

NANCY KONDO

**ESTUDO DAS CARACTERÍSTICAS MORFOMÉTRICAS
DE DIFERENTES REGIÕES DO INTESTINO DELGADO E
ÍNDICES ZOOTÉCNICOS EM QUATRO LINHAGENS
DE FRANGOS DE CORTE**

Tese apresentada à Faculdade de
Medicina Veterinária e Zootecnia da
Universidade Estadual Paulista
"Julio de Mesquita Filho", Campus de
Botucatu, para obtenção do Título
de Doutor em Medicina Veterinária,
Área de Concentração em Clínica
Veterinária.

Orientadora: Profa. Ass. Dra. Ligia Pedroso Boretti

**BOTUCATU – SP
2003**

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO DE AQUIS. E TRAT. DA INFORMAÇÃO
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CAMPUS DE BOTUCATU - UNESP
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: Elza Numata

Kondo, Nancy.

Estudo das características morfométricas de diferentes regiões do intestino delgado e índices zootécnicos em quatro linhagens de frangos de corte / Nancy Kondo. – 2003.

Tese (doutorado) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de Botucatu, Universidade Estadual Paulista, 2003.

Orientadora: Ligia Pedroso Boretti

Assunto CAPES: 50504002

1. Frango de corte - Morfologia 2. Frango de corte - Pesos e medidas
3. Intestino delgado - Morfologia

CDD 636.95091013

Palavras-chave: Frango de corte; Intestino delgado; Índice zootécnico

Agradeço e dedico,

À professora
Ligia Pedroso Boretti,
pela orientação, compreensão,
incentivo, confiança e apoio
nos momentos de aflição.

A minha mãe, Tizuko Kondo
Ao meu pai, Haruhisa Kondo (in Memoriam),
que souberam compreender
com bondade os momentos
de minha ausência.
As minhas irmãs, Cristina, Elza e Maisa,
que mesmo distantes sempre
me apoiaram com palavras.

O SONHO

Sonhe com aquilo que você quiser.

Seja o que você quer ser,

porque você possui apenas uma vida e nela só se tem

uma chance de fazer aquilo que quer.

Tenha felicidade bastante para fazê-la doce.

Dificuldades para fazê-la forte.

Tristeza para fazê-la humana.

E esperança suficiente para fazê-la feliz.

As pessoas mais felizes não têm as melhores coisas.

Elas sabem fazer o melhor

das oportunidades que aparecem em seus caminhos.

A felicidade aparece para aqueles que choram.

Para aqueles que se machucam.

Para aqueles que buscam e tentam sempre.

E para aqueles que reconhecem a importância

das pessoas que passam por suas vidas.

O futuro mais brilhante é baseado num passado

intensamente vivido.

Você só terá sucesso na vida quando perdoar

os erros e as decepções do passado.

A vida é curta, mas as emoções que podemos

deixar duram uma eternidade.

A vida não é de se brincar porque um belo dia se morre.

(Clarice Lispector)

AGRADECIMENTOS

À Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da UNESP, Campus de Botucatu, pela acolhida e oportunidade concedida para realização do curso.

À Agroceres Ross Melhoramentos Genético S/A, nas pessoas do Sr. Ivan Pupo Lauandos, Sr. Tércio Michellan Filho e Sr. Marcelo T. Paniago pelo incentivo e possibilidade de alcançar mais um objetivo de vida.

À Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiróz (ESALQ) - Piracicaba, nas pessoas do Prof. Antonio Augusto Domingos Coelho e Prof. Vicente José Maria Savino pelo apoio e viabilização do trabalho desenvolvido.

Aos alunos da ESALQ, em especial ao Marco Aurélio Neves da Silva, Alexandre Martins Fernandes, André Luis Panciera, Fernando Donizeti Rinaldi, Luiz Henrique Matuguma, Manoel Divino da Matta Junior e Mário Bega de Paiva pelo auxílio nas coletas de dados e materiais para análise.

Aos funcionários da ESALQ e da Agroceres, em especial ao Marcus Paulo de Moraes Gomes, Isabel Cristina Rosa, Edival Correr, Edmilson Martins e Nuir Adalberto Fuzineli por todo auxílio imprescindível durante o período experimental.

Ao Depto de Melhoramento e Nutrição Animal da FMVZ, na pessoa do Prof. José Roberto Sartori, pelas sugestões, apoio e possibilitar o uso do analisador de imagens.

Ao Departamento de Bioestatística do Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista, Unesp - Campus de Botucatu, na pessoa da Profa. Luzia Aparecida Trinca, pela análise estatística.

Às colegas Jane Cristina Gonçalves e Valquíria Cação da Cruz, pelo auxílio na utilização do analisador de imagens e pela disponibilidade sempre demonstrada.

À amiga e colega Jane Lara B. Marques Grosso, pelas coletas de dados, ensinamentos e auxílio antes, durante e depois da fase experimental do trabalho.

Ao amigo e colega Eduardo Mendonça pela disposição, ensinamentos e auxílio na análise estatística dos dados obtidos.

Às amigas e colegas Fúlvia Marília R. Ferreira Fornazari, Ana Christina A. Celidonio Sanchez e Edna N. Nvemba que me receberam sempre com carinho e confiança no trabalho e por todo incentivo, apoio e companheirismo em todos os momentos.

Aos colegas Edna Tereza de Lima, Mércia Rodrigues Barros, Adriano Sakai Okamoto.

À querida amiga Lisiane de Almeida Martins, que sempre demonstrou seu companheirismo, amizade e solidariedade em todos os momentos.

Aos amigos André Rios, Jussara Tebet, Aristeu Vieira e Raimundo Alberto Tostes, que além de grandes colegas do curso, são amigos eternos pelo companheirismo, solidariedade e auxílio na realização deste trabalho.

Aos amigos Zeenat e Dhyhan que estiveram ao meu lado para alcançar mais esse objetivo com força e coragem.

Ao Serviço de Ornitopatologia e Patologia Veterinária, nas pessoas do Prof. Raphael L. Andreatti Filho, Prof. Julio L. Sequeira, Profa. Dra. Noeme de Sousa Rocha pelo auxílio e incentivo constante.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP pela bolsa concedida no período de um ano.

Ao Prof. Dr. Enio Pedone Bandarra, pela orientação inicial.

À Seção de Pós-graduação da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia - UNESP, Campus de Botucatu.

Ao serviço da Biblioteca da UNESP - Campus de Botucatu, em especial as pessoas Rosemary Cristina da Silva e Elza Numata pela orientação das Referências Bibliográficas e confecção da Ficha Catalográfica.

À todos os amigos, colegas, professores, residentes e funcionários que direta ou indiretamente colaboraram para a realização desse trabalho.

SUMÁRIO

RESUMO	1
SUMARY	3
1. INTRODUÇÃO	5
2. REVISÃO DE LITERATURA	
2.1. Sistema Digestório das aves	7
2.2. Intestino Delgado das aves	10
3. MATERIAL E MÉTODOS	
3.1. Delineamento Experimental	17
3.1.1. <i>Aves</i>	17
3.2. Colheita de dados	21
3.2.1. <i>Índices zootécnicos</i>	21
3.2.2. <i>Peso das aves e medidas do intestino</i>	23
3.3. Análise Estatística	25
4. RESULTADOS	
4.1. Peso vivo	27
4.2. Comprimento dos intestinos	28
4.2.1. <i>Intestino Total</i>	28
4.2.2. <i>Intestino Delgado</i>	29
4.3. Correlação entre peso e comprimento do intestino	30
4.4. Análise Morfométrica do Duodeno	
4.4.1. <i>Perímetro dos vilos</i>	32
4.4.2. <i>Altura dos vilos</i>	33
4.4.3. <i>Largura dos vilos</i>	34
4.4.4. <i>Profundidade de cripta dos vilos</i>	35
4.4.5. <i>Correlações da morfometria do duodeno</i>	36

4.5. Análise Morfométrica do jejuno	
4.5.1. <i>Perímetro dos vilos</i>	38
4.5.2. <i>Altura dos vilos</i>	39
4.5.3. <i>Largura dos vilos</i>	40
4.5.4. <i>Profundidade de cripta dos vilos</i>	41
4.5.5. <i>Correlações da morfometria</i>	43
4.6. Análise Morfométrica do íleo	
4.6.1. <i>Perímetro dos vilos</i>	45
4.6.2. <i>Altura dos vilos</i>	46
4.6.3. <i>Largura dos vilos</i>	46
4.6.4. <i>Profundidade de cripta dos vilos</i>	47
4.6.5. <i>Correlações da morfometria</i>	48
4.7. Relação entre a morfometria dos vilos do duodeno, jejuno e íleo	51
4.8. Índices zootécnicos	
4.8.1. <i>Peso vivo médio</i>	53
4.8.2. <i>Ganho de Peso Diário (GPD)</i>	54
4.8.3. <i>Consumo diário de ração (COND)</i>	56
4.8.4. <i>Conversão Alimentar verdadeira (CAv) e com. (CAc)</i>	58
4.8.5. <i>Mortalidade</i>	60
4.9. Correlações entre características do intestino delgado e índices zootécnicos	62
5. DISCUSSÃO	70
6. CONCLUSÕES	73
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	74
8. ANEXOS	79

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Esquema geral do sistema digestório do frango de corte.	8
FIGURA 2 - Diagrama da organização histológica da mucosa do intestino delgado de frango de corte. O esquema mostra a estrutura do vilão de cripta.....	11
FIGURA 3 - Esquema da célula absorptiva (enterócito) mostrando as estruturas celulares citoplasmáticas.....	12
FIGURA 4 - Galpão experimental da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiróz (ESALQ) - Piracicaba / USP	19
FIGURA 5 - Pintainhos com sete dias de idade, nos boxes da granja experimental da ESALQ	19
FIGURA 6 - Pintainhos com 14 dias de idade, em um boxe da granja experimental da ESALQ	20
FIGURA 7 - Pintainhos com 35 dias de idade, em um boxe da granja experimental da ESALQ	20
FIGURA 8 - Retirada dos comedouros tubulares para início da pesagem	22
FIGURA 9 - Retirada das aves de cada boxe em caixas para pesagem semanal.....	22
FIGURA 10 - Pesagem das caixas com as aves e anotação do peso bruto obtido.....	23
FIGURA 11 - Esquema do intestino delgado distendido com as medidas obtidas de Intestino total, porção duodeno/jejuno e íleo	24
FIGURA 12 - Corte de duodeno de frango AgRoss 308 da colheita de 22 dias de idade. HE - 50x	26
FIGURA 13 - Corte de jejuno de frango ArborAcres da colheita de 29 dias de idade. HE - 25x	26
FIGURA 14 - Corte de íleo de frango ArborAcres da colheita de 29 dias de idade. HE - 50x	26

- FIGURA 15: Médias do peso vivo das aves e respectivos desvios padrões. Letras maiúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre períodos. Letras minúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre linhagens no mesmo período..... 27
- FIGURA 16: Médias do comprimento total do intestino das aves e respectivos desvios padrões. Letras maiúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre períodos. Letras minúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre linhagens no mesmo período..... 28
- FIGURA 17: Médias dos comprimento da porção Duodeno/Jejuno das aves e respectivos desvios padrões. Letras maiúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre períodos. Letras minúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre linhagens no mesmo período 29
- FIGURA 18: Médias do comprimento do íleo das aves e respectivos desvios padrões. Letras maiúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre períodos. Letras minúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre linhagens no mesmo período 30
- FIGURA 19 - Pesos Médios e respectivos comprimentos de intestinos totais de frangos de corte das linhagens AgRoss 308 (Ag), Cobb (Cb), ArborAcre (AA) e Experimental (Exp). 32
- FIGURA 20 - Médias dos perímetros dos vilos do Duodeno das aves e respectivos desvios padrões. Letras maiúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre períodos. Letras minúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre linhagens no mesmo período..... 33

- FIGURA 21 - Médias das alturas dos vilos do Duodeno das aves e respectivos desvios padrões. Letras maiúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre períodos. Letras minúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre linhagens no mesmo período 34
- FIGURA 22 - Médias das larguras dos vilos do Duodeno das aves e respectivos desvios padrões. Letras maiúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre períodos. Letras minúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre linhagens no mesmo período 35
- FIGURA 23 - Médias das larguras dos vilos do duodeno das aves e respectivos desvios padrões. Letras maiúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre períodos. Letras minúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre linhagens no mesmo período 36
- FIGURA 24 - Médias do perímetro, altura, largura e profundidade de cripta vilos dos duodenos das diferentes linhagens nos diferentes períodos..... 38
- FIGURA 25 - Médias dos perímetros dos vilos do jejuno das aves e respectivos desvios padrões. Letras maiúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre períodos. Letras minúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre linhagens no mesmo período 39
- FIGURA 26 - Médias das alturas dos vilos do jejuno das aves e respectivos desvios padrões. Letras maiúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre períodos. Letras minúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre linhagens no mesmo período 40

- FIGURA 27 - Médias das larguras dos vilos do jejuno das aves e respectivos desvios padrões. Letras maiúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre períodos. Letras minúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre linhagens no mesmo período 41
- FIGURA 28 - Médias das profundidades dos vilos do jejuno das aves e respectivos desvios padrões. Letras maiúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre períodos. Letras minúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre linhagens no mesmo período 42
- FIGURA 29- Médias do perímetro, altura, largura e profundidade de cripta vilos dos duodenos das diferentes linhagens nos diferentes períodos..... 44
- FIGURA 30 - Médias dos perímetros dos vilos do íleo das aves e respectivos desvios padrões. Letras maiúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre períodos. Letras minúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre linhagens no mesmo período 45
- FIGURA 31 - Médias das alturas dos vilos do íleo das aves e respectivos desvios padrões. Letras maiúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre períodos. Letras minúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre linhagens no mesmo período..... 46
- FIGURA 32 - Médias das larguras dos vilos do íleo das aves e respectivos desvios padrões. Letras maiúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre períodos. Letras minúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre linhagens no mesmo período..... 47

- FIGURA 33 - Médias da profundidade da cripta dos vilos do íleo das aves e respectivos desvios padrões. Letras maiúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre períodos. Letras minúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre linhagens no mesmo período 48
- FIGURA 34- Médias do perímetro, altura, largura e profundidade de cripta vilos dos íleos das diferentes linhagens nos diferentes períodos..... 50
- FIGURA 35- Médias dos pesos vivos de todas as aves e respectivos desvios padrões. Letras maiúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre períodos. Letras minúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre linhagens no mesmo período 54
- FIGURA 36 - Médias dos Ganhos de Peso Diários semanais (GPDs) das aves e respectivos desvios padrões. Letras maiúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre períodos. Letras minúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre linhagens no mesmo período 55
- FIGURA 37 - Médias do Ganho de Peso Diário acumulado (GPDa) das aves e respectivos desvios padrões. Letras maiúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre períodos. Letras minúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre linhagens no mesmo período56
- FIGURA 38 - Médias do Consumo de ração diário semanal (CONs) das aves e respectivos desvios padrões. Letras maiúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre períodos. Letras minúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre linhagens no mesmo período..... 57

FIGURA 39 - Médias do Consumo de ração diário acumulado (CONa) das aves e respectivos desvios padrões. Letras maiúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre períodos. Letras minúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre linhagens no mesmo período..... 58

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Formulação das rações fornecidas para as aves do experimento.....	18
Tabela 2 - Estimativas de correlação entre a média dos pesos vivos e a média dos comprimentos do intestino total e intestino delgado em diferentes períodos das linhagens Ag, Cb, AA e Exp	31
Tabela 3 - Estimativas de correlação entre as características morfométricas do vilos do duodeno nas linhagens Ag, Cb, AA e Exp, durante todos os períodos	37
Tabela 4 - Estimativas de correlação entre as características morfométricas do vilos do jejunos nas linhagens Ag, Cb, AA e Exp, durante todos os períodos	43
Tabela 5 - Estimativas de correlação entre as características morfométricas do vilos do íleo nas linhagens Ag, Cb, AA e Exp, durante todos os períodos	49
Tabela 6 - Relação existente entre as características morfométricas dos vilos do duodeno, jejunos e íleo	52
Tabela 7 - Valores médios de Conversão alimentar verdadeira semanal (Cavs) das diferentes linhagens nos períodos	59
Tabela 8 - Valores médios de Conversão alimentar verdadeira acumulada (CAva) das diferentes linhagens nos períodos	59
Tabela 9 - Valores médios de Conversão alimentar comercial semanal (CAcs) das diferentes linhagens nos períodos	60
Tabela 10 - Valores médios de Conversão alimentar comercial acumulada (CAca) das diferentes linhagens nos períodos	60
Tabela 11 - Mortalidade semanal (%) das diferentes linhagens em diferentes períodos	61
Tabela 12 - Mortalidade acumulada (%) das diferentes linhagens em diferentes períodos.....	61

- Tabela 13- Estimativa de correlação entre peso vivo, comprimento dos intestinos, medidas de vilos do duodeno, ganho de peso diário acumulado, consumo diário acumulado, Conversão alimentar verdadeira acumulada nas linhagens Ag, Cb, AA e Exp aos oito dias de idade 64
- Tabela 14 - Estimativas de correlação entre peso vivo, comprimento dos intestinos, medidas de vilos do duodeno, ganho de peso diário acumulado, consumo diário acumulado, Conversão alimentar verdadeira acumulada nas linhagens Ag, Cb, AA e Exp aos 15 dias de idade..... 65
- Tabela 15 - Estimativas de correlação entre peso vivo, comprimento dos intestinos, medidas de vilos do duodeno, ganho de peso diário acumulado, consumo diário acumulado, Conversão alimentar verdadeira acumulada nas linhagens Ag, Cb, AA e Exp aos 22 dias de idade 66
- Tabela 16 - Estimativas de correlação entre peso vivo, comprimento dos intestinos, medidas de vilos do duodeno, ganho de peso diário acumulado, consumo diário acumulado, Conversão alimentar verdadeira acumulada nas linhagens Ag, Cb, AA e Exp aos 29 dias de idade 67
- Tabela 17- Estimativas de correlação entre peso vivo, comprimento dos intestinos, medidas de vilos, ganho de peso diário semanal acumulado, consumo diário acumulado, Conversão alimentar verdadeira acumulada nas linhagens Ag, Cb, AA e Exp aos 36 dias de idade..... 68
- Tabela 18 - Estimativa de correlação entre pesos vivos, comprimento dos intestinos, medidas de vilos, ganho de peso diário acumulado, consumo diário acumulado, Conversão alimentar verdadeira acumulada 69

LISTA DE ABREVIATURAS

AA : ArborAcre

Ag : AgRoss 308

CAv: Conversão alimentar verdadeira

CAc: Conversão alimentar comercial

CON : Consumo de ração por ave

COND: Consumo diário de ração

Cb: Cobb500

Exp: Linhagem experimental

GPD: Ganho de peso diário

Mort : Mortalidade

P : Peso

PM : Peso médio / boxe

P Mort.: Peso da mortalidade

P Desc: Peso do descarte

s : semanal

d: diário / dias

a: acumulado

v: verdadeiro

RESUMO

KONDO, N. Estudo das características morfométricas de diferentes regiões do intestino delgado e índices zootécnicos em quatro linhagens de frango de corte. 2003. 119p. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária - Área de Clínica Veterinária) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, UNESP - Campus de Botucatu, 2003.

