
F	M	74,64	1,1	1,47	4,14	5,55	2,9	3,89	0,3	0,4	4,59	6,15	1,52	2,04	0,4	0,54	74	0,99	4,5	0,06
	F	75,48	1,16	1,54	3,95	5,23	3,1	4,11	0,4	0,53	4,49	5,95	0,74	0,98	0,36	0,48	73	0,97	3	0,04
	M	72,24	1,35	1,87	4,03	5,58	3,27	4,53	0,36	0,5	4,12	5,7	0,86	1,19	0,77	1,07	76	1,05	3	0,04
Média		**73,37**	**1,2**	**1,64**	**3,86**	**5,26**	**3,03**	**4,13**	**0,34**	**0,46**	**4,29**	**5,85**	**1,07**	**1,46**	**0,6**	**0,82**	**74,2**	**1,01**	**3,75**	**0,05**
55	F	74,25	1,15	1,55	4,23	5,7	2,62	3,53	0,23	0,31	4,87	6,56	1,23	1,66	0,41	0,55	77	1,04	3,5	0,05
T	M	77,14	1,12	1,45	3,93	5,09	2,81	3,64	0,23	0,3	4,79	6,21	1,16	1,5	0,32	0,41	77	1	3	0,04

Apêndice W – Alometria do trato digestório de pintos de corte aos três dias de idade, oriundos de ovos de pesos semelhantes produzidos por matrizes de idades diferentes (conclusão)

	F	80,28	1,07	1,33	4,2	5,23	2,52	3,14	0,16	0,2	5,07	6,32	1,19	1,48	0,49	0,61	74	0,92	3,5	0,04
	M	72,25	1,19	1,65	4,07	5,63	2,7	3,74	0,26	0,36	5,21	7,21	0,75	1,04	0,29	0,4	79	1,09	4	0,06
Média		**75,98**	**1,13**	**1,5**	**4,11**	**5,41**	**2,66**	**3,51**	**0,22**	**0,29**	**4,99**	**6,57**	**1,08**	**1,42**	**0,38**	**0,49**	**76,7**	**1,01**	**3,5**	**0,05**
55	M	83,87	1,2	1,43	3,95	4,71	3,82	4,55	0,16	0,19	5,41	6,45	1,17	1,4	0,28	0,33	85	1,01	4	0,05
MP	M	79,02	1,21	1,53	4,13	5,23	3,03	3,83	0,22	0,28	4,63	5,86	1,34	1,7	0,67	0,85	78	0,99	4	0,05
	F	73,79	1,17	1,59	4,21	5,71	2,53	3,43	0,27	0,37	4,35	5,9	0,95	1,29	0,41	0,56	74	1	3	0,04
	F	79,09	1,08	1,37	3,44	4,35	3,24	4,1	0,27	0,34	5,26	6,65	1,02	1,29	0,3	0,38	86	1,09	4	0,05
Média		**78,94**	**1,17**	**1,48**	**3,93**	**5**	**3,16**	**3,98**	**0,23**	**0,29**	**4,91**	**6,21**	**1,12**	**1,42**	**0,42**	**0,53**	**80,7**	**1,02**	**3,75**	**0,05**

Apêndice X – Alometria do trato digestório de pintos de corte aos cinco dias de idade, oriundos de ovos de pesos semelhantes produzidos por matrizes de idades diferentes (continua)

			PESOS ABSOLUTO E RELATIVO														COMPRIMENTO			
TRAT.	**SEXO**	**AVE**	**PROVENT.**		**MOELA**		**FÍGADO**		**PÂNCREAS**		**INT. DELG.**		**INT. GR.**		**GEMA**		**INT. DELG.**		**INT. GRO.**	
			(g)	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(cm)**	**(cm/g)**	**(cm)**	**(cm/g)**
29	F	94,48	2,07	2,19	6,06	6,41	4,28	4,53	0,65	0,69	7,24	7,66	1,65	1,75	0,2	0,21	84	0,89	4	0,04
F	F	90,98	1,32	1,45	4,45	4,89	4,13	4,54	0,33	0,36	7,81	8,58	1,24	1,36	0,4	0,44	83	0,91	3	0,03
	M	102,67	2,25	2,19	5,14	5,01	4,37	4,26	0,83	0,81	7,58	7,38	1,52	1,48	0,36	0,35	86	0,84	5	0,05
	M	100,99	1,93	1,91	6,29	6,23	4,35	4,31	0,5	0,5	7,35	7,28	1,36	1,35	0,15	0,15	86	0,85	4	0,04
Média		**97,28**	**1,89**	**1,94**	**5,49**	**5,63**	**4,28**	**4,41**	**0,58**	**0,59**	**7,5**	**7,73**	**1,4**	**1,48**	**0,3**	**0,3**	**84,8**	**0,87**	**4**	**0,04**
29	F	84,93	1,44	1,7	4,47	5,26	3,72	4,38	0,48	0,57	6,33	7,45	1,48	1,74	0,32	0,38	78	0,92	5	0,06
T	F	104,09	1,16	1,11	3,29	3,16	3	2,88	0,22	0,21	5,13	4,93	1,17	1,12	0,69	0,66	76	0,73	3	0,03
	M	78,24	1,94	2,48	4,37	5,59	5,16	6,6	0,28	0,36	8,09	10,34	1,38	1,76	0,61	0,78	94	1,2	4	0,05
	M	97,43	1,81	1,86	4,64	4,76	4,45	4,57	0,48	0,49	6,19	6,35	2,19	2,25	0,4	0,41	84	0,86	6	0,06
Média		**91,17**	**1,59**	**1,79**	**4,19**	**4,69**	**4,08**	**4,61**	**0,37**	**0,41**	**6,44**	**7,27**	**1,6**	**1,72**	**0,5**	**0,6**	**83**	**0,93**	**4,5**	**0,05**
29	M	115,63	1,58	1,37	4,37	3,78	4,95	4,28	0,52	0,45	7,68	6,64	1,48	1,28	0,23	0,2	83	0,72	4	0,03
MP	F	101,89	1,52	1,49	4,23	4,15	4,36	4,28	0,44	0,43	7,54	7,4	1,53	1,5	1	0,98	86	0,84	4	0,04
	M	106,83	1,25	1,17	4,47	4,18	4,67	4,37	0,42	0,39	7,43	6,95	1,69	1,58	0,24	0,22	90	0,84	6	0,06
	F	105,52	1,38	1,31	4,18	3,96	5,68	5,38	0,5	0,47	6,54	6,2	1,33	1,26	0,61	0,58	92	0,87	4	0,04
Média		**107,47**	**1,43**	**1,33**	**4,31**	**4,02**	**4,92**	**4,58**	**0,47**	**0,44**	**7,3**	**6,8**	**1,5**	**1,41**	**0,5**	**0,5**	**87,8**	**0,82**	**4,5**	**0,04**
55	M	106,42	2,45	2,3	5,69	5,35	4,19	3,94	0,31	0,29	7,54	7,09	2,17	2,04	0,11	0,1	98	0,92	5	0,05
F	F	100,62	1,77	1,76	4,55	4,52	4,12	4,09	0,56	0,56	6,43	6,39	2,19	2,18	0,17	0,17	88	0,87	4	0,04
	M	96,85	2,08	2,15	5,15	5,32	4,04	4,17	0,57	0,59	6,65	6,87	1,37	1,41	0,03	0,03	82	0,85	5	0,05
	F	80,63	1,41	1,75	3,99	4,95	3,91	4,85	0,53	0,66	5,83	7,23	1,29	1,6	0,22	0,27	85	1,05	5	0,06

Apêndice X – Alometria do trato digestório de pintos de corte aos cinco dias de idade, oriundos de ovos de pesos semelhantes produzidos por matrizes de idades diferentes (conclusão)

Média		**96,13**	**1,93**	**1,99**	**4,85**	**5,03**	**4,07**	**4,26**	**0,49**	**0,52**	**6,61**	**6,89**	**1,8**	**1,81**	**0,1**	**0,1**	**88,3**	**0,92**	**4,8**	**0,05**
55	M	119,61	2,45	2,05	5	4,18	5,86	4,9	0,61	0,51	8,22	6,87	1,04	0,87	0,24	0,2	91	0,76	5	0,04
T	M	117,1	1,95	1,67	6,78	5,79	5,25	4,48	0,65	0,56	8,52	7,28	1,36	1,16	0,21	0,18	99	0,85	6	0,05
	F	102,51	1,46	1,42	3,71	3,62	4,9	4,78	0,5	0,49	7,99	7,79	1,46	1,42	0,29	0,28	79	0,77	4	0,04
	F	112,04	1,9	1,7	4,87	4,35	5	4,46	0,47	0,42	8,26	7,37	1,77	1,58	0,3	0,27	87	0,78	5	0,04
Média		**112,82**	**1,94**	**1,71**	**5,09**	**4,48**	**5,25**	**4,66**	**0,56**	**0,49**	**8,25**	**7,33**	**1,4**	**1,26**	**0,3**	**0,2**	**89**	**0,79**	**5**	**0,04**
55	M	114,74	1,4	1,22	4,97	4,33	5,62	4,9	0,35	0,31	7,92	6,9	1,25	1,09	0,36	0,31	87	0,76	5	0,04
MP	F	88,39	1,17	1,32	3,6	4,07	4,07	4,6	0,56	0,63	7,03	7,95	1,37	1,55	0,19	0,21	90	1,02	4	0,05
	M	116,61	1,78	1,53	4,93	4,23	4,91	4,21	0,44	0,38	9,83	8,43	1,91	1,64	0,23	0,2	102	0,87	5	0,04
	F	114,93	1,4	1,22	5,2	4,52	5,66	4,92	0,29	0,25	7,39	6,43	1,29	1,12	0,15	0,13	91	0,79	3	0,03
Média		**108,67**	**1,44**	**1,32**	**4,68**	**4,29**	**5,07**	**4,66**	**0,41**	**0,39**	**8,04**	**7,43**	**1,5**	**1,35**	**0,2**	**0,2**	**92,5**	**0,86**	**4,3**	**0,04**