RESUMO

Nesse experimento utilizou-se 1128 frangos de corte, de quatro linhagens com seis repetições (47aves/repetição), distribuídos em um delineamento em blocos casualizados. As linhagens estudadas foram o AgRoss308 (Ag), Cobb500 (Cb), ArborAcre (AA) e uma linhagem Experimental (Exp). Foram utilizados somente machos e as matrizes que deram origem à esses pintinhos eram de 36-37 semanas de idade. As aves foram alojadas em galpão experimental com água e ração *ad libitum*.

O objetivo desse trabalho foi comparar, em cada linhagem, as medidas de peso da ave, comprimento do intestino delgado, perímetro, altura, largura e profundidade de cripta dos vilos do duodeno, jejuno e íleo com os índices zootécnicos (ganho de peso, consumo de ração e conversão alimentar). A coleta dos dados zootécnicos foi semanal de um a cinco semanas de idade, e as aves para a colheita das medidas do intestino e fragmentos para análise morfométrica foram escolhidos aleatoriamente (uma ave / repetição). Os fragmentos coletados foram fixados em formalina tamponada à 10% e após o método convencional de preparação histológica, foram cortados com espessura de 5-6 μm , corados com hematoxilina e eosina e as lâminas foram submetidas a análise morfométrica no analisador de imagens ligado ao microscópio óptico. Os valores das medidas dos vilos do intestino delgado foram obtidos com o programa Image Pro-Plus.

Os resultados apresentados são as médias \pm Desvio padrão e as diferenças entre as médias foram analisadas pelo teste de Tukey com 5% de significância.

Os resultados mostraram que o maior desenvolvimento do intestino ocorre na primeira semana de vida, e o intestino continua a se desenvolver acompanhando o desenvolvimento normal da ave. Não houve diferenças significativas entre as diferentes linhagens tanto nas características do intestino como nas características zootécnicas, mas houve diferenças entre os diversos períodos de coleta durante o experimento.

Palavras chaves: frango de corte, intestino delgado, índices zootécnicos

SUMMARY

KONDO, N. Study of the morphometric characteristics of different regions of the small intestine and zootechnical indices in four heavy strain chickens. 2003. 119p. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia - UNESP- Campus de Botucatu - São Paulo. Brazil.

SUMMARY

One thousand and one hundred and twenty-eight chickens were performed in four strains and six replications of 47 birds each one. Heavy strains chickens: AgRoss (Ag), Cobb 500 (Cb), Arbor Acres (AA) and one Experimental strain (Exp) were studied. Only males, from parent stocks at 36-37 weeks of age were analysed. The chickens were allocated in a experimental poultry house with water and feed ad libitum.

The objective of this study was the comparison in each strain, analysing the body weight, width and crypt height of the villus of the duodenum, jejunum, and ileum with the zootechnical indices (weight gain, feed intake and feed conversion ratio). The informations were collected every week until five weeks of age, and the chickens subjected to the evaluation of the intestinal characteristics and segments of the small intestine to the morphometric analysis were randomly selected (one bird / replication). The intestinal segments were fixed in 10% neutral buffered formalin solution and processed routinely method processed to 5-6 μ m hematoxylin eosin-stained sections and examined by light microscopy. Morphometric characteristics were determined using a computer-aided light microscope image analysis with an Image Pro-Plus software.

Results were presented as means \pm standard error and differences among means were compared by Tukey Test , and were considered statistically significant at $p < 0.05$.

The results presented that the major increasing of the intestine was in the first week of age, and it keeps increasing with the

normal development of the bird. There were not significantly differences ($p < 0.05$) among the different strains, both in the intestinal characteristics and in the zootechnical indices, but there were differences among the different periods of collection during this experiment.

Key words: chickens, small intestine, zootechnical indices

INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

A taxa de crescimento do frango de corte continua aumentando a cada ano na indústria avícola moderna, e isso ocorre devido aos fatores nutricionais, manejo e melhoramento genético que as linhagens de frango de corte são submetidas.

O Sistema Digestório é composto de uma série de órgãos tubulares e glândulas associadas, cuja principal função é a de decompor o alimento ingerido em unidades menores que possam ser absorvidas e utilizadas para a manutenção do organismo (STINSON & CALHOUN, 1982). A função absorptiva, principalmente do intestino delgado deve estar diretamente relacionada com esse ganho de peso dos frangos.

Segundo Turk (1982) o frango de corte possui altas taxas de crescimento, expressando todo o seu potencial genético, devido a grande capacidade de absorção do trato digestivo e a elevada produção de enzimas, compensando assim, um menor tamanho do trato digestório em relação aos outros animais.

O melhoramento genético se preocupou nos últimos anos em selecionar aves com maior desempenho zootécnico e maior resistência à problemas metabólicos e infecciosos. Naturalmente, o maior desempenho zootécnico poderia implicar na seleção de aves com maior capacidade de absorção de nutrientes, mas como existem outras características além da estrutura funcional (comprimento total do intestino, comprimento do duodeno, jejuno e íleo, tamanho de vilos) essas características poderiam não estar interrelacionadas de forma tão direta quanto se imagina.

A comparação entre as quatro linhagens neste estudo foi realizada não para escolher o melhor frango, mas principalmente para termos um indicativo se o comportamento das características do intestino delgado são semelhante entre as diferentes linhagens de um mesmo tipo de ave.

O objetivo deste trabalho foi relacionar características morfométricas (comprimento dos intestinos, perímetro, altura, largura e profundidade de cripta dos vilos do intestino delgado) com índices zootécnicos (peso vivo, consumo de ração, ganho de peso e conversão alimentar) de quatro linhagens de frango de corte em diferentes idades (um, dois, três, quatro e cinco semanas de idade).

**REVISÃO
DE LITERATURA**

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Sistema digestório das aves

A estrutura dos órgãos tubulares do sistema digestório das aves, como nos demais vertebrados, está constituído por quatro camadas (túnicas) concêntricas, com características histológicas e funcionais distintas, denominadas, da luz para a periferia do órgão de: mucosa, submucosa, muscular e serosa (BOLELI et al, 2002).

O sistema digestório das aves é composto pela: cavidade oral, esôfago, papo, proventrículo, moela, intestino delgado, cecos e colon (FIGURA 1) (BOLELI et al, 2002; MACARI et al, 1994).

A cavidade bucal e as estruturas associadas são diferentes daquelas observadas nos mamíferos. Um bico queratinizado está anexado aos maxilares inferior e superior. A língua é estreita, pontiaguda e contém o osso entoglossal. A região cranial do osso se continua com a cartilagem hialina. Os dentes não estão presentes, entretanto, botões dentários rudimentares podem ocorrer em algumas aves. As glândulas salivares definitivas não estão presentes, mas existem numerosas glândulas mucosas simples tubulares ramificadas na mucosa-submucosa da cavidade bucal (BANKS, 1992).

O esôfago possui um epitélio estratificado, a lâmina própria é formada por tecido linfático difuso e alguns nódulos linfáticos. O acúmulo de tecido linfóide é especialmente evidente no papo (inglúvio). A membrana mucosa forma dobras longitudinais e a muscular da mucosa é formada por uma massa ondulada de músculo liso orientada em sentido longitudinal (BANKS, 1992).

O papo é originário da distensão da parede ventral do esôfago, seu epitélio é mais espesso que o esôfago e sua função é de umedecer os alimentos com sua secreção mucosa, assim como macerar o alimento por meio das contrações musculares de sua túnica muscular (MACARI et al, 1994).

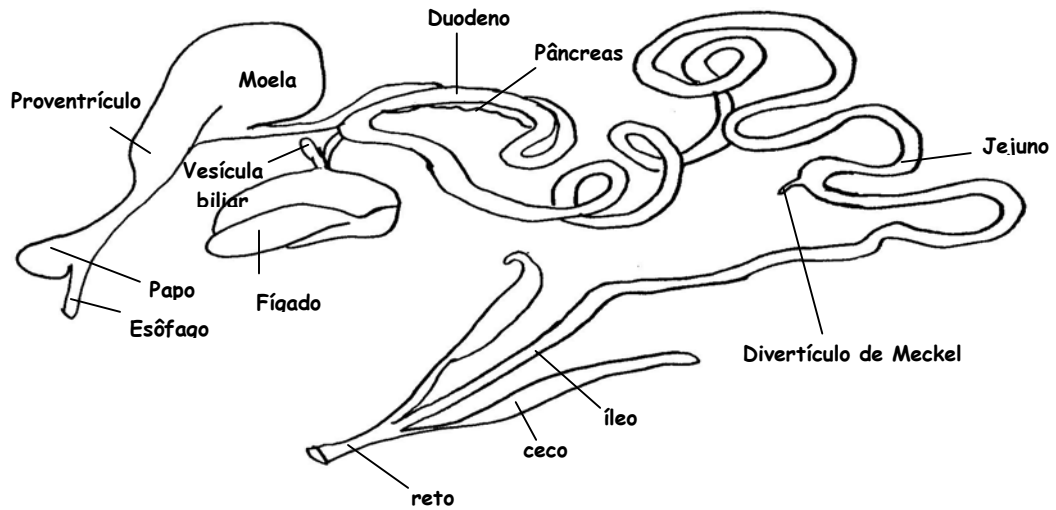


FIGURA 1 - Esquema geral do sistema digestório do frango de corte.
(Fonte: BOLELI et al, 2002)

As aves apresentam o estômago dividido em estômago glandular (proventrículo) e o estômago muscular ou moela. O proventrículo está localizado entre o esôfago inferior e a moela, sendo recoberto por uma camada mucosa glandular com função secretora. Elevações da túnica muscular (papilas) contêm as aberturas dos ductos excretores das glândulas submucosas ou proventriculares. Devido ao suco gástrico das aves ser semelhante ao correspondente dos mamíferos, admite-se que esta célula possa secretar tanto os produtos de secreção enzimática como os ácidos (BANKS, 1992).

A moela está conectada ao proventrículo por um istmo estreito que é desprovido de glândulas submucosas (BANKS, 1992). É um órgão com grande desenvolvimento muscular derivado da musculatura lisa circular. A superfície luminal da moela possui um revestimento resistente e abrasivo, o

qual é constituído de um complexo proteína-polissacarídeo (proteoglicanas) (WEBB & CALVIN, 1963 *apud* MACARI et al, 1994).

O intestino delgado é composto do duodeno, jejuno e íleo e sua função digestiva e absorptiva são facilitadas por diversas estruturas especializadas como as pregas da mucosa circularmente dispostas, os vilos intestinais (projeções digitiformes) e os microvilos (existentes na superfície livre das células do epitélio simples dos vilos) (STINSON & CALHOUN, 1982). Semelhante a dos mamíferos a porção proximal do intestino delgado tem a forma de "U", envolve o pâncreas, e é denominada de duodeno. Os segmentos seguintes não tem divisão nítida; assim, a porção distal do duodeno é denominada de jejuno, e o segmento anterior à junção do ceco é denominada de íleo (BOLELI et al, 2002).

O intestino delgado das aves não é divisível histologicamente em regiões diferentes (BANKS, 1992; DENBOW, 2000). O comprimento do intestino varia com a espécie e o das aves é relativamente mais curto do que dos mamíferos (DENBOW, 2000). Segundo Macari et al (1994), há uma considerável variação do comprimento intestinal das aves, de acordo com o tipo de alimentação.

Os cecos são dois apêndices em fundo cego, ligados à junção entre o intestino delgado e o intestino grosso. A absorção de água ocorre nos cecos e alguns acreditam que também ocorra digestão de celulose nessa região (BANKS, 1992).

O reto tem vilos curtos e espessos, com uma quantidade elevada de células caliciformes, exceto por essas diferenças, esta região é semelhante ao intestino delgado. A cloaca é o orifício comum ao sistema digestivo, excretor e aos órgãos reprodutores (BANKS, 1992).

2.2. Intestino Delgado das aves

A maioria dos processos de digestão e absorção ocorre no intestino delgado na superfície das células da mucosa (enterócitos), pela ação das enzimas da membrana ou mesmo dentro delas. Os enterócitos são originários das criptas intestinais, que adquirem a capacidade de digerir e absorver nutrientes durante a migração deste para a extremidade do vilão. No interior do vilão estão presentes capilares, músculo liso e fibras nervosas (MACARI,1994) (FIGURA 2).

As principais células do vilão são: células caliciformes, que são mais esparsas na superfície do vilão, as células absorptivas (enterócitos) ou principais, e as células enteroendócrinas. As células caliciformes produzem glicosaminoglicanas que protegem o vilão, ou mesmo participam no processo absorptivo através das proteínas ligadoras de cálcio. As células absorptivas contêm grande quantidade de mitocôndrias e demais organelas, evidenciando alta atividade funcional e na sua superfície luminal possuem os microvilos que são estruturas cilíndricas que se projetam para a superfície celular. As células enteroendócrinas são produtoras de substâncias que participam da regulação da digestão, absorção e utilização de nutrientes (BOLELI et al, 2002) (FIGURA 3).

A taxa de digestão e absorção intestinal estão diretamente relacionadas com as taxas de proliferação e diferenciação celular, pois quanto maiores os vilos e sua densidade, maiores serão as áreas de digestão e absorção. A medida que as células indiferenciadas presentes na cripta sofrem mitoses, as células resultantes são deslocadas para a região basal dos vilos, onde elas se diferenciam em células caliciformes, enterócitos ou enteroendócrinas e são deslocadas para a região apical dos vilos. No ápice dos vilos as células se desprendem e caem no interior da luz intestinal

(extrusão) (BAYER et al, 1975) (FIGURA 3). Esse é o mecanismo descrito para mamíferos envolvendo a proliferação celular , mas em aves já foi descrito por Uni et al (1998b) que a divisão celular não se encontra restrita à região da cripta, podendo ocorrer ao longo do vilos.

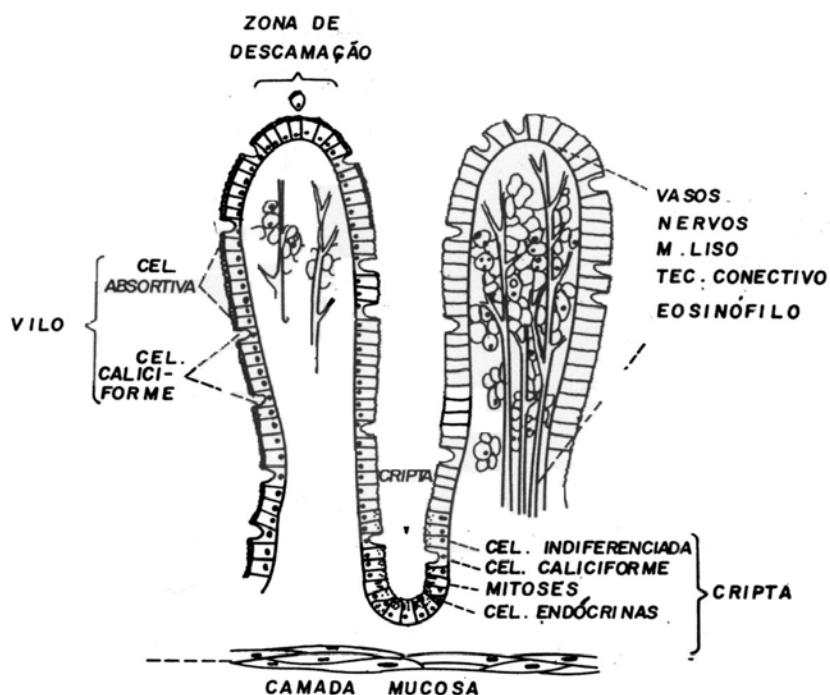


FIGURA 2 - Diagrama da organização histológica da mucosa do intestino delgado de frango de corte. O esquema mostra a estrutura do vilos e da cripta. (Fonte: MACARI, 1994)

O duodeno é constituído de uma porção proximal descendente e uma distal ascendente. Ele é facilmente distinguido das demais regiões do intestino pela posição do pâncreas, o qual se encontra situado entre as duas porções da alça duodenal e por seu maior diâmetro. Na porção ascendente do duodeno encontram-se os ductos biliares e pancreáticos que conduzem os sucos biliares e pancreático para a porção anterior do intestino delgado, respectivamente (BOLELI et al, 2002).