Apêndice Y – Alometria do trato digestório de pintos de corte aos sete dias de idade, oriundos de ovos de pesos semelhantes produzidos por matrizes de idades diferentes (continua)

			PESOS ABSOLUTO E RELATIVO														COMPRIMENTO			
TRAT.	**SEXO**	**AVE**	**PROVENT.**		**MOELA**		**FÍGADO**		**PÂNCREAS**		**INT. DELG.**		**INT. GR.**		**GEMA**		**INT. DELG.**		**INT. GRO.**	
			(g)	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(cm)**	**(cm/g)**	**(cm)**	**(cm/g)**
29	M	118,66	1,6	1,35	4,9	4,18	5,87	4,95	0,61	0,51	11,2	9,41	2,05	1,73	0,09	0,08	88,5	0,75	3,2	0,03
F	F	139,45	1,56	1,12	5,7	4,12	5,18	3,71	0,77	0,55	11,2	8,05	2,03	1,46	0,27	0,19	94	0,67	3,2	0,02
	M	105,36	1,61	1,53	5,0	4,77	5,08	4,82	0,83	0,79	8,28	7,86	2,03	1,93	0,73	0,69	82,5	0,78	3	0,03
	F	153,26	1,9	1,24	7,2	4,76	7,87	5,14	1,09	0,71	10,2	6,68	2,44	1,59	0,56	0,37	93,5	0,61	3	0,02
Média		**129,2**	**1,67**	**1,31**	**5,7**	**4,46**	**6**	**4,65**	**0,83**	**0,64**	**10,2**	**8**	**2,14**	**1,7**	**0,4**	**0,33**	**89,6**	**0,7**	**3,1**	**0,02**
29	M	172,23	2,19	1,27	7,5	4,35	7	4,06	0,73	0,42	10,5	6,08	2,15	1,25	1,16	0,67	101,4	0,59	3,4	0,02
T	F	135,6	1,41	1,04	5,2	3,9	7,17	5,29	0,67	0,49	10,9	8,06	1,64	1,21	0,2	0,15	110	0,81	4	0,03
	M	118,27	1,57	1,33	4,7	4,05	5,16	4,36	0,7	0,59	9,2	7,78	1,44	1,22	0,17	0,14	97,5	0,82	3,2	0,03
	F	142,14	1,96	1,38	5,5	3,88	6,77	4,76	0,59	0,42	10,6	7,44	1,7	1,2	0,23	0,16	98	0,69	4	0,03
Média		**142,1**	**1,78**	**1,25**	**5,7**	**4,05**	**6,5**	**4,62**	**0,67**	**0,48**	**10,3**	**7,3**	**1,73**	**1,2**	**0,4**	**0,28**	**102**	**0,73**	**3,65**	**0,03**
29	M	153,41	1,44	0,94	7,3	4,81	6,21	4,05	0,73	0,48	11,3	7,37	1,36	0,89	0,42	0,27	88,7	0,58	4,2	0,03
MP	M	128,49	1,33	1,04	4,3	3,35	5,18	4,03	0,61	0,47	9,17	7,14	1,58	1,23	0,78	0,61	92,2	0,72	2,5	0,02
	F	143,96	2,16	1,5	5,8	4,07	5,91	4,11	0,81	0,56	9,55	6,63	1,27	0,88	0,43	0,3	100	0,69	3,3	0,02
	F	150,2	2,06	1,37	7,0	4,67	6,98	4,65	0,76	0,51	12	7,98	1,79	1,19	0,27	0,18	106,7	0,71	4	0,03
Média		**144**	**1,75**	**1,21**	**6,1**	**4,22**	**6,1**	**4,21**	**0,73**	**0,5**	**10,5**	**7,3**	**1,5**	**1,1**	**0,5**	**0,34**	**96,9**	**0,68**	**3,5**	**0,02**
55	M	115,85	1,47	1,27	6,7	5,86	4,92	4,25	0,61	0,53	9,92	8,56	2,12	1,83	0,03	0,03	92	0,79	3,2	0,03
F	M	129,22	2,06	1,59	5,5	4,26	4,85	3,75	0,82	0,63	10,8	8,33	1,93	1,49	0,02	0,02	98,8	0,76	3	0,02
	F	122,35	1,48	1,21	5,6	4,6	4,83	3,95	0,79	0,65	10	8,18	1,49	1,22	0,13	0,11	102	0,83	2,5	0,02
	F	155,13	1,77	1,14	7,0	4,56	7,4	4,77	1,02	0,66	12,7	8,17	1,61	1,04	0,06	0,04	117	0,75	2,7	0,02
Média		**130,6**	**1,7**	**1,3**	**6,2**	**4,82**	**5,5**	**4,18**	**0,81**	**0,62**	**10,8**	**8,3**	**1,79**	**1,4**	**0,1**	**0,05**	**102**	**0,79**	**2,85**	**0,02**
55	M	170,48	2,03	1,19	7,4	4,38	8,78	5,15	0,9	0,53	14,5	8,5	1,92	1,13	0,43	0,25	110	0,65	4	0,02
T	M	145,33	1,69	1,16	4,6	3,21	6,37	4,38	0,82	0,56	11,2	7,69	1,75	1,2	0,03	0,02	83	0,57	3,7	0,03
	F	135,05	1,64	1,21	6,4	4,8	7,02	5,2	0,94	0,7	12,4	9,21	1,73	1,28	0,08	0,06	111	0,82	3,5	0,03
	F	160,87	1,61	1	6,7	4,16	7	4,35	0,87	0,54	11,6	7,19	1,57	0,98	0,3	0,19	110	0,68	4,6	0,03