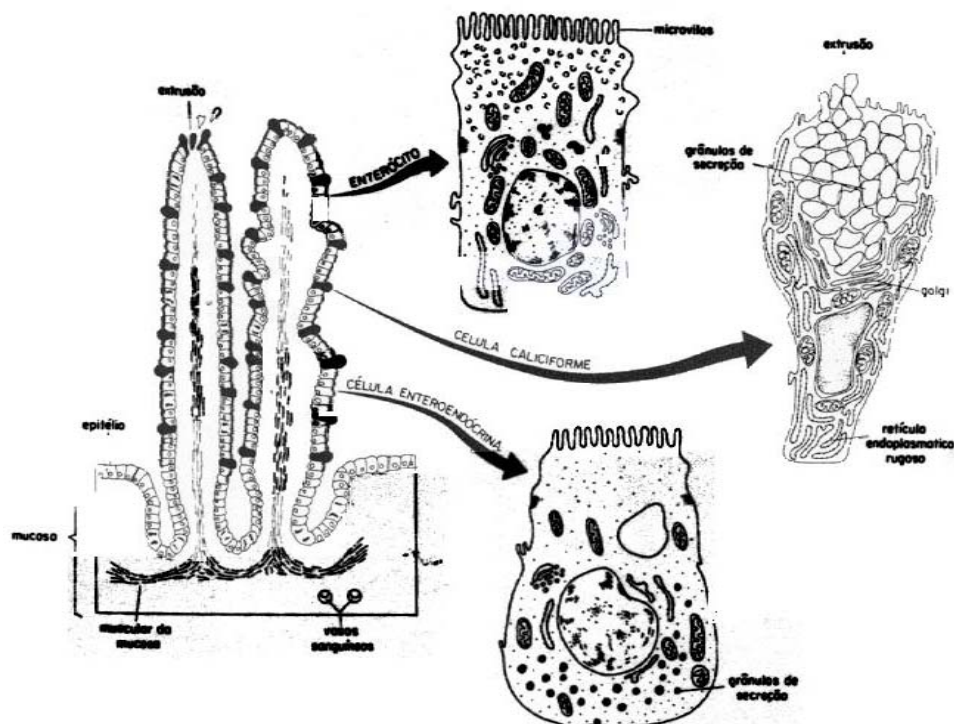


FIGURA 3 - Esquema da célula absorptiva (enterócito) mostrando as estruturas celulares citoplasmáticas. (Fonte: BOLELI, 2002)

O jejuno é a porção mais longa do intestino delgado e durante todo o desenvolvimento do embrião *in ovo* ele está ligado ao saco vitelino (saco da gema). Durante a eclosão o intestino continua ligado a esse anexo embrionário e a absorção de nutrientes continua até o sexto ou sétimo dia de vida. Após a reabsorção completa do saco vitelino, um divertículo curto e cego permanece ligado ao jejuno, chamado de divertículo de Meckel (BOLELI et al, 2002).

O divertículo de Meckel (divertículo vitelínico ou resquício da gema) é frequentemente utilizado como a separação do jejuno e íleo (DENBOW, 2000); mas outros autores citam o divertículo como uma divisão da porção proximal e distal do jejuno (BOLELI et al, 2002).

O íleo, contínuo ao jejuno, é delimitado posteriormente pelo ponto de ligação ceco-cólico ao intestino (BOLELI et al, 2002).

Vários estudos foram realizados demonstrando o desenvolvimento intestinal das aves (UNI et al, 1999 e Uni, 1999); mudanças morfológicas do intestino delgado em frangos que sofreram restrição alimentar (PALO et al, 1995; UNI et al, 1998a; GEYRA et al, 2001b); diferenças das características intestinais de aves de linhagens pesadas e leves (UNI et al, 1995; NIKOLIC & VITOROVIC, 1997); influência de diferentes dietas no sistema digestivo das aves (GUPTA et al, 1990; YASAR & FORBES, 1999; UNI et al, 2000a; IJI et al, 2001c; JAMROZ et al, 2001; SAMAYA & YAMAUCHI, 2002; SILVA & SMITHARD, 2002).

Em 1995, Ferrer et al estudaram o desenvolvimento das microvilosidades dos segmentos duodeno, jejuno, íleo, ceco e reto com um dia, duas e seis semanas de idade. Os resultados mostraram que o comprimento da microvilosidade permanece constante no duodeno e diminui em outros segmentos. O diâmetro da microvilosidade diminui no jejuno e reto.

Segundo Uni et al (1995), frangos de quatro a 10 dias de idade de linhagem leve (Lohmann-L), comparados com aves de linhagem pesada (Arbor Acres-AA), apresentaram diferenças estruturais nos três segmentos do intestino delgado. As aves AA apresentaram vilosidades mais largas, altas e presença de maior número de enterócitos que as aves leves, entretanto a taxa de desenvolvimento das vilosidades relacionada com a idade foi semelhante, concordando com o trabalho realizado por Nikolic & Vitorovic (1997), que compararam as linhagens Isa Brown (leve) e Ross (pesada).

Loddi (1998) estudou as alterações morfométricas do intestino com e sem probiótico e com e sem antibiótico. O experimento mostrou que nos machos o grupo controle teve uma largura de vilo maior do que o

suplementado com antibiótico e a altura do vilo e a profundidade de cripta não foram influenciadas pelos tratamentos nas idades de 21 e 42 dias.

As mudanças morfológicas do intestino delgado de frangos revelam um aumento moderado na altura dos vilos do duodeno à partir dos 17 dias de incubação; entretanto, o maior desenvolvimento morfológico ocorre depois da eclosão com taxas diferentes de crescimento do duodeno, jejuno e íleo (UNI, 1999b). O crescimento dos vilos do duodeno é completado no sétimo dia; entretanto, o desenvolvimento do vilos no jejuno e íleo continua até os 14 dias (UNI, 1999).

Em 1999, Uni et al estudaram o desenvolvimento do intestino delgado de frangos após o nascimento até os 12 dias de idade. No exame morfológico do intestino demonstraram que a altura das vilosidades aumentou de forma mais intensa no jejuno e duodeno, e em menor grau no íleo durante o período do experimento.

Um estudo para avaliar o desenvolvimento da formação da cripta e proliferação de enterócitos em frangos da linhagem Ross, concluiu que as aves apresentam um aumento de mais de 80% das células nessa região, mas isso não ocorre ao longo do vilos (UNI et al, 2000b)

Geyra et al (2001a) estudaram as mudanças morfológicas do intestino delgado e a dinâmica dos enterócitos em machos da linhagem Ross até os 12 dias de idade. A área superficial dos vilos aumentou significativamente no duodeno durante o período do experimento; entretanto, a área superficial do vilos do jejuno e íleo aumentaram de forma menos intensa depois de quatro dias de idade. O número de vilos por secção do intestino aumentou no duodeno e jejuno mas não no íleo. Em geral a área superficial dos vilos aumentou semelhantemente em todos os segmentos até os três dias de idade; depois, o jejuno aumentou consideravelmente sua área absorptiva, porém no duodeno e íleo essa área aumentou de forma mais

moderada. Esse estudo mostrou que o desenvolvimento do intestino delgado dos frangos após a eclosão, ocorre de maneira semelhante aos mamíferos, entretanto as diferenças maiores estão nas primeiras 24 horas.

Os efeitos nas características morfométricas do intestino também foram avaliados em aves submetidas à estresse térmico, e os resultados mostraram que o espaço entre os vilos do jejuno foi maior que nas aves controle. Além disso, o volume do vilos foi significativamente menor no grupo submetido ao estresse térmico aos cinco dias de idade, mas houve um aumento significativo do volume do vilos aos seis e sete dias (UNI et al, 2001).

Iji et al (2001a) estudaram o desenvolvimento da mucosa intestinal de dois tipos de frangos de corte (Steggles X Ross), criados com dieta comercial. O comprimento do intestino delgado e suas regiões aumentaram com a idade. A altura da vilosidade aumentou significativamente com a idade nos três segmentos do intestino delgado; porém, a profundidade de cripta aumentou no duodeno e jejuno. Foi observada também uma significativa mudança aparente na superfície da área do vilos nas três regiões. A taxa de desenvolvimento foi maior no jejuno mas em outras regiões também foram importantes. Os mesmos autores (IJI et al, 2001b) descreveram como uma seqüência do trabalho anterior a atividade de enzimas digestivas nos diferentes segmentos do intestino durante o crescimento das mesmas aves.

Segundo Noy & Sklan (1995), o peso das aves e o consumo de ração aumentam mais rapidamente depois dos 10 dias de idade, mas a passagem do alimento no intestino diminui aproximadamente 33%.

Apesar do grande número de trabalhos sobre o desenvolvimento do intestino das aves, não foram encontrados na literatura indexada, trabalhos sobre a relação entre os índices zootécnicos e as

características morfométricas no intestino delgado de diferentes linhagens de frango de corte.

MATERIAL E MÉTODOS

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Delineamento experimental

3.1.1. Aves

Foram utilizados frangos de corte, machos, das linhagens AgRoss 308 (Ag), Cobb500 (Cb), Arbor Acres (AA) e uma linhagem não comercial, denominada de experimental (Exp.); provenientes do incubatório da Escola Superior de Agronomia Luiz de Queiroz - USP (ESALQ), Piracicaba-SP. Os pintos de um dia foram vacinados contra Doença de Marek e Bouda aviária.

Os ovos foram produzidos de matrizes de 36-37 semanas de idade das quatro linhagens de aves pesadas. Cada linhagem teve seis repetições (47 aves/boxe), totalizando 1128 aves. Devido a disposição da granja experimental, houve a separação por sorteio em dois blocos.

As aves foram alojadas em galpão experimental da ESALQ-USP (FIGURA 4), em 24 boxes com bebedouro tipo pendular, ração em comedouro tubular e ventiladores.

As colheitas dos materiais e dados zootécnicos foram semanais até o 35^o dia de idade. O fornecimento de ração foi *ad libitum*, seguindo o programa: ração pré-inicial (0 a 10 dias), inicial (11 a 21 dias), engorda (22 a 35 dias) e final (36 a 42 dias). A ração foi produzida pela Agroceres Nutrição Animal - Rio Claro/SP (Tabela 1)

As FIGURAS 5, 6 e 7 ilustram as aves em alguns diferentes períodos de vida.

Tabela 1: Formulação das rações fornecidas para as aves do experimento.

Ingredientes	Pré Inicial com T2	Inicial com T2	Engorda com T2	Final com T2
Milho 7,8	QSP 100	QSP 100	QSP 100	QSP 100
F. Soja 48	37,29	34,86	27,15	25,00
F. Bicálcico Bunge	2,05	1,80	1,45	1,25
Calcário 39	1,30	1,20	0,95	0,83
Óleo de Soja	2,10	1,80	1,40	1,30
Sal	0,325	0,425	0,400	0,375
NaHCO ₃	0,310	-	-	-
DL-Metionina	0,242	0,200	0,169	0,126
L-Lisina	0,082	0,020	0,136	0,090
L-Treonina	0,030	-	0,058	0,036
Cl.Colina 60%	0,083	0,058	0,036	0,027
Px Mineral	0,050	0,050	-	-
Px Vitamínico	0,100	0,100	-	-
Premix	-	-	0,15	0,15
Total	100	100	100	100
Aditivos				
Promotor 1	Flaveco 8% 0,0150	Flaveco 8% 0,0125	Flaveco 8% 0,0075	Flaveco 8% 0,0050
Promotor 2	Olaquinox 0,007	Olaquinox 0,007	-	-
Anticoccidiano	Salinomicina 0,05	Salinomicina 0,05	Coban 400 0,025	-
Nutrientes				
Em. Metab.	3000	3030	3100	3130
Proteína	22,5	21,5	18,6	17,7
Lisina Dig.	1,180	1,070	0,970	0,880
Metion. Dig.	0,550	0,500	0,440	0,390
Met+Cis Dig.	0,870	0,810	0,710	0,650
Treonina Dig.	0,760	0,700	0,650	0,600
Arginina Dig.	1,45	1,38	1,15	1,09
Triptofano Dig.	0,24	0,23	0,19	0,18
Triptofano Total	-	-	0,21	0,20
Cálcio	1,10	1,00	0,80	0,70
Fósforo Disp.	0,50	0,45	0,38	0,34
Sódio	0,25	0,22	0,19	0,18
Colina	1800	1400	1300	1200
Vit. A	14000	14000		
Vit. D3	5000	5000		
Vit. E	100	50		
Vit. K3	4,0	4,0		
Vit. B1	3,0	3,0		
Vit. B2	8,0	8,0		
Vit. B6	4,0	4,0		
Vit. B12	0,016	0,016		
Niacina	70	70		
Ac. Pantotênico	20	20		
Ac. Fólico	2,0	2,0		
Biotina	0,15	0,15		
Ferro	80	80		
Cobre	6	6		
Zinco	80	80		
Manganês	100	100		
Selênio	0,40	0,40		
Iodo	1,20	1,20		



FIGURA 4 - Galpão experimental da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiróz (ESALQ) - Piracicaba / USP.



FIGURA 5 - Pintainhos com sete dias de idade, nos boxes da granja experimental da ESALQ.



FIGURA 6 - Pintainhos com 14 dias de idade, em um boxe da granja experimental da ESALQ.



FIGURA 7 - Pintainhos com 35 dias de idade, em um boxe da granja experimental da ESALQ.

3.2. Colheita de materiais

3.2.1. Índices zootécnicos

Os dados obtidos para a análise do desempenho do lote foram obtidos semanalmente (sete, 14, 21, 28 e 35 dias) com os dados da população integral, diferentemente dos dados obtidos para análise de morfometria das porções dos intestinos, que foram obtidos retirando uma ave por repetição.

Semanalmente os comedouros tubulares foram retirados dos boxes, os pintainhos colocados em caixas e ambos pesados para obter os dados de consumo semanal de ração e peso médio do boxe (FIGURAS 8, 9 e 10).

As abreviações utilizadas estão na Lista de Abreviaturas na página xiii. Os cálculos para obtenção dos índices zootécnicos estão abaixo relacionados.

Cálculos por ave:

Peso Médio (PM) = P total do boxe / no. Aves boxe

CON a = Ração fornecida acumulada - Sobra de ração acumulada

CON s = Ração fornecida semanal - Sobra de ração semanal

CAvs = CON s / (P boxe + P Mort s + P Desc s - P boxe da semana anterior)

CAcs = CON s / (P boxe + P Desc s - P boxe da semana anterior)

CAva = CON a / (P boxe + P Mort a + P Desc a - P boxe ao alojamento)

CAca = CON a / (P boxe + P Desc a - P boxe ao alojamento)

GPD s = (PM - PM da semana anterior) / 7

GPD a = (PM - PM ao alojamento) / idade da ave

COND vs = GPD s x CA vs

COND va = GPD a x CA va



FIGURA 8 - Retirada dos comedouros tubulares para início da pesagem.



FIGURA 9 - Retirada das aves de cada boxe em caixas para pesagem semanal.



FIGURA 10 - Pesagem das caixas com as aves e anotação do peso bruto obtido.

3.2.2. *Peso das aves e medidas do intestino.*

A partir do primeiro dia de idade, semanalmente uma ave de cada repetição aleatoriamente foi sacrificada (embolia cardíaca), pesada, medido o comprimento total do intestino, comprimento da porção duodeno-jejuno, comprimento do íleo e retirado um fragmento de cada porção do intestino delgado.

O fragmento do duodeno foi coletado 6 cm abaixo do início do intestino delgado, o fragmento do jejuno foi obtido 2cm acima do divertículo de Meckel (resquício da gema) e o fragmento do íleo obtido 3cm acima da junção íleo-cecocolíca (FIGURA 11).

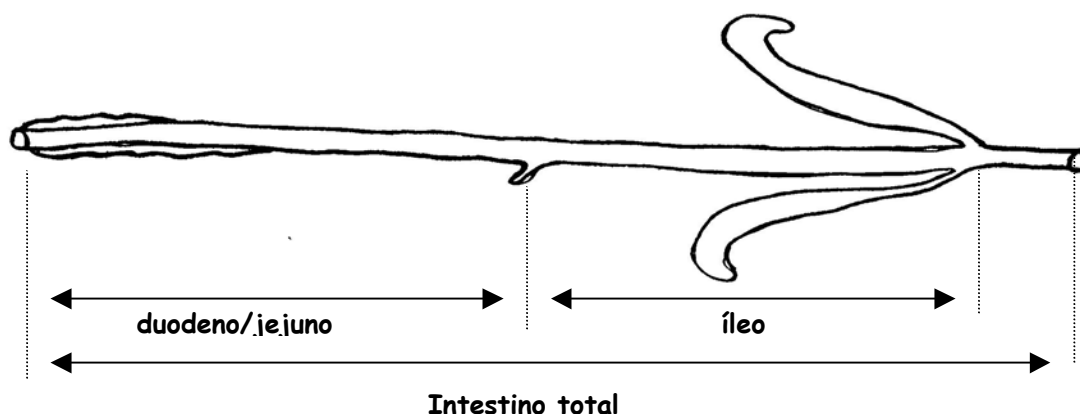


FIGURA 11 - Esquema do intestino delgado distendido com as medidas obtidas de Intestino total, porção duodeno/jejuno e íleo.

Os fragmentos coletados de aproximadamente 3 cm foram cortados transversalmente e abertos pela sua borda mesentérica, presos com grampos nas extremidades em cartolina para que não ocorresse distorções do fragmento, lavados, fixados em formalina tamponada à 10%, desidratados, incluídos em parafina e cortados na espessura de 5 a 6 μm . Foi realizado o método convencional de histopatologia pela coloração de Hematoxilina e Eosina (LUNA, 1968). O processamento das lâminas foi realizado no laboratório de histopatologia do Serviço de Patologia Veterinária / UNESP / Botucatu.

As lâminas obtidas foram submetidas à análise de imagens para obter os dados morfológicos estruturais de altura, largura e perímetro dos vilos e profundidade de cripta (10 medidas de cada fragmento/ave), utilizando o Programa Image Pro-Plus (versão 4.5.0.27). O Analisador de Imagens utilizado foi do Departamento Melhoramento e Nutrição Animal da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia / UNESP / Botucatu.

Algumas imagens do Analisador de imagens estão nas FIGURAS 12, 13 e 14. As figuras foram editadas para esquematizar a forma de obtenção das medidas estudadas para cada segmento do intestino delgado.

3.3. Análise Estatística

O delineamento do teste foi inteiramente casualizado em dois blocos e quatro tratamentos.

Inicialmente foi utilizado a análise de variância para investigar os efeitos de linhagem, tempo e interação entre linhagem e tempo. Se a interação foi significativa ($p \leq 0.05$), comparou-se as linhagens em cada idade e os dias em cada linhagem usando o teste de Tukey. Se não ocorreu a interação comparou-se as linhagens independente do dia através do teste de Tukey, e da mesma forma comparou-se os dias independente da linhagem através do teste de Tukey.

As análises foram executadas no Mixed Procedure do Programa SAS (SAS,inc,versão 6.12).