Apêndice Y – Alometria do trato digestório de pintos de corte aos sete dias de idade, oriundos de ovos de pesos semelhantes produzidos por matrizes de idades diferentes (conclusão)

Média		**152,9**	**1,74**	**1,14**	**6,3**	**4,14**	**7,3**	**4,77**	**0,88**	**0,58**	**12,4**	**8,2**	**1,74**	**1,2**	**0,2**	**0,13**	**104**	**0,68**	**3,95**	**0,03**
55	M	173,65	1,86	1,07	8,0	4,62	7,84	4,51	0,77	0,44	14,8	8,53	1,19	0,69	0,4	0,23	115,6	0,67	2,2	0,01
MP	M	156,54	1,73	1,11	7,2	4,6	5,47	3,49	0,8	0,51	10,7	6,83	1,36	0,87	0,03	0,02	101	0,65	3,1	0,02
	F	170,16	2,15	1,26	3,9	2,32	8,09	4,75	0,83	0,49	11,6	6,8	2,11	1,24	0,15	0,09	99,5	0,58	3,5	0,02
	F	131,56	1,58	1,2	4,1	3,12	5,03	3,82	0,82	0,62	10,1	7,71	1,6	1,22	0,07	0,05	90,4	0,69	3,5	0,03
Média		**158**	**1,83**	**1,16**	**5,8**	**3,67**	**6,6**	**4,15**	**0,81**	**0,52**	**11,8**	**7,5**	**1,57**	**1**	**0,2**	**0,1**	**102**	**0,65**	**3,08**	**0,02**

Apêndice Z – Alometria do trato digestório de frangos de corte aos 14 dias de idade, oriundos de ovos de pesos semelhantes produzidos por matrizes de idades diferentes (continua)