FIGURA 12 - Corte de duodeno de frango AgRoss 308 da colheita de 22 dias de idade. HE - 50x

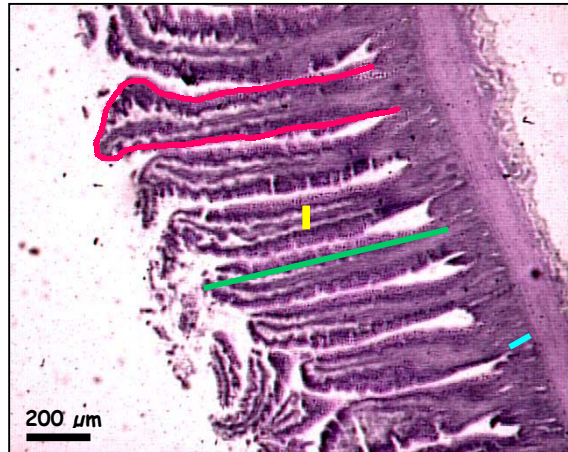


FIGURA 13 - Corte de jejuno de frango ArborAcre da colheita de 29 dias de idade. HE - 25x

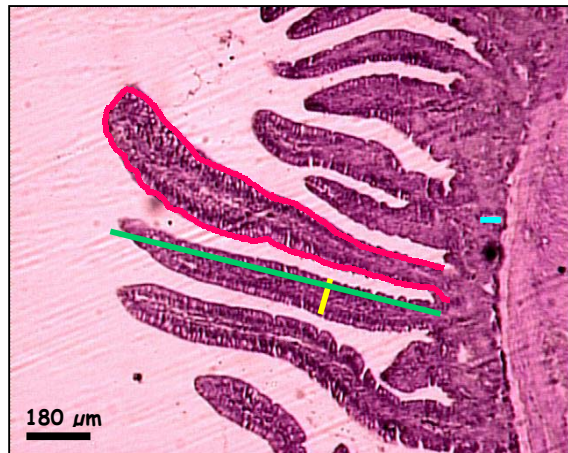
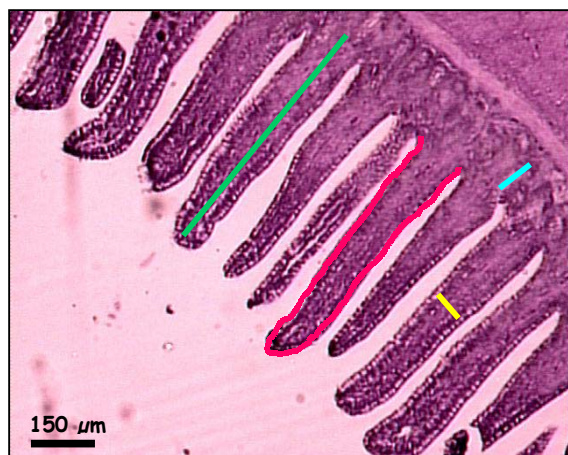


FIGURA 14 - Corte de íleo de frango ArborAcre da colheita de 29 dias de idade. HE - 50x



- Medida de perímetro do viló
- Medida de largura do viló
- Medida de altura do viló
- Medida de profundidade de cripta

RESULTADOS

4. RESULTADOS

4.1. Peso vivo das aves

As informações referentes ao peso vivo das aves estão representadas na FIGURA 15. Valores individuais dos diferentes períodos e linhagens estão relacionados no Anexo 1 a 6.

O crescimento da ave e o conseqüente aumento de peso é decorrente do próprio crescimento fisiológico da ave, gerando a diferença significativa entre os diferentes períodos. Entre as linhagens observou-se somente diferença significativa aos 8 dias de idade entre as linhagens AA e Ag e Cb.

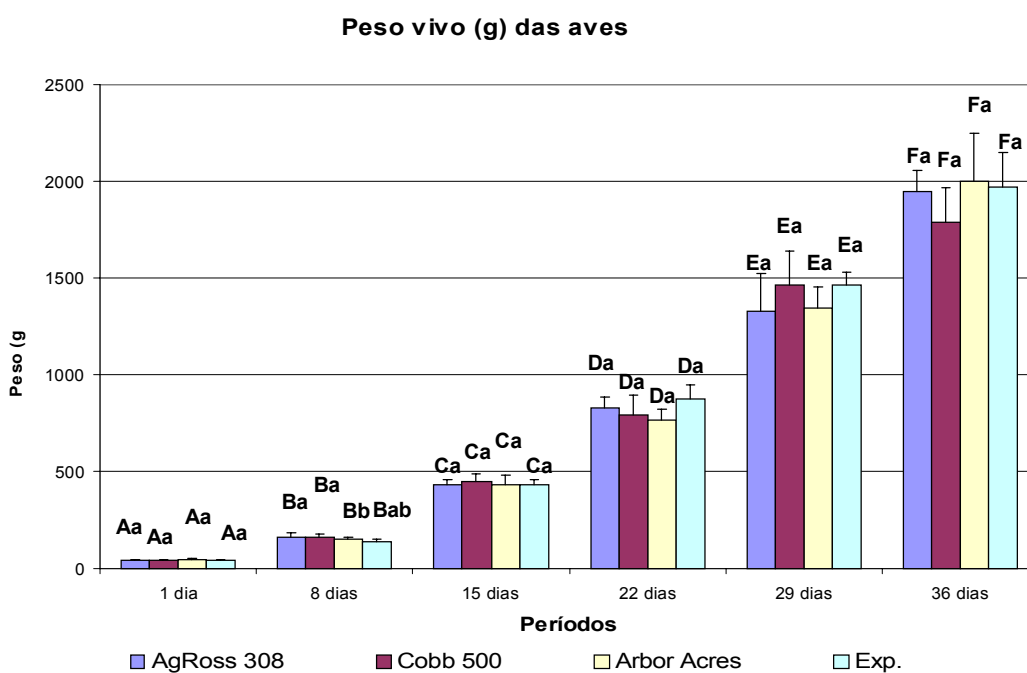


FIGURA 15: Médias do peso vivo das aves e respectivos desvios padrões. Letras maiúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre períodos. Letras minúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre linhagens no mesmo período.

4.2. Comprimento dos intestinos

4.2.1. Comprimento total do intestino

As informações referentes ao comprimento do intestino total estão representadas na FIGURA 16. Valores individuais dos diferentes períodos e linhagens estão relacionados no Anexo 1 a 6.

A linhagem Ag Ross 308 apresentou diferença significativa com a linhagem Arbor Acres. Todas as linhagens apresentaram diferença significativa entre os diferentes períodos.

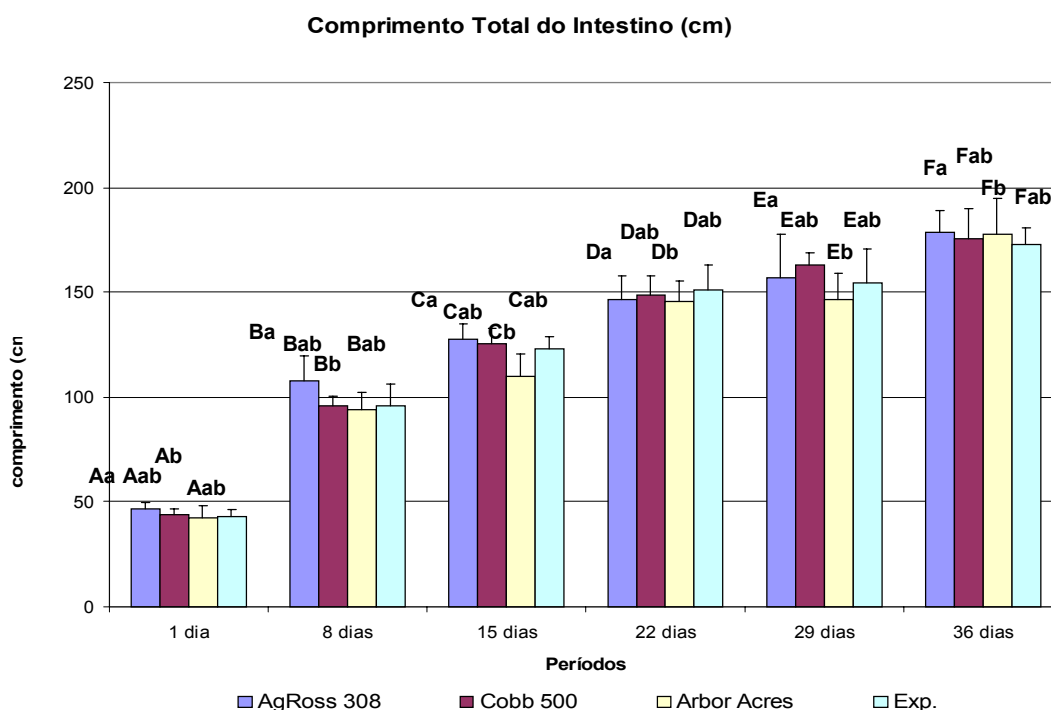


FIGURA 16: Médias do comprimento total do Intestino das aves e respectivos desvios padrões. Letras maiúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre períodos. Letras minúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre linhagens no mesmo período.

4.2.2. Comprimento do Intestino Delgado

As informações referentes ao comprimento do Intestino Delgado estão representadas na FIGURA 17 e 18. Valores individuais dos diferentes períodos e linhagens estão relacionados no Anexo 1 a 6.

Não houve diferença significativa entre os diferentes linhagens nos diferentes períodos no comprimento da porção duodeno/jejuno, mas houve diferença entre os diferentes períodos (FIGURA 17).

A linhagem Ag apresentou diferença significativa com a linhagem AA relativo ao comprimento do íleo. Houve diferença significativa relacionando os diferentes períodos, com exceção entre os períodos de 22 e 29 dias, onde não ocorreu diferença significativa do comprimento do íleo (FIGURA 18).

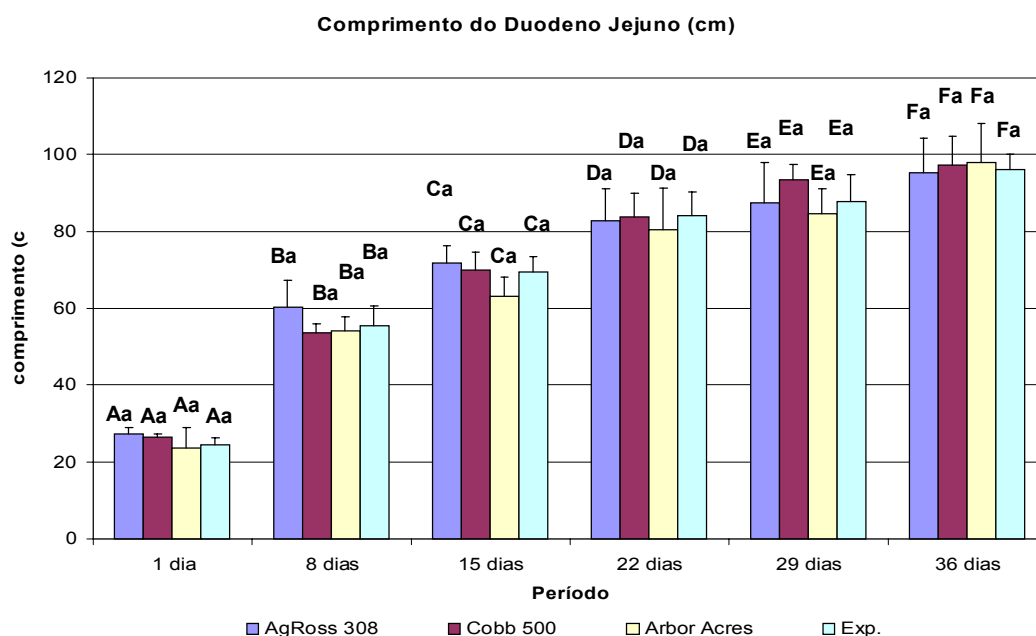


FIGURA 17: Médias do comprimento da porção Duodeno/Jejuno das aves e respectivos desvios padrões. Letras maiúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre períodos. Letras minúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre linhagens no mesmo período.

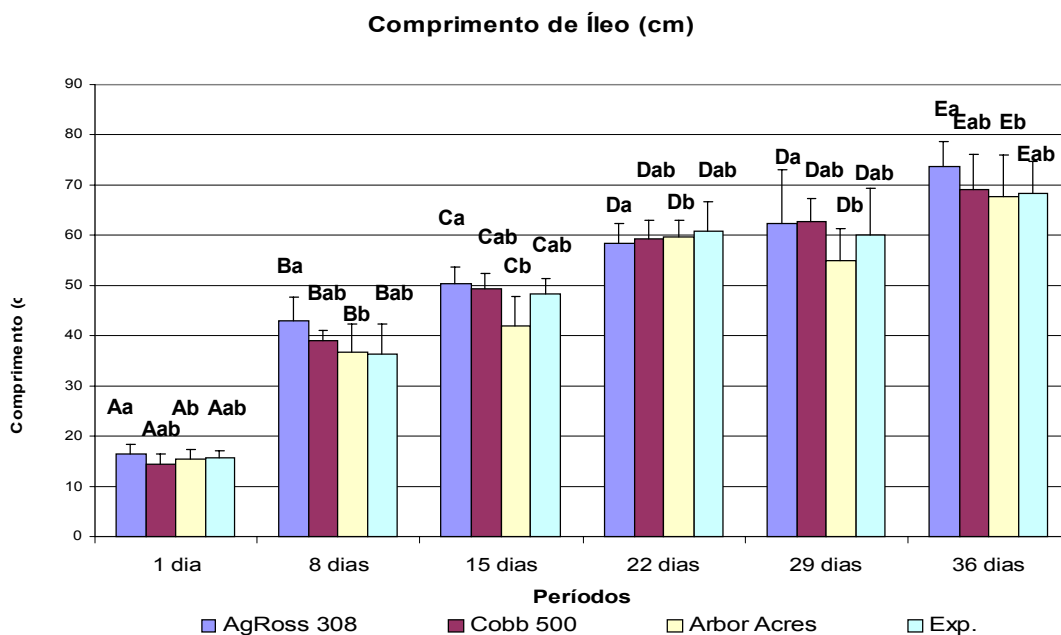


FIGURA 18: Médias do comprimento do íleo das aves e respectivos desvios padrões. Letras maiúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre períodos. Letras minúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre linhagens no mesmo período.

4.3. Correlação entre peso e comprimento do Intestino

A Tabela 2 e FIGURA 19 demonstra a correlação positiva existente entre o peso e o comprimento do intestino nas diferentes linhagens.

A estimativa de correlação entre o peso médio e comprimento médio dos intestinos mostrou uma alta correlação positiva ($r > 0.80$) nas diferentes linhagens. Ou seja, quanto maior foi o peso das aves, maior foi o comprimento do intestino, durante os períodos avaliados desse experimento.

Tabela 2 - Estimativas de correlação entre a média do peso vivo e a média do comprimento do intestino total e intestino delgado, em diferentes períodos das linhagens Ag, Cb, AA e Exp.

<i>Ag</i>	<i>PV (g)</i> ¹	<i>Int.Total(cm)</i>	<i>Duod./Jeju (cm)</i>	<i>Íleo (cm)</i>
<i>PV (g)</i>	1 ²			
<i>Int.Total(cm)</i>	0.870	1		
<i>Duod./Jeju (cm)</i>	0.845	0.998	1	
<i>Íleo (cm)</i>	0.876	0.999	0.995	1
<i>Cb</i>				
<i>PV (gr)</i>	1			
<i>Int.Total(cm)</i>	0.892	1		
<i>Duod./Jeju (cm)</i>	0.896	0.999	1	
<i>Íleo (cm)</i>	0.866	0.998	0.994	1
<i>AA</i>				
<i>PV (gr)</i>	1			
<i>Int.Total(cm)</i>	0.891	1		
<i>Duod./Jeju (cm)</i>	0.886	0.998	1	
<i>Íleo (cm)</i>	0.856	0.996	0.991	1
<i>Exp</i>				
<i>PV (gr)</i>	1			
<i>Int.Total(cm)</i>	0.870	1		
<i>Duod./Jeju (cm)</i>	0.864	0.999	1	
<i>Íleo (cm)</i>	0.863	0.999	0.998	1

(1) Peso vivo (gr)

(2) $-1 < r < 1$

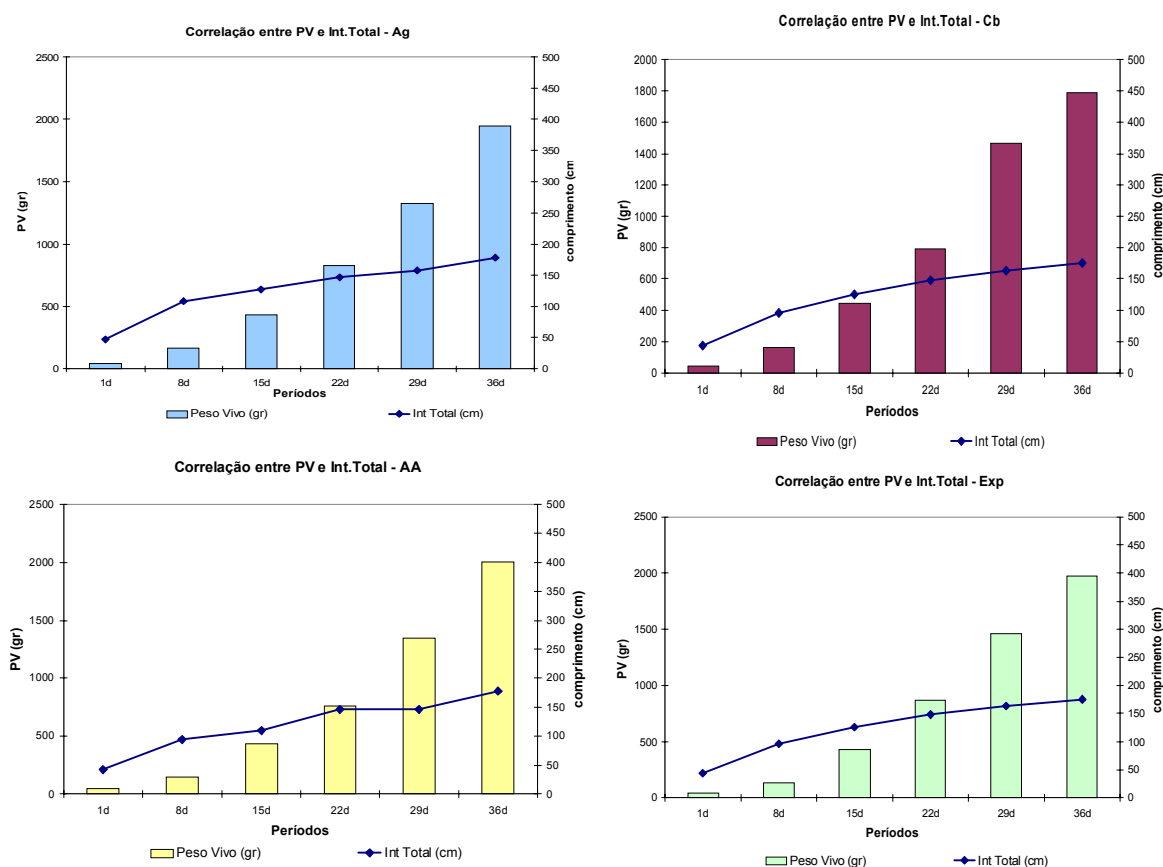


FIGURA 19 - Pesos Médios e respectivos comprimentos totais do intestino de frangos de corte das linhagens AgRoss 308 (Ag), Cobb (Cb), ArborAcre (AA) e Experimental (Exp).

4.4. Análise Morfométrica do Duodeno

4.4.1. Perímetros dos vilos do duodeno

As informações referentes ao perímetro dos vilos do duodeno estão representadas na FIGURA 20. Valores individuais dos diferentes períodos e linhagens estão relacionados nos Anexos 7 ao 12.

Houve diferença significativa somente entre as linhagens Ag e Exp, entre todos os diferentes períodos houve diferença significativa.

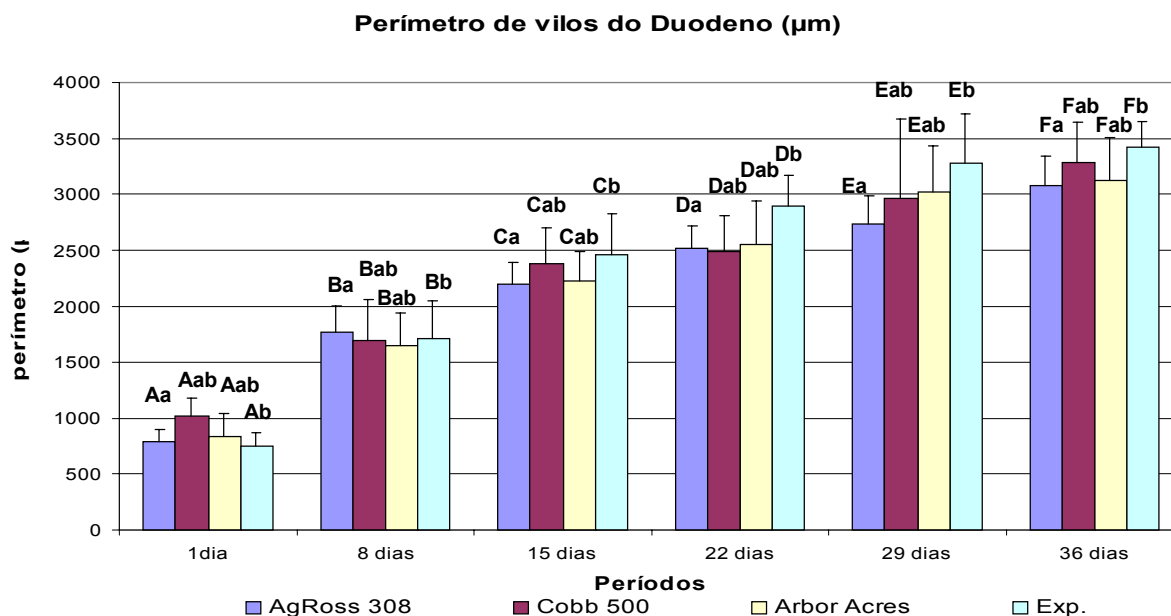


FIGURA 20 - Médias dos perímetros dos vilos do Duodeno das aves e respectivos desvios padrões. Letras maiúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre períodos. Letras minúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre linhagens no mesmo período.

4.4.2. Altura dos vilos do duodeno

As informações referentes à altura dos vilos do duodeno estão representadas na FIGURA 21. Valores individuais dos diferentes períodos e linhagens estão relacionados nos Anexos 7 ao 12.

Não houve diferença significativa ($p < 0,05$) entre as diferentes linhagens, nos diferentes períodos de colheita. Houve diferença significativa entre os diferentes períodos, com exceção do período entre 22 e 29 dias.

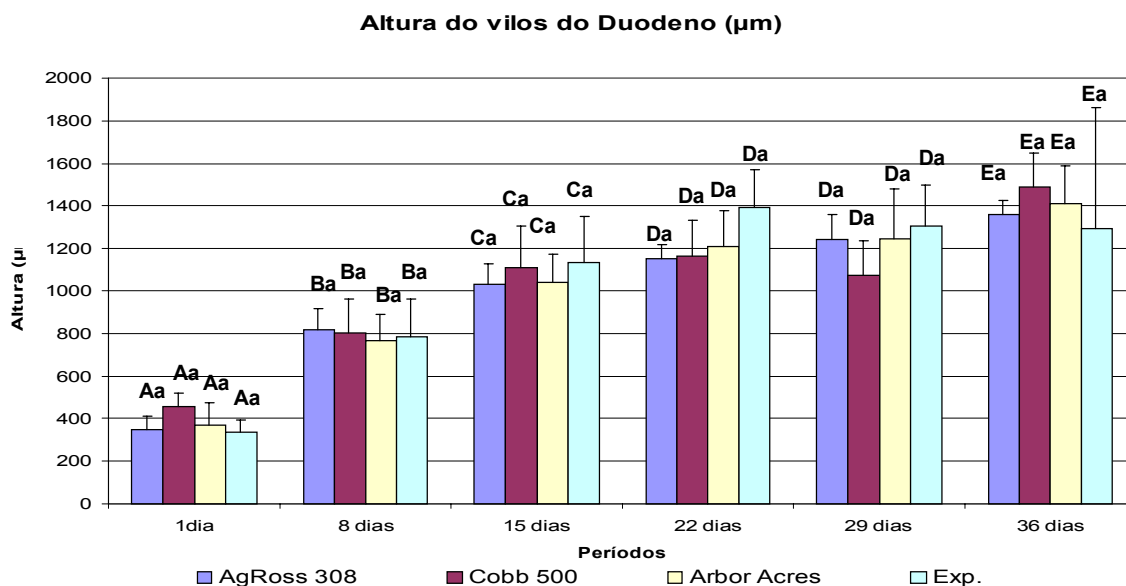


FIGURA 21 - Médias das alturas dos vilos do Duodeno das aves e respectivos desvios padrões. Letras maiúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre períodos. Letras minúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre linhagens no mesmo período.

4.4.3. Largura dos vilos do duodeno

As informações referentes à largura dos vilos do duodeno estão representadas na FIGURA 22. Valores individuais dos diferentes períodos e linhagens estão relacionados nos Anexos 7 ao 12.

Não houve diferença significativa entre as diferentes linhagens nos diferentes períodos de colheita. Houve diferença significativa entre os períodos de 1, 8 e 15, 22, 29 e 36 dias de idade.

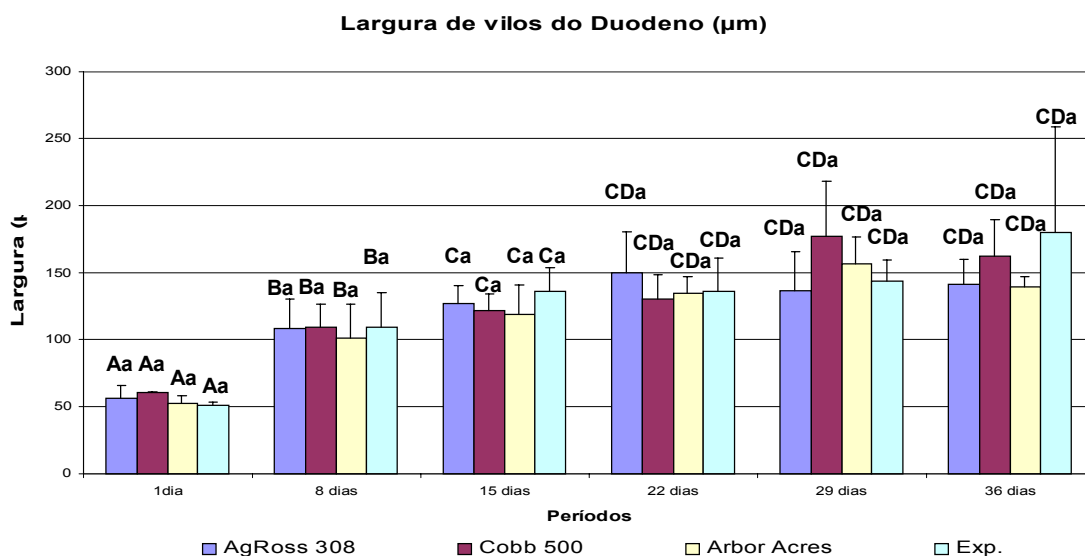


FIGURA 22 - Médias das larguras dos vilos do Duodeno das aves e respectivos desvios padrões. Letras maiúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre períodos. Letras minúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre linhagens no mesmo período.

4.4.4. Profundidade de cripta dos vilos do duodeno

As informações referentes à profundidade de cripta dos vilos do duodeno estão representadas na FIGURA 23. Valores individuais dos diferentes períodos e linhagens estão relacionados nos Anexos 7 ao 12.

Não houve diferença significativa entre as diferentes linhagens, nos diferentes períodos de colheita, mas houve diferença significativa ($p < 0,05$) entre os diferentes períodos. Todas as linhagens apresentaram diferenças significativas entre o período um dia e os outros períodos.

As linhagens não apresentaram diferenças significativas entre 8, 15 e 29 dias, nem entre 22 e 36 dias de idade.

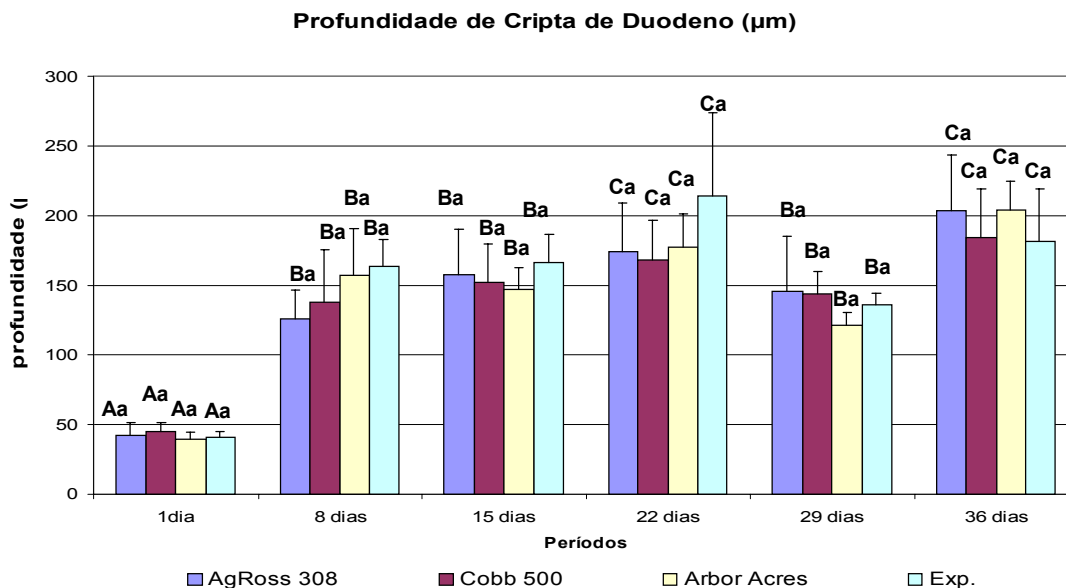


FIGURA 23 - Médias das larguras dos vilos do duodeno das aves e respectivos desvios padrões. Letras maiúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre períodos. Letras minúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre linhagens no mesmo período.

4.4.5. Correlações da morfometria do duodeno

A estimativa de correlação entre as características morfométricas do duodeno das diferentes linhagens está na tabela 3. Os valores foram obtidos das médias das características de cada período.

Pode-se observar que existe uma correlação altamente positiva entre o perímetro com a altura e largura, porém essa correlação não é muito alta com a profundidade de cripta, exceto na linhagem Ag.

Tabela 3 - Estimativa de correlação entre as características morfométricas do vilos do duodeno nas linhagens Ag, Cb, AA e Exp, durante todos os períodos.

<i>Ag</i>	<i>Perímetro</i>	<i>Altura</i>	<i>Largura</i>	<i>Cripta</i>
Perímetro	1			
Altura	0.998	1		
Largura	0.943	0.958	1	
Cripta	0.947	0.953	0.950	1
<i>Cb</i>				
Perímetro	1			
Altura	0.948	1		
Largura	0.955	0.833	1	
Cripta	0.862	0.933	0.805	1
<i>AA</i>				
Perímetro	1			
Altura	0.987	1		
Largura	0.970	0.954	1	
Cripta	0.742	0.822	0.721	1
<i>Exp</i>				
Perímetro	1			
Altura	0.961	1		
Largura	0.955	0.907	1	
Cripta	0.733	0.843	0.797	1

Na FIGURA 24 estão os gráficos das características dos vilos do duodeno. Embora a correlação do perímetro com a altura dos vilos do duodeno seja claramente observada nas figuras, a largura e a profundidade da cripta também estão correlacionadas de forma positiva, mas de maneira menos intensa.

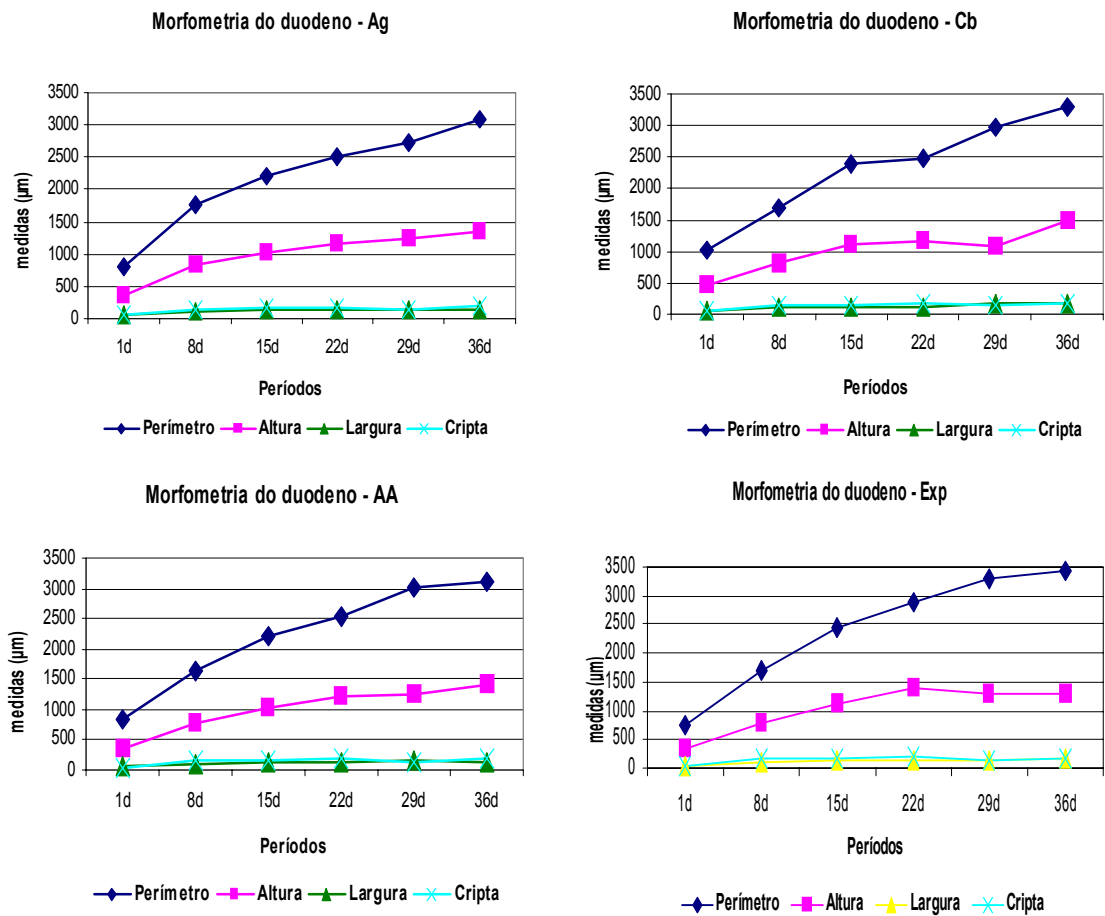


FIGURA 24 - Médias do perímetro, altura, largura e profundidade de cripta vilos dos duodenos das diferentes linhagens nos diferentes períodos.

4.5. Análise Morfométrica do Jejunó

4.5.1. Perímetro dos vilos do jejunó

As informações referentes ao perímetro dos vilos do jejunó estão representadas na FIGURA 25. Valores individuais dos diferentes períodos e linhagens estão relacionados nos Anexos 7 ao 12.

Entre as diferentes linhagens nos diferentes períodos não houve diferença significativa. Em todos os períodos houve diferença significativa, com exceção do período entre 29 e 36 dias de idade.