			PESOS ABSOLUTO E RELATIVO														COMPRIMENTO			
TRAT.	**SEXO**	**AVE**	**PROVENT.**		**MOELA**		**FÍGADO**		**PÂNCREAS**		**INT. DELG.**		**INT. GR.**		**GEMA**		**INT. DELG.**		**INT. GRO.**	
			(g)	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(cm)**	**(cm/g)**	**(cm)**	**(cm/g)**
29	M	374,71	3,17	0,85	11,93	3,1	12,8	3,4	1,35	0,36	18,84	5,0	3,3	0,8	0,2	0,05	107	0,29	5	0,01
F	M	377,57	3,32	0,88	16,27	4,3	11,74	3,1	1,56	0,41	20,71	5,4	3,9	1,0	0,3	0,08	128	0,34	4,5	0,01
	F	405,03	3,66	0,9	12,44	3,0	12,88	3,1	2,7	0,67	16,32	4,0	4,6	1,1	0	0	128,5	0,32	5	0,01
	F	370,99	3,55	0,96	12,11	3,2	11,3	3,0	2,6	0,7	16,27	4,3	2,7	0,7	0,1	0,05	116	0,31	6,5	0,02
Média		**382,08**	**3,43**	**0,9**	**13,19**	**3,4**	**12,2**	**3,1**	**2,05**	**0,54**	**18,04**	**4,7**	**3,6**	**0,9**	**0,1**	**0,05**	**120**	**0,31**	**5,25**	**0,01**
29	M	458,6	4,83	1,05	13,73	2,9	11,44	2,4	1,9	0,41	22,54	4,9	3,6	0,7	0	0	124	0,27	5	0,01
T	M	393,7	3,8	0,97	12,2	3,1	10,9	2,7	1,73	0,44	22,3	5,6	3,8	0,9	0	0	114,5	0,29	4,5	0,01
	F	380,52	3,87	1,02	12,63	3,3	11,53	3,0	2,85	0,75	20,38	5,3	3,6	0,9	0,3	0,09	124	0,33	4,5	0,01
	F	382,06	4,28	1,12	13,2	3,4	12,94	3,3	1,7	0,44	19,21	5,0	5,7	1,4	0,3	0,08	128	0,34	5,5	0,01
Média		**403,72**	**4,2**	**1,04**	**12,94**	**3,2**	**11,7**	**2,9**	**2,05**	**0,51**	**21,11**	**5,2**	**4,2**	**1,0**	**0,1**	**0,04**	**123**	**0,31**	**4,88**	**0,01**
29	M	441,47	4,5	1,02	13,23		13,9	3,1	2,86	0,65	25,41	5,7	3,6	0,8	0,4	0,09	131	0,3	6	0,01
MP	M	397,72	3,6	0,91	14,36	3,6	12,6	3,1	1,9	0,48	18,66	4,6	3,2	0,8	0,1	0,05	123	0,31	6	0,02
	F	395,11	3,7	0,94	11,66	2,9	11,54	2,9	2,19	0,55	20,57	5,2	3,2	0,8	0,2	0,06	123	0,31	5	0,01
	F	397,4	4,43	1,11	12,47	3,1	14,32	3,6	2,67	0,67	20,4	5,1	3,4	0,8	0,1	0,05	120	0,3	5	0,01
Média		**407,93**	**4,06**	**0,99**	**12,93**	**3,1**	**13,1**	**3,2**	**2,41**	**0,59**	**21,26**	**5,2**	**3,4**	**0,8**	**0,2**	**0,06**	**124**	**0,3**	**5,5**	**0,01**
55	M	384,7	4,8	1,25	12,1	3,1	12,99	3,3	1,99	0,52	24,58	6,3	3,3	0,8	0,3	0,08	120	0,31	4,5	0,01
F	M	409,36	3,27	0,8	10,32	2,5	11,41	2,7	1,86	0,45	16,7	4,0	3,6	0,9	0,1	0,04	104	0,25	4	0,01
	F	382,57	3,84	1	12,69	3,3	12,98	3,3	1,83	0,48	19,89	5,2	4,2	1,1	0	0	152,5	0,4	5	0,01
	F	366,5	3,27	0,89	11,96	3,2	14,68	4,0	1,86	0,51	16,31	4,4	3,3	0,9	0	0	135	0,37	4,5	0,01
Média		**385,78**	**3,8**	**0,99**	**11,77**	**3,0**	**13**	**3,3**	**1,89**	**0,49**	**19,37**	**5,0**	**3,6**	**0,9**	**0,1**	**0,03**	**128**	**0,33**	**4,5**	**0,01**
55	M	384,45	3,95	1,03	13,23	3,4	11,19	2,9	2,3	0,6	21,46	5,5	4,1	1,0	0,5	0,13	122	0,32	5	0,01
T	M	436,23	4,6	1,05	15,9	3,6	13,64	3,1	2,03	0,47	23,67	5,4	3,9	0,9	0	0	129	0,3	6	0,01

Apêndice Z – Alometria do trato digestório de frangos de corte aos 14 dias de idade, oriundos de ovos de pesos semelhantes produzidos por matrizes de idades diferentes (conclusão)

	F	413,4	3,28	0,79	13,22	3,2	12,26	2,9	1,69	0,41	19	4,6	3,4	0,8	0	0	119,5	0,29	4,8	0,01
	F	440,75	2,77	0,63	10,29	2,3	9,82	2,2	1,91	0,43	16,16	3,6	2,7	0,6	0	0	151	0,34	5,2	0,01
Média		**418,71**	**3,65**	**0,88**	**13,16**	**3,1**	**11,7**	**2,8**	**1,98**	**0,48**	**20,07**	**4,8**	**3,5**	**0,8**	**0,1**	**0,03**	**130**	**0,31**	**5,25**	**0,01**
55	M	419,52	3,58	0,85	13,12	3,1	11,38	2,7	2,4	0,57	22,51	5,3	3,7	0,8	0	0	130	0,31	5	0,01
MP	M	416,67	3,82	0,92	13,98	3,3	13,35	3,2	1,63	0,39	23,1	5,5	4,3	1,0	0	0	138	0,33	6	0,01
	F	426,39	4,24	0,99	11,07	2,6	12,29	2,8	2,66	0,62	21,33	5	3,7	0,8	0	0	117,2	0,27	6	0,01
	F	440,2	4,2	0,95	14,07	3,2	13,2		2,41	0,55	25,65	5,8	3,4	0,7	0	0	151	0,34	5	0,01
Média		**425,7**	**3,96**	**0,93**	**13,06**	**3,7**	**12,6**	**2,9**	**2,28**	**0,53**	**23,15**	**5,4**	**3,8**	**0,9**	**0**	**0**	**134**	**0,31**	**5,5**	**0,01**

Apêndice AA – Alometria do trato digestório de frangos de corte aos 21 dias de idade, oriundos de ovos de pesos semelhantes produzidos por matrizes de idades diferentes (continua)

			PESOS ABSOLUTO E RELATIVO												COMPRIMENTO			
TRAT.	**SEXO**	**AVE**	**PROVENT.**		**MOELA**		**FÍGADO**		**PÂNCREAS**		**INT. DELG.**		**INT. GR.**		**INT. DELG.**		**INT. GRO.**	
			(g)	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(g)**	**(%)**	**(cm)**	**(cm/g)**	**(cm)**	**(cm/g)**
29	F	868,02	8,39	0,97	18,5	2,14	22,34	2,57	3,03	0,35	40,52	4,67	6,72	0,77	133	0,15	7,5	0,01
F	F	695,68	5,69	0,82	19,2	2,77	18,38	2,64	4,12	0,59	31,7	4,56	7,32	1,05	122,5	0,18	7,5	0,01
	M	738,82	4,95	0,67	20,8	2,82	20,21	2,74	2,58	0,35	28,64	3,88	5,07	0,69	129,5	0,18	5	0,01
	M	719,97	5,96	0,83	18,5	2,58	22,89	3,18	3,24	0,45	30,37	4,22	5,71	0,79	140,5	0,2	5,5	0,01
Média		**755,62**	**6,25**	**0,82**	**19,3**	**2,58**	**20,96**	**2,78**	**3,24**	**0,44**	**32,81**	**4,33**	**6,21**	**0,83**	**131,4**	**0,17**	**6,38**	**0,01**
29	F	758,13	6,36	0,84	16,8	2,22	24,51	3,23	3,99	0,53	29,95	3,95	4,74	0,63	130	0,17	5	0,01
T	M	788,58	5,75	0,73	18,6	2,37	20,72	2,63	3,01	0,38	28,74	3,64	5,62	0,71	138	0,17	5,5	0,01
	M	924,16	5,49	0,59	21,4	2,32	26,98	2,92	4,78	0,52	33,1	3,58	7,12	0,77	151,5	0,16	6	0,01
	F	812,09	6,26	0,77	18,1	2,24	20,1	2,48	2,67	0,33	28,78	3,54	4,53	0,56	139	0,17	6,5	0,01
Média		**820,74**	**5,97**	**0,73**	**18,7**	**2,29**	**23,08**	**2,81**	**3,61**	**0,44**	**30,14**	**3,68**	**5,5**	**0,67**	**139,6**	**0,17**	**5,75**	**0,01**
29	F	740,04	7,59	1,03	15,4	2,09	25,81	3,49	3,03	0,41	31,51	4,26	6,43	0,87	155	0,21	6	0,01
MP	M	807,32	5,45	0,68	23,5	2,92	27,74	3,44	3,08	0,38	32,64	4,04	5,7	0,71	131	0,16	5,5	0,01
	M	802,11	6,12	0,76	22,8	2,85	25,06	3,12	3,54	0,44	37,26	4,65	5,41	0,67	151	0,19	5	0,01
	F	761,49	6,24	0,82	16,9	2,23	19,65	2,58	2,59	0,34	28,76	3,78	5,28	0,69	138	0,18	6,5	0,01
Média		**777,74**	**6,35**	**0,82**	**19,7**	**2,52**	**24,57**	**3,16**	**3,06**	**0,39**	**32,54**	**4,18**	**5,71**	**0,74**	**143,8**	**0,19**	**5,75**	**0,01**
55	M	842,52	5,34	0,63	15,4	1,83	17,51	2,08	3,15	0,37	40,19	4,77	5,08	0,6	156	0,19	9	0,01
F	M	824,76	6,47	0,78	21,6	2,62	22,32	2,71	3,08	0,37	41,11	4,98	4,96	0,6	140	0,17	6,5	0,01
	F	807,26	6,06	0,75	18,0	2,24	20,8	2,58	3,32	0,41	29,08	3,6	6,88	0,85	154	0,19	7,6	0,01
	F	791,08	6,16	0,78	17,0	2,16	17,3	2,19	3,49	0,44	26,28	3,32	5,75	0,73	145,7	0,18	6,3	0,01
Média		**816,41**	**6,01**	**0,74**	**18,0**	**2,21**	**19,48**	**2,39**	**3,26**	**0,4**	**34,17**	**4,17**	**5,67**	**0,7**	**148,9**	**0,18**	**7,35**	**0,01**