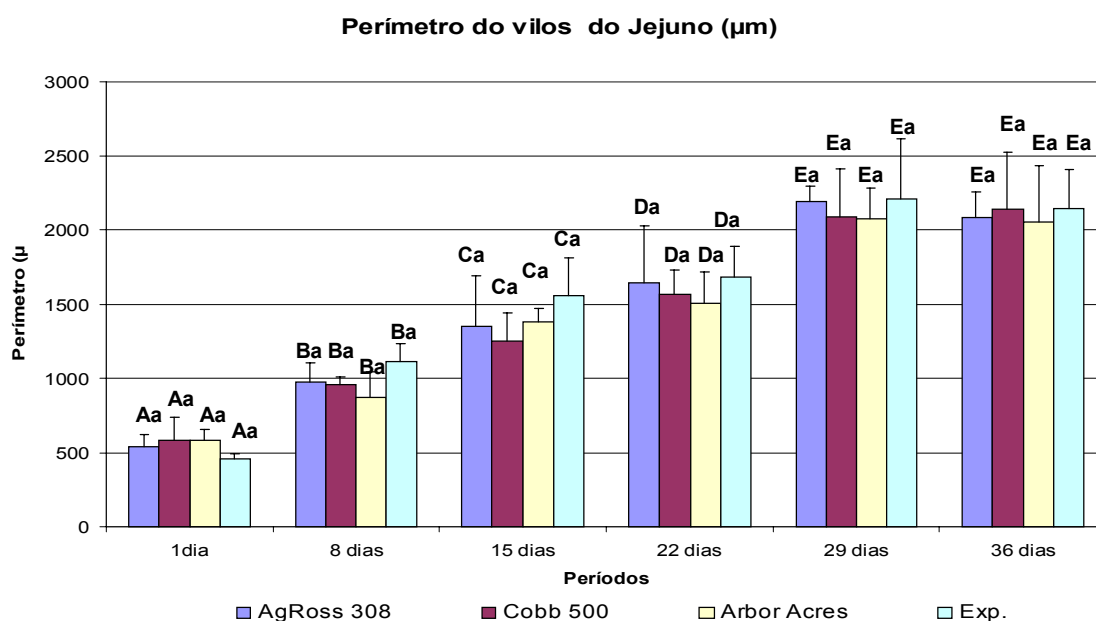


FIGURA 25 - Médias dos perímetros dos vilos do jejunio das aves e respectivos desvios padrões. Letras maiúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre períodos. Letras minúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre linhagens no mesmo período.

4.5.2. Alturas dos vilos do jejunio

As informações referentes à altura dos vilos dos jejunos estão representadas na FIGURA 26. Valores individuais dos diferentes períodos e linhagens estão relacionados nos Anexos 7 ao 12.

Não houve diferença entre as diferentes linhagens, mas ocorreu diferença entre os diferentes períodos, com exceção do período entre 29 e 36 dias de idade.

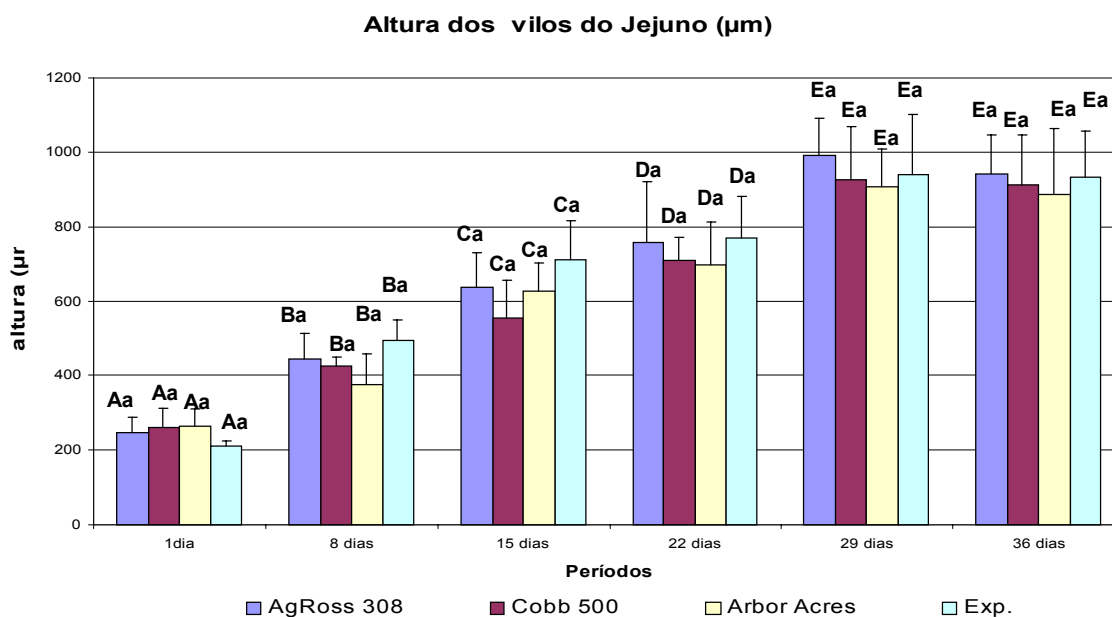


FIGURA 26 - Médias das alturas dos vilos do jejuno das aves e respectivos desvios padrões. Letras maiúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre períodos. Letras minúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre linhagens no mesmo período.

4.5.3. Larguras dos vilos do jejuno

As informações referentes às larguras dos vilos dos jejunos estão representadas na FIGURA 27. Valores individuais dos diferentes períodos e linhagens estão relacionados nos Anexos 7 ao 12.

Nos períodos um, oito, 15, 22 e 36 dias de idade não houve diferença significativa ($p < 0,05$) entre as diferentes linhagens. A linhagem Cb apresentou maior largura dos vilos dos jejunos aos 29 dias de idade comparada com a linhagem Ag e Exp.

Todas as linhagens apresentaram diferenças significativas entre o primeiro dia e os outros períodos, sendo que a linhagem Ag e Exp apresentaram diferenças significativas somente nesse período. Na linhagens

Cb não houve diferença significativa entre os períodos de oito, 15 e 22 e 36 dias. A linhagem AA apresentou diferença significativa entre os períodos de oito e 15 e 22, 29 e 36 dias de idade.

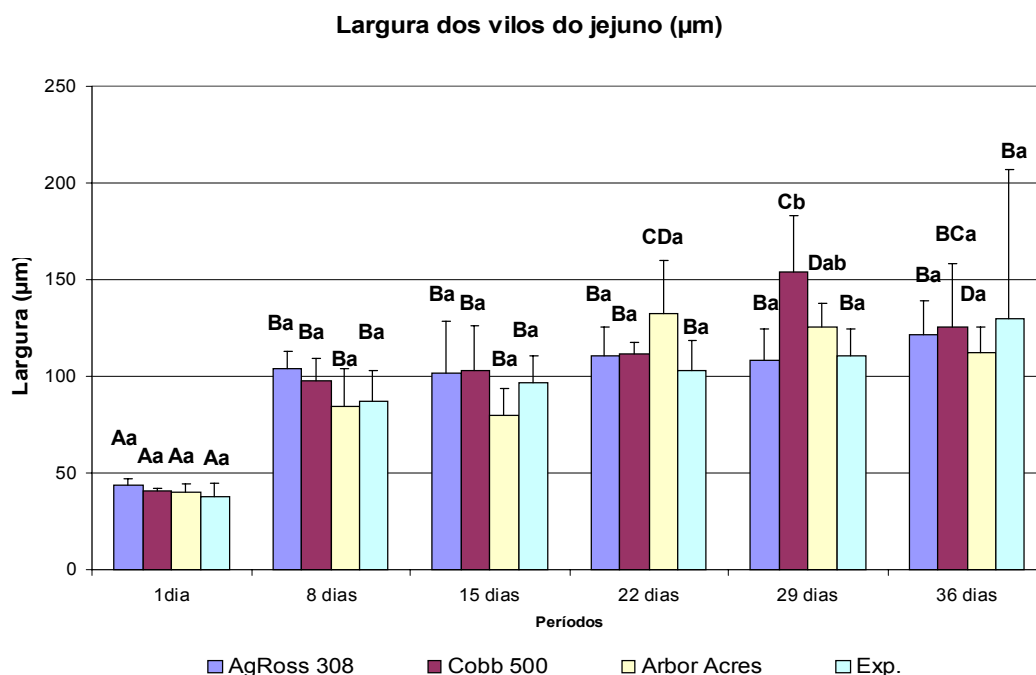


FIGURA 27 - Médias das larguras dos vilos do jejuno das aves e respectivos desvios padrões. Letras maiúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre períodos. Letras minúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre linhagens no mesmo período.

4.5.4. Profundidade de Cripta do jejuno

As informações referentes à profundidade de cripta de vilos do jejuno estão representadas na FIGURA 28. Valores individuais dos diferentes períodos e linhagens estão relacionados nos Anexos 7 ao 12.

Todas as linhagens apresentaram diferenças significativas ($p < 0,05$) referentes à profundidade de cripta entre o período de um dia e os outros períodos. A única diferença entre as linhagens, dentro do mesmo

período ocorreu aos 22 dias de idade, onde a linhagem AA apresentou profundidade de cripta maior que a linhagem Cb.

A linhagem Ag não apresentou diferença significativa nos períodos de oito, 15 e 29 dias e entre 22 e 36 dias de idade. A linhagem Cb e Exp. não apresentaram diferenças significativas entre todos os períodos maiores que um dia de idade. A linhagem AA não apresentou diferença significativa entre os períodos oito e 29 dias e 15, 22 e 36 dias de idade.

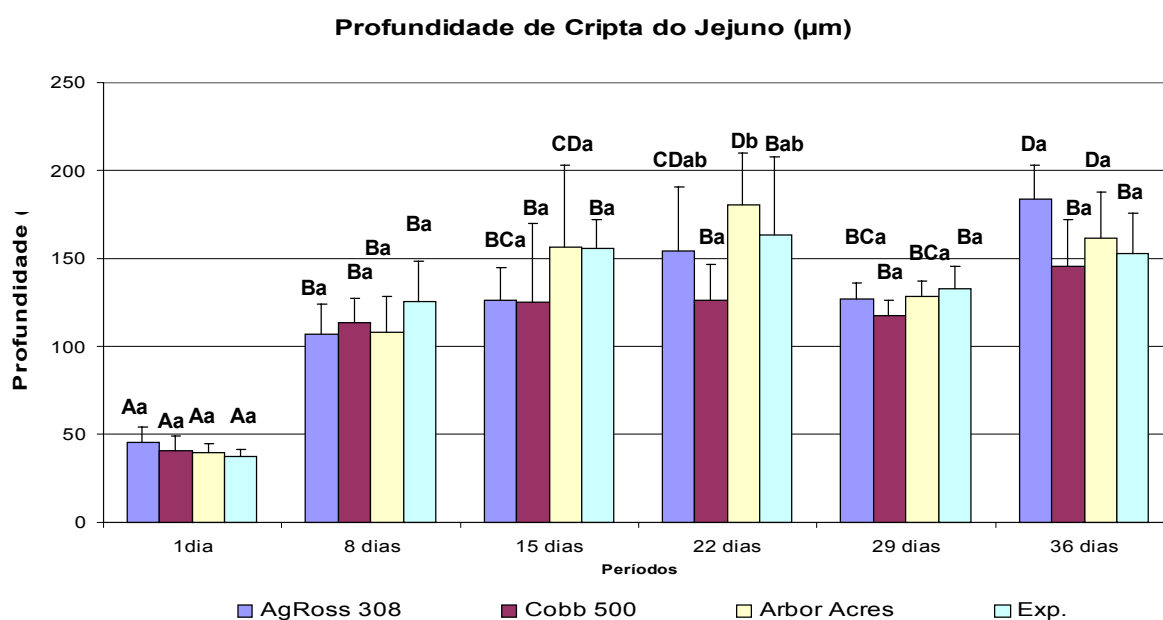


FIGURA 28 - Médias das profundidades dos vilos do jejuno das aves e respectivos desvios padrões. Letras maiúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre períodos. Letras minúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre linhagens no mesmo período.

4.5.5. Correlações da morfometria do jejuno

A estimativa de correlação entre as características morfométricas dos vilos do jejuno das linhagens estão na tabela 4. Os valores foram obtidos das médias das características de cada período.

Pode se observar que a correlação existente entre o perímetro, altura e largura é altamente positiva, mas com a profundidade de cripta essa correlação não é alto. Esse mesmo perfil foi observado na correlação das características do vilos do duodeno.

Tabela 4 - Estimativas de correlação entre as características morfométricas do vilos do jejuno nas linhagens Ag, Cb, AA e Exp, durante todos os períodos.

<i>A g</i>	<i>P e r í m e t r o</i>	<i>A l t u r a</i>	<i>L a r g u r a</i>	<i>C r i p t a</i>
Perímetro	1			
Altura	0.999	1		
Largura	0.802	0.810	1	
Cripta	0.833	0.841	0.925	1
<i>C b</i>				
Perímetro	1			
Altura	0.999	1		
Largura	0.911	0.921	1	
Cripta	0.768	0.766	0.820	1
<i>A A</i>				
Perímetro	1			
Altura	0.997	1		
Largura	0.824	0.843	1	
Cripta	0.714	0.747	0.819	1
<i>E x p</i>				
Perímetro	1			
Altura	0.998	1		
Largura	0.949	0.956	1	
Cripta	0.799	0.832	0.890	1

Na FIGURA 29 estão os gráficos das características dos vilos do jejuno das diferentes linhagens. Os gráficos possuem as mesmas características da morfometria dos vilos do duodeno (FIGURA 24).

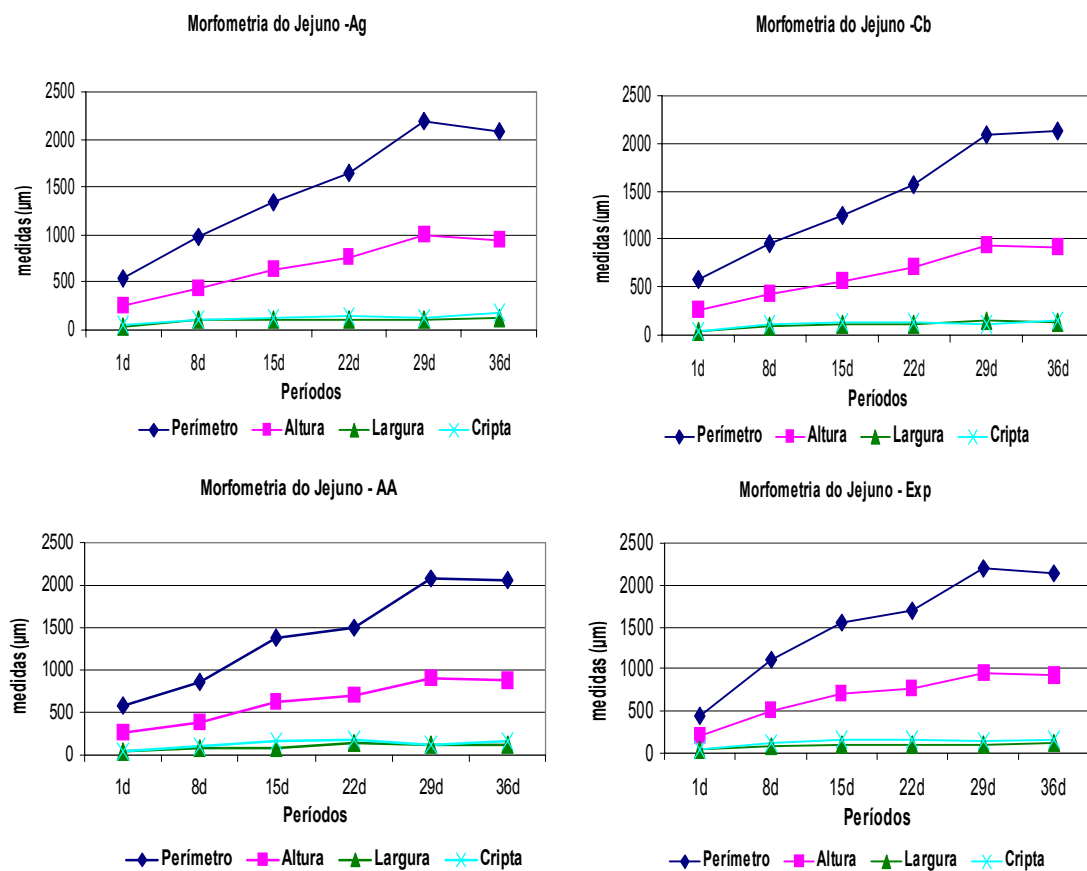


FIGURA 29- Médias do perímetro, altura, largura e profundidade de cripta vilos do jejuno das diferentes linhagens nos diferentes períodos.

4.6. Análise Morfométrica do Íleo

4.6.1. Perímetro dos vilos do íleo

As informações referentes ao perímetro dos vilos do íleo estão representadas na FIGURA 30. Valores individuais dos diferentes períodos e linhagens estão relacionados nos Anexos 7 ao 12.

Não houve diferença significativa entre as diferentes linhagens. Não houve diferença entre os períodos oito e 15 dias, 15 e 22 dias e 29 e 36 dias de idade.

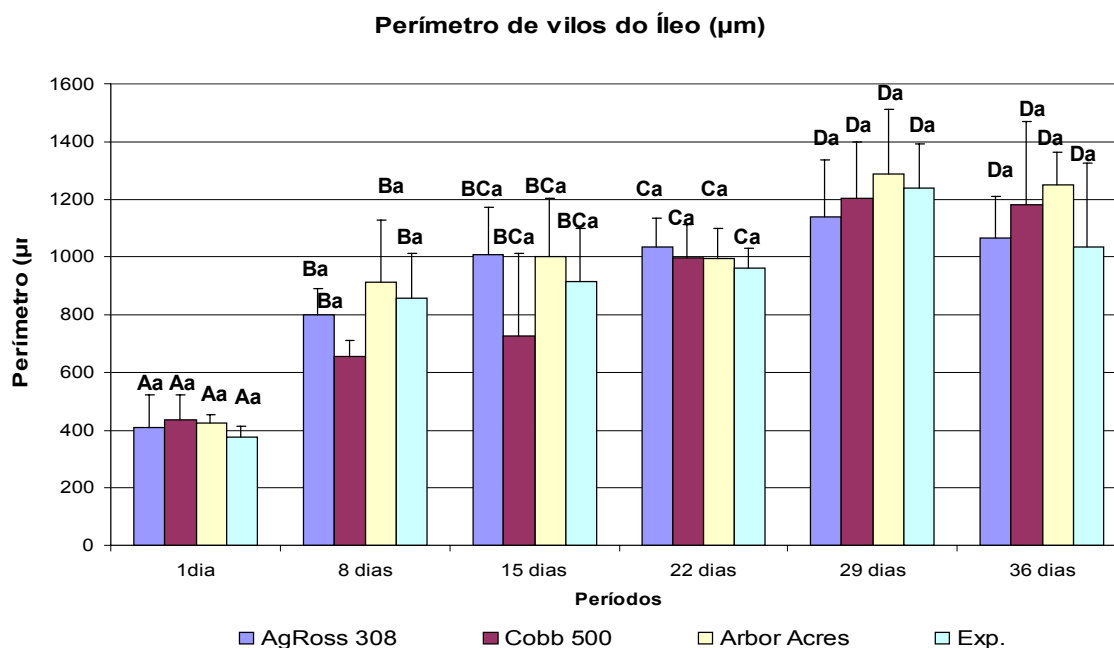


FIGURA 30 - Médias dos perímetros dos vilos do íleo das aves e respectivos desvios padrões. Letras maiúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre períodos. Letras minúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre linhagens no mesmo período.