Apêndice AA – Alometria do trato digestório de frangos de corte aos 21 dias de idade, oriundos de ovos de pesos semelhantes produzidos por matrizes de idades diferentes (conclusão)

55	F	845,55	5,5	0,65	14,4	1,71	19,63	2,32	3,78	0,45	32,4	3,83	4,85	0,57	156,5	0,19	6,4	0,01
T	F	761,81	7,86	1,03	18,5	2,43	22,19	2,91	3,34	0,44	32,74	4,3	6,96	0,91	157	0,21	6,8	0,01
	M	946,34	7,5	0,79	21,8	2,31	21,19	2,24	4,24	0,45	39,23	4,15	7,79	0,82	163,5	0,17	6,6	0,01
	M	868,53	5,16	0,59	22,1	2,55	20,08	2,31	3,36	0,39	34,98	4,03	5,99	0,69	155,5	0,18	6,8	0,01
Média		**855,56**	**6,51**	**0,77**	**19,2**	**2,25**	**20,77**	**2,45**	**3,68**	**0,43**	**34,84**	**4,08**	**6,4**	**0,75**	**158,1**	**0,19**	**6,65**	**0,01**
55	M	874,46	4,12	0,47	19,5	2,24	19,88	2,27	2,93	0,34	29,36	3,36	5,82	0,67	139,8	0,16	4,6	0,01
MP	M	845,99	5,83	0,69	21,1	2,5	24,55	2,9	2,91	0,34	33,71	3,98	6,04	0,71	154,5	0,18	6,4	0,01
	F	831,57	6,2	0,75	20,5	2,47	20,21	2,43	2,96	0,36	29,58	3,56	5,57	0,67	147	0,18	6,3	0,01
	F	852,71	7,21	0,85	22,8	2,68	20,78	2,44	3,17	0,37	27,6	3,24	4,12	0,48	145	0,17	6,6	0,01
Média		**851,18**	**5,84**	**0,69**	**21,0**	**2,47**	**21,36**	**2,51**	**2,99**	**0,35**	**30,06**	**3,53**	**5,39**	**0,63**	**146,6**	**0,17**	**5,98**	**0,01**

Apêndice AB – Temperaturas mínimas e máximas registradas diariamente no interior do galpão experimental durante os experimentos 3 e 4

	Temperatura			Temperatura	
Data	Mínima	Máxima	Data	Mínina	Máxima
12/06/08	24	29	03/06/08	18	26
13/06/08	24	29	04/06/08	18	26
14/06/08	24	30	05/06/08	16	25
15/06/08	21	28	06/06/08	17	26
16/06/08	17	25	07/06/08	15	25
17/06/08	18	26	08/06/08	15	26
18/06/08	20	26	09/06/08	13	25
19/06/08	21	28	10/06/08	16	24
20/06/08	25	30	11/06/08	14	24
21/06/08	25	28	12/06/08	13	25
22/06/08	22	28	13/06/08	13	24
23/06/08	21	25	14/06/08	11	23
24/06/08	19	22	15/06/08	10	25
25/06/08	18	24	16/06/08	11	25
26/06/08	17	25	17/06/08	12	26
27/06/08	20	28	18/06/08	12	26
28/06/08	20	28	19/06/08	11	27
29/06/08	20	28	20/06/08	12	22
30/06/08	20	27	21/06/08	14	27
01/06/08	20	27	22/06/08	17	29
02/06/08	20	24	23/06/08	16	30

Apêndice AC – Tempo necessário para o consumo total das rações pré-iniciais (200 g) no experimento 3

TRATAMENTOS	BOXES	TEMPO (dias)
29 sem. - farelada	6	9,25
29 sem. – farelada	7	9,25
29 sem. – farelada	15	9,25
29 sem. – farelada	24	9,25
29 sem. - farelada	25	9,25
29 sem. – triturada	1	7,75
29 sem. – triturada	12	8,00
29 sem. – triturada	14	8,75
29 sem. – triturada	19	8,75
29 sem. – triturada	30	8,00
29 sem. – micro-peletizada	4	8,00
29 sem. – micro-peletizada	11	8,00
29 sem. – micro-peletizada	17	8,00
29 sem. – micro-peletizada	22	8,25
29 sem. – micro-peletizada	28	8,25
55 sem. - farelada	3	9,25
55 sem. – farelada	10	8,75
55 sem. – farelada	20	9,00
55 sem. – farelada	21	8,75
55 sem. - farelada	27	9,25
55 sem. – triturada	2	7,75
55 sem. – triturada	5	7,75
55 sem. – triturada	13	7,75
55 sem. – triturada	16	7,75
55 sem. – triturada	26	7,75
55 sem. – micro-peletizada	8	7,75
55 sem. – micro-peletizada	9	7,75
55 sem. – micro-peletizada	18	7,75
55 sem. – micro-peletizada	23	7,75
55 sem. – micro-peletizada	29	7,75

Apêndice AD – Mortalidade e refugagem registradas durante o experimento 3 (continua)

Tratamento	Boxe	Data	Peso (g)	Observação
		1 a 7 dias		
29 sem. - triturada	19	15/06/08	40	Mortalidade
55 sem. - triturada	05	16/06/08	62	Mortalidade
29 sem. – triturada	02	17/06/08	58	Mortalidade
55 sem. - farelada	27	18/06/08	100	Mortalidade
29 sem. - farelada	19	18/06/08	80	Mortalidade
55 sem. - triturada	13	18/06/08	70	Mortalidade
29 sem. - triturada	01	19/06/08	82	Refugagem
29 sem. – farelada	07	19/06/08	74	Refugagem
55 sem. – micro-peletizada	08	19/06/08	83	Refugagem
55 sem. – triturada	13	19/06/08	58	Mortalidade
55 sem. – triturada	13	19/06/08	58	Mortalidade
29 sem. – triturada	14	19/06/08	76	Refugagem
29 sem. – triturada	19	19/06/08	68	Refugagem
29 sem. – triturada	19	19/06/08	134	Problema locomotor
55 sem. - farelada	27	19/06/08	62	Refugagem
55 sem. - farelada	27	19/06/08	66	Mortalidade
29 sem. – triturada	30	19/06/08	59	Refugagem
		7 a 21 dias		
29 sem. – micro-peletizada	11	22/06/08	120	Mortalidade
55 sem. - triturada	26	25/06/08	270	Mortalidade
29 sem. – triturada	30	27/06/08	280	Mortalidade
29 sem. – micro-peletizada	28	27/06/08	260	Mortalidade
29 sem. – triturada	12	28/06/08	190	Refugagem
29 sem. – triturada	12	01/06/08	380	Refugagem
55 sem. – farelada	03	02/06/08	710	Mortalidade
29 sem. – farelada	25	02/06/08	720	Mortalidade
29 sem. – triturada	01	03/07/08	580	Refugagem
29 sem. – triturada	01	03/07/08	610	Refugagem
29 sem. – triturada	01	03/07/08	480	Refugagem
29 sem. – micro-peletizada	04	03/07/08	530	Refugagem
29 sem. – triturada	30	03/07/08	550	Mortalidade
29 sem. – triturada	30	03/07/08	460	Refugagem
		21 a 35 dias		
29 sem. – micro-peletizada	28	06/07/08	1150	Mortalidade
55 sem. – triturada	13	07/07/08	860	Mortalidade
55 sem. – triturada	26	07/07/08	520	Refugagem
55 sem. – micro-peletizada	23	10/07/08	1000	Mortalidade
29 sem. – micro-peletizada	11	11/07/08	1340	Mortalidade
29 sem. – triturada	14	12/07/08	970	Problema locomotor
29 sem. – micro-peletizada	04	14/07/08	960	Mortalidade

Apêndice AD – Mortalidade e refugagem registradas durante o experimento 3 (conclusão)

29 sem. – micro-peletizada	22	14/07/08	880	Refugagem
		35 a 42 dias		
29 sem. – triturada	01	20/07/08	2000	Mortalidade
29 sem. – triturada	14	20/07/08	2110	Mortalidade
29 sem. – triturada	14	21/07/08	1930	Mortalidade
29 sem. – farelada	07	22/07/08	2810	Mortalidade
29 sem. – micro-peletizada	04	23/07/08	1900	Refugagem
55 sem. – farelada	27	23/07/08	1070	Problema locomotor
55 sem. – farelada	21	23/07/08	730	Refugagem
29 sem. – triturada	19	23/07/08	1167	Refugagem