4.6.2. Altura dos vilos do íleo

As informações referentes à altura dos vilos do íleo estão representadas na FIGURA 31. Valores individuais dos diferentes períodos e linhagens estão relacionados nos Anexos 7 ao 12.

Houve diferença significativa entre as linhagens Cb e AA. Não houve diferença significativa entre os períodos oito e 15 dias, 15 e 22 e 36 dias e entre 22 e 36 dias de idade.

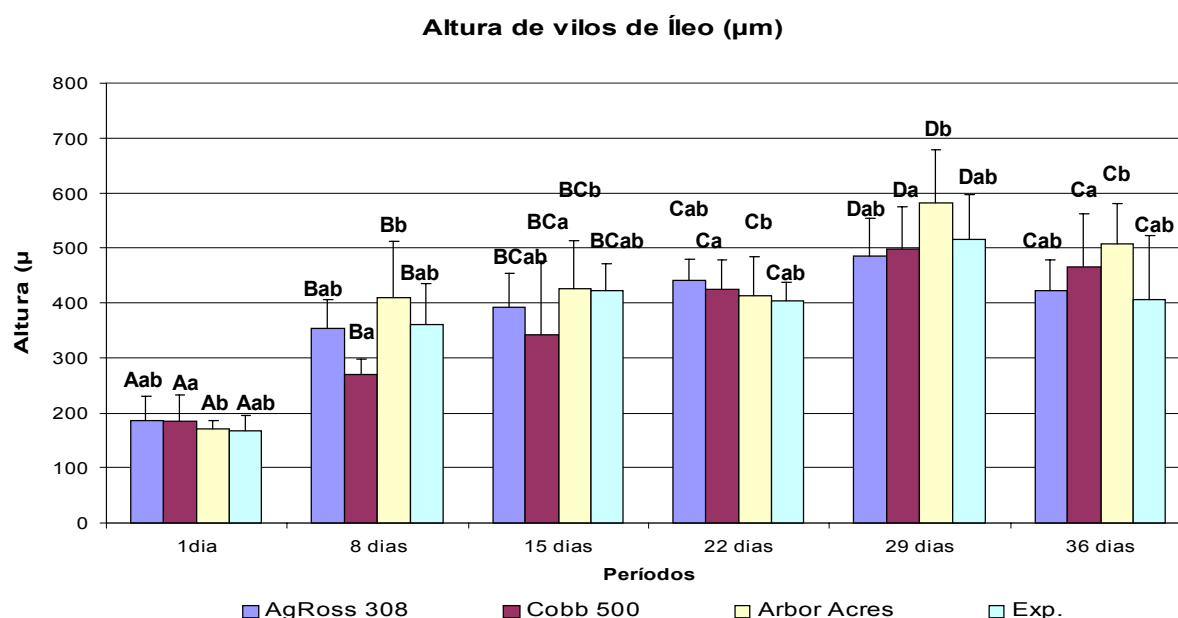


FIGURA 31 - Médias das alturas dos vilos do íleo das aves e respectivos desvios padrões. Letras maiúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre diferentes períodos. Letras minúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre diferentes linhagem no mesmo período.

4.6.3. Larguras dos vilos do íleo

As informações referentes à largura dos vilos do íleos estão representadas na FIGURA 32. Valores individuais dos diferentes períodos e linhagens estão relacionados nos Anexos 7 ao 12.

Não houve diferença significativa entre as diferentes linhagens, nos diferentes períodos de colheita, mas houve diferença significativa entre os diferentes períodos. Nos diferentes períodos não foi observado diferença significativa entre oito e 15 e 22 dias, nem entre 22 e 29 dias de idade.

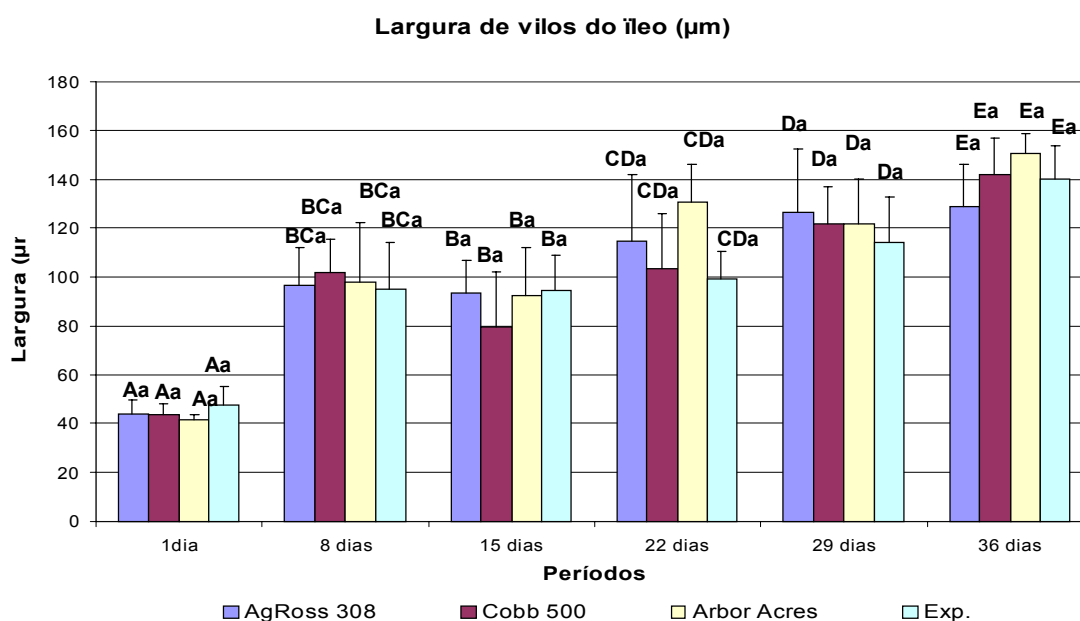


FIGURA 32 - Médias das larguras dos vilos do íleo das aves e respectivos desvios padrões. Letras maiúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre períodos. Letras minúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre linhagens no mesmo período.

4.6.4. Profundidade de cripta dos vilos do íleo

As informações referentes à profundidade de cripta dos vilos do íleo estão representadas na FIGURA 33. Valores individuais dos diferentes períodos e linhagens estão relacionados nos Anexos 7 ao 12.

Houve diferença significativa entre as linhagens Cb e AA. Houve diferença significativa entre o primeiro dia e os outros períodos, mas nos outros períodos não foi observado diferença significativa.

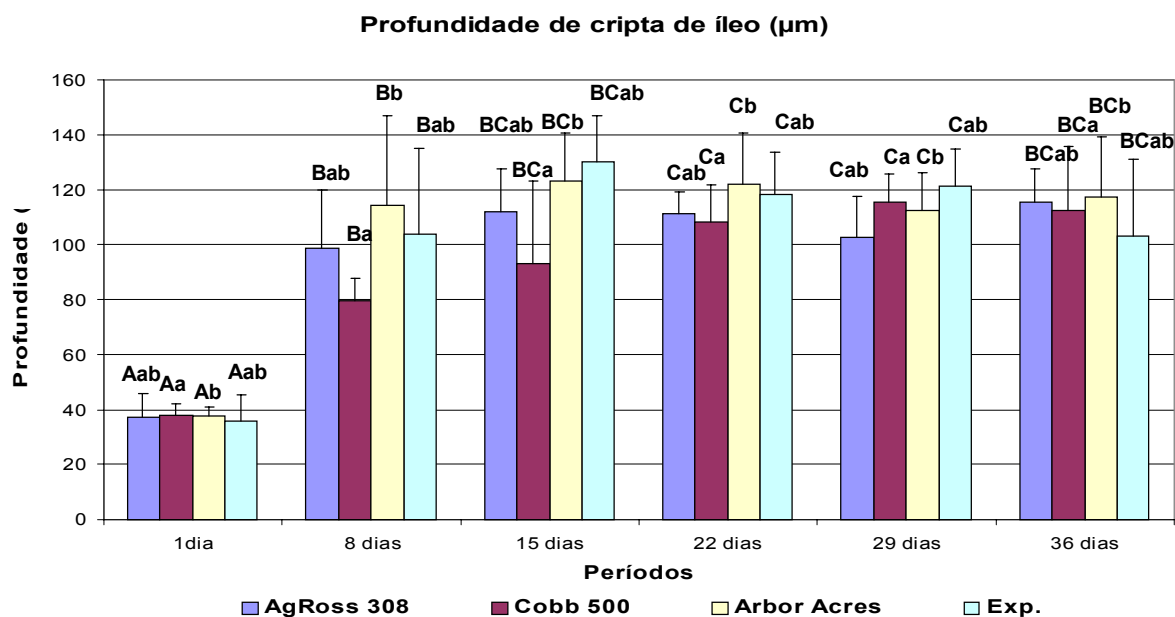


FIGURA 33 - Médias da profundidade da cripta dos vilos do íleo das aves e respectivos desvios padrões. Letras maiúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre períodos. Letras minúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre linhagens no mesmo período.

4.6.5. Correlações da morfometria do íleo

A estimativa de correlação entre as características morfométricas dos vilos do íleo das diferentes linhagens estão na Tabela 5. Os valores foram obtidos das médias das características de cada período.

Pode ser observado que a correlação existente entre o perímetro é alta e positiva com a altura, largura e profundidade de cripta.

Tabela 5 - Estimativas de correlação entre as características morfométricas do vilos do íleo na linhagem Ag, Cb, AA e Exp durante todos os períodos.

<i>Ag</i>	<i>Perímetro</i>	<i>Altura</i>	<i>Largura</i>	<i>Cripta</i>
Perímetro	1			
Altura	0.985	1		
Largura	0.945	0.957	1	
Cripta	0.930	0.901	0.891	1
<i>Cb</i>				
Perímetro	1			
Altura	0.986	1		
Largura	0.903	0.857	1	
Cripta	0.927	0.957	0.881	1
<i>AA</i>				
Perímetro	1			
Altura	0.989	1		
Largura	0.903	0.847	1	
Cripta	0.840	0.825	0.811	1
<i>Exp</i>				
Perímetro	1			
Altura	0.984	1		
Largura	0.866	0.793	1	
Cripta	0.871	0.925	0.696	1

Na FIGURA 34 estão os gráficos das características dos vilos do íleo. A correlação existentes nesses gráficos é semelhante à observada nos vilos do duodeno (FIGURA 24) e do jejunum (FIGURA 29).

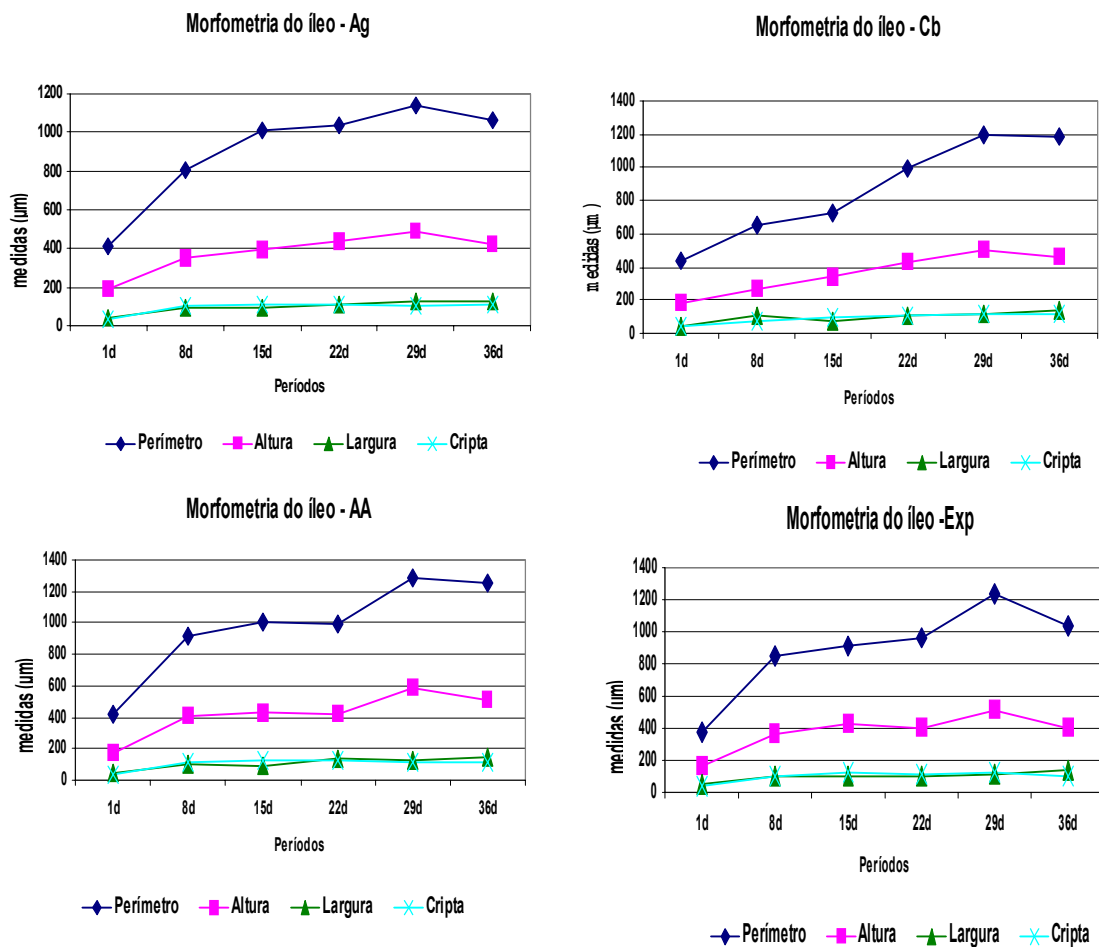


FIGURA 34- Médias do perímetro, altura, largura e profundidade de cripta vilos dos íleos das diferentes linhagens nos diferentes períodos.

4.7. Relação entre a morfometria dos vilos do duodeno, jejuno e íleo

Nesse estudo não foram divididos as diferentes linhagens, pois como é demonstrado no Anexo 13 e nos gráficos anteriores, as diferenças das características morfométricas dos vilos das diferentes porções do intestino não apresentam diferenças significativas.

A Tabela 6 mostra as relações existentes entre as diferentes características do intestino delgado. Os resultados foram obtidos com os valores médios de cada característica (Anexo 13).

A relação entre perímetro e altura dos vilos foi semelhante nas três porções do intestino delgado, ou seja, o perímetro dos vilos é aproximadamente 2,2 a 2,3 vezes maior que a altura. As outras relações do perímetro com largura e profundidade de cripta variaram de acordo com as diferentes porções do intestino delgado.

Na relação altura / largura fica claro que os vilos diminuem de altura ao longo do intestino, pois no duodeno a altura é 8,15 vezes maior que a largura, no jejuno essa relação cai para 6,53 e no íleo para 3,88. Da mesma forma a relação altura / profundidade de cripta diminui ao longo do intestino.

Entre Largura e cripta a relação está em torno de um nas três porções do intestino.

Tabela 6: Relações existentes entre as características morfométricas dos vilos do duodeno, jejuno e íleo.

Duodeno						
Relação	per ³ / alt ⁴	per / larg ³	per / crip ⁴	alt / larg	alt / crip	larg / crip
MED ¹	2.25	18.23	16.68	8.15	7.39	0.93
DP ²	0.17	2.45	3.94	1.18	1.44	0.24
Jejuno						
Relação	per / alt	per / larg	per / crip	alt / larg	alt / crip	larg / crip
MED	2.23	14.58	12.05	6.53	5.39	0.84
DP	0.06	3.03	6.53	1.3	1.29	0.17
Íleo						
Relação	per / alt	per / larg	per / crip	alt / larg	alt / crip	larg / crip
MED	2.36	9.14	9.47	3.88	4.01	1.05
DP	0.12	1.16	1.36	0.56	0.58	0.19

- (1) Valor Médio
 (2) Desvio Padrão
 (3) Perímetro
 (4) Altura
 (5) Largura
 (6) Profundidade de cripta

4.8. Índices zootécnicos

4.8.1. *Peso vivo médio*

As informações referentes ao peso médio do lote estão representadas na FIGURA 35. Valores individuais dos diferentes períodos e linhagens estão relacionados no Anexo 14.

Em todas as linhagens houve diferenças significativas ($p < 0,05$) entre os períodos. No período um dia de idade não ocorreu diferenças significativas entre as linhagens. No período sete dias de idade a linhagem AA apresentou menor peso que as outras linhagens. Aos 14 dias de idade as linhagens Ag e AA não apresentaram diferenças significativas, assim como as entre as linhagens Cb e Exp. Aos 21 dias de idade as linhagens Ag e Cb apresentaram diferenças significativas com as linhagens AA e Exp. Aos 28 e 35 dias de idade a linhagem Exp apresentou maior peso significativo comparado com as outras linhagens.

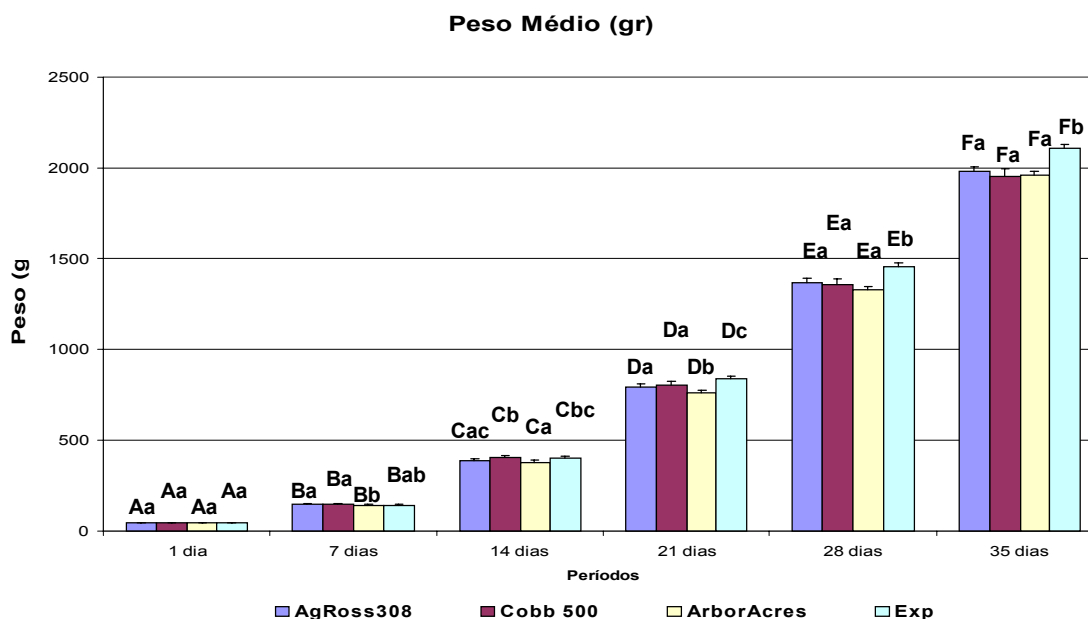


FIGURA 35: Médias dos pesos vivos de todas as aves e respectivos desvios padrões. Letras maiúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre períodos. Letras minúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre linhagens no mesmo período.

4.8.2. Ganho de peso diário (GPD)

As informações referentes ao GPDs estão representadas na FIGURA 36. Valores individuais dos diferentes períodos e linhagens estão relacionados no Anexo 15.

No Ganho de Peso Diário semanal (GPDs), houve diferença significativa ($p < 0.05$) em todas as linhagens, entre os diferentes períodos. Nos períodos de sete e 14 dias de idade não observou-se diferenças significativas entre as linhagens. Aos 21 e 28 dias de idade a linhagem Exp apresentou maior GPDs que as outras linhagens. Aos 35 dias de idade as linhagens AA e Exp apresentaram maior GPDs que a linhagem Cb.

As informações referentes ao GPDa estão representadas na FIGURA 37. Valores individuais dos diferentes períodos e linhagens estão relacionados no Anexo 16.

No Ganho de Peso Diário acumulado (GPDa) houve diferença significativa entre os diferentes períodos em todas as linhagens. No período sete dias não houve diferença significativa no GPDa entre as linhagens. Aos 14, 21 e 38 dias de idade a linhagem AA apresentou menor GPDa que as outras linhagens. Aos 28 e 35 dias de idade o GPDa da linhagem Exp foi maior que das outras linhagens.

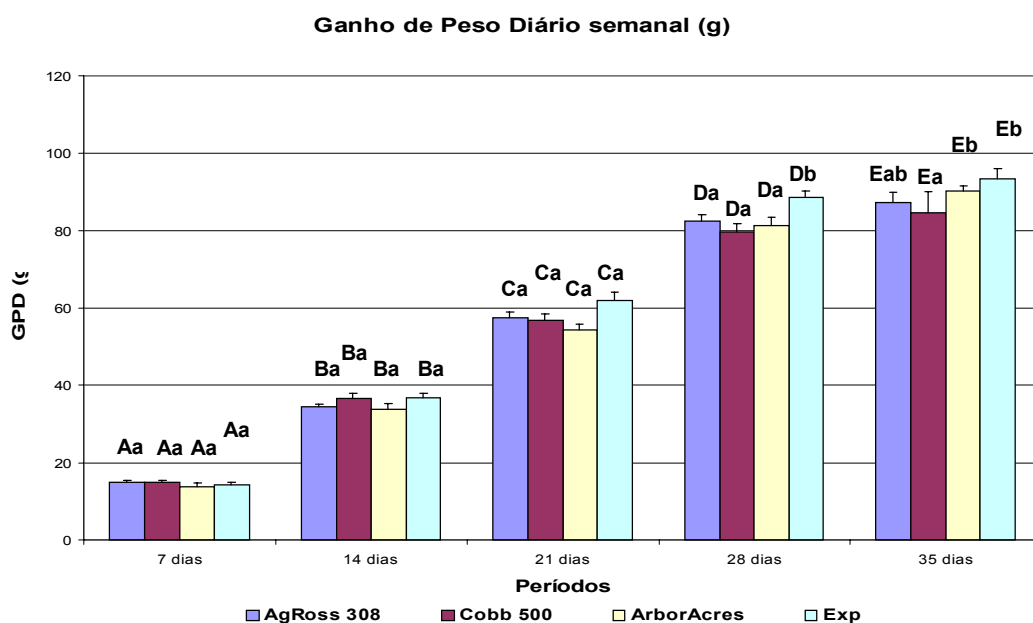


FIGURA 36 - Médias dos Ganhos de Peso Diários semanais (GPDs) das aves e respectivos desvios padrões. Letras maiúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre períodos. Letras minúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre linhagens no mesmo período.

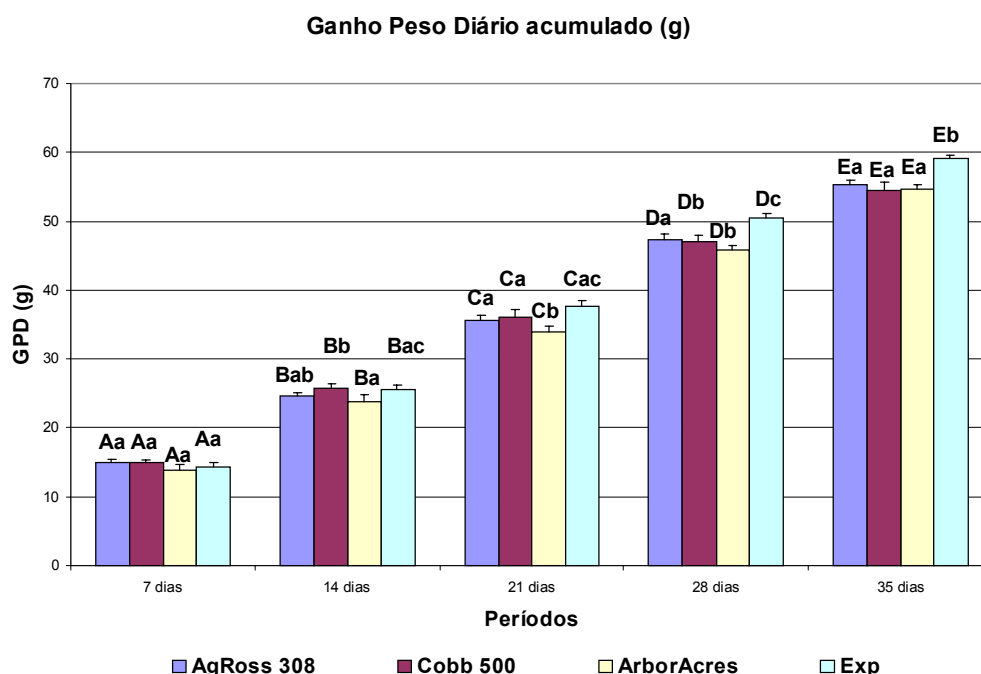


FIGURA 37 - Médias do Ganho de Peso Diário acumulado (GPDa) das aves e respectivos desvios padrões. Letras maiúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre períodos. Letras minúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre linhagens no mesmo período.

4. 8.3. Consumo Diário de ração (COND)

As informações referentes ao CONDS e CONDa estão representadas na FIGURA 38 e 39. Valores individuais dos diferentes períodos e linhagens estão relacionados no Anexo 17 e 18.

No Consumo diário verdadeiro semanal (CONDS) e no Consumo Diário verdadeiro acumulado (CONDa) houve diferença significativa ($p < 0,05$) entre os diferentes períodos em todas as linhagens.

Na primeira semana de vida (sete dias) e aos 14 dias não observou-se diferenças significativas ($p < 0,05$) no CONDs entre as linhagens. Aos 14 dias a linhagem Cb e Exp apresentou maior CONDa que a linhagem AA, e aos 21, 28 e 35 dias de idade o CONDs e CONDa da linhagem Exp foi maior que das outras linhagens.

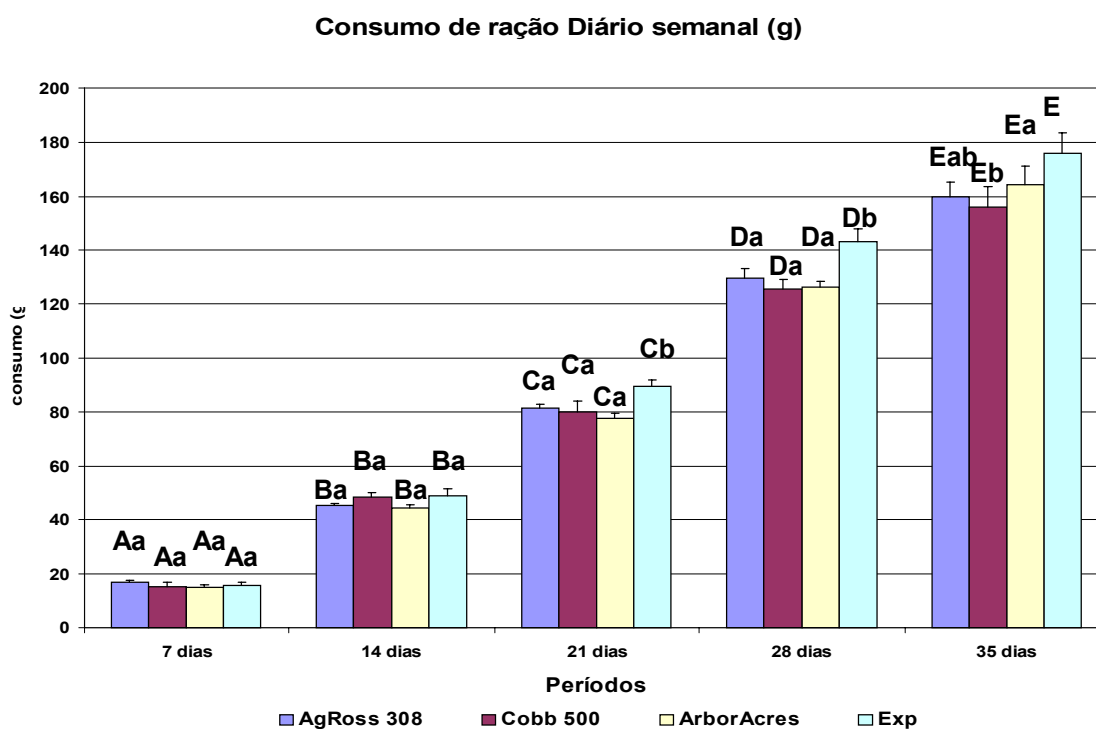


FIGURA 38 - Médias do Consumo de ração diário semanal (CONDs) das aves e respectivos desvios padrões. Letras maiúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre períodos. Letras minúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre linhagens no mesmo período.

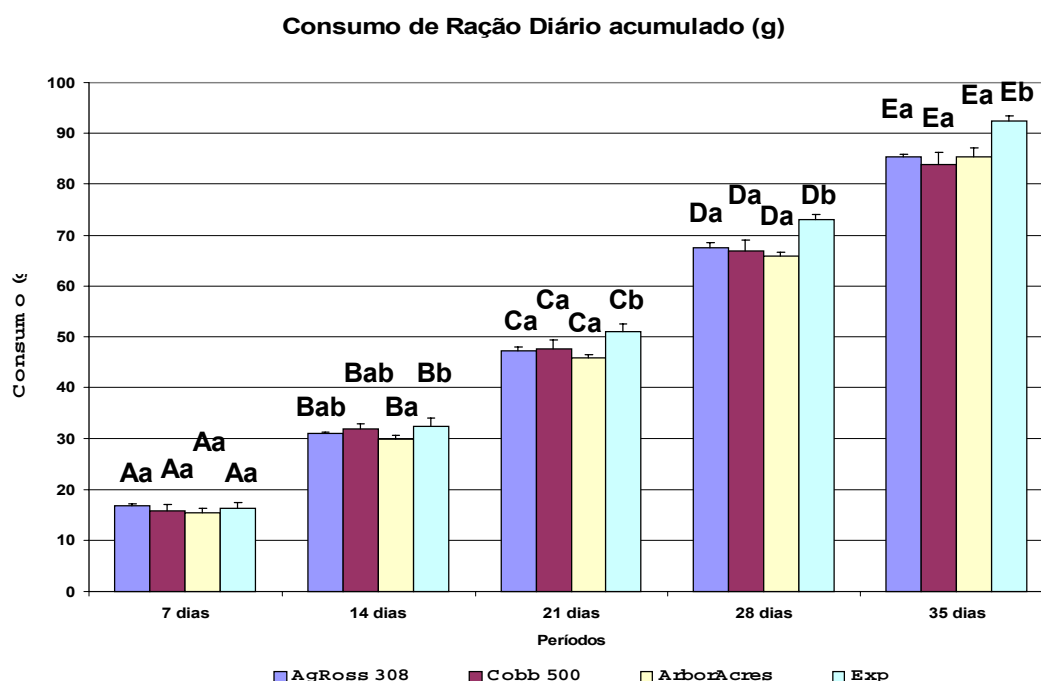


FIGURA 39 - Médias do Consumo de ração diário acumulado (CONDa) das aves e respectivos desvios padrões. Letras maiúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre períodos. Letras minúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre linhagens no mesmo período.

4.8.4. Conversão Alimentar verdadeira (CAv) e comercial (CAc)

Os dados referentes à CAv estão apresentadas nas Tabelas 7 e 8, e os dados referentes à CAc estão nas Tabelas 9 e 10. Valores por repetição de cada linhagem estão relacionados nos anexos 19 ao 22.

Nos valores de CAv e CAc foram analisadas os valores semanais (CAvs e CAcs) e acumulados (CAva e CAca), pois os valores acumulados são os utilizado à campo, pela facilidade e praticidade.

Não houve diferenças significativas entre as linhagens dentro dos mesmos períodos tanto para a CAvs, mas nos diferentes períodos ocorreu diferenças significativas entre as linhagens.

Observou-se diferença significativa na *CAva*, *CAs* e *CAc* entre os períodos e entre as linhagens Cb e AA.

Tabela 7 - Valores médios da Conversão alimentar verdadeira semanal (*CAVs*) das diferentes linhagens nos períodos.

idades (d)	Linhagens			
	AgRoss 308	Cobb 500	ArborAcres	Exp
7	1.113 ± 0.049 ^{Aa1}	1.028 ± 0.074 ^{Aa}	1.089 ± 0.048 ^{Aa}	1.100 ± 0.053 ^{Aa}
14	1.312 ± 0.019 ^{Ba}	1.318 ± 0.028 ^{Ba}	1.324 ± 0.058 ^{Ba}	1.325 ± 0.050 ^{Ba}
21	1.398 ± 0.017 ^{Ca}	1.396 ± 0.045 ^{Ca}	1.432 ± 0.030 ^{Ca}	1.429 ± 0.028 ^{Ca}
28	1.558 ± 0.010 ^{Da}	1.576 ± 0.029 ^{Da}	1.557 ± 0.017 ^{Da}	1.557 ± 0.018 ^{Da}
35	1.810 ± 0.039 ^{Ea}	1.807 ± 0.080 ^{Ea}	1.815 ± 0.071 ^{Ea}	1.841 ± 0.033 ^{Ea}

(1) Letras maiúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre períodos. Letras minúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre linhagens no mesmo período.

Tabela 8 - Valores médios de Conversão alimentar verdadeira acumulada (*CAva*) das diferentes linhagens nos períodos.

idades (d)	Linhagens			
	AgRoss 308	Cobb 500	ArborAcres	Exp
7d	1.122 ± 0.045 ^{Aab1}	1.053 ± 0.072 ^{Aa}	1.110 ± 0.043 ^{Ab}	1.136 ± 0.058 ^{Ab}
14d	1.253 ± 0.021 ^{Bab}	1.246 ± 0.021 ^{Ba}	1.258 ± 0.040 ^{Bb}	1.267 ± 0.039 ^{Bb}
21d	1.330 ± 0.014 ^{Cab}	1.319 ± 0.031 ^{Ca}	1.349 ± 0.018 ^{Cb}	1.353 ± 0.020 ^{Cb}
28d	1.426 ± 0.009 ^{Dab}	1.425 ± 0.027 ^{Da}	1.439 ± 0.011 ^{Db}	1.448 ± 0.014 ^{Db}
35d	1.541 ± 0.010 ^{Eab}	1.538 ± 0.026 ^{Ea}	1.560 ± 0.025 ^{Eb}	1.567 ± 0.016 ^{Eb}

(1) Letras maiúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre períodos. Letras minúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre linhagens no mesmo período.

Tabela 9 - Valores médios de Conversão alimentar comercial semanal (CAcs) das diferentes linhagens nos períodos.

idades (d)	Linhagem			
	AgRoss 308	Cobb 500	ArborAcres	Exp
7d	1.119 ± 0.054 ^{Aab 1}	1.029 ± 0.075 ^{Aa}	1.096 ± 0.051 ^{Aab}	1.123 ± 0.063 ^{Ab}
14d	1.312 ± 0.019 ^{Bab}	1.323 ± 0.031 ^{Ba}	1.324 ± 0.058 ^{Bab}	1.330 ± 0.057 ^{Bb}
21d	1.416 ± 0.041 ^{Cab}	1.409 ± 0.041 ^{Ca}	1.432 ± 0.030 ^{Cab}	1.444 ± 0.027 ^{Cb}
28d	1.571 ± 0.034 ^{Dab}	1.576 ± 0.029 ^{Da}	1.557 ± 0.017 ^{Dab}	1.617 ± 0.060 ^{Db}
35d	1.831 ± 0.031 ^{Eab}	1.846 ± 0.116 ^{Ea}	1.815 ± 0.071 ^{Eab}	1.885 ± 0.049 ^{Eb}

(1) Letras maiúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre períodos. Letras minúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre linhagens no mesmo período.

Tabela 10 - Valores médios de Conversão alimentar comercial acumulada (CAca) das diferentes linhagens nos períodos.

idades (d)	Linhagem			
	AgRoss 308	Cobb 500	ArborAcres	Exp
7	1.122 ± 0.045 ^{Aab1}	1.053 ± 0.072 ^{Aa}	1.110 ± 0.043 ^{Aab}	1.136 ± 0.058 ^{Ab}
14	1.253 ± 0.021 ^{Bab}	1.248 ± 0.023 ^{Ba}	1.258 ± 0.040 ^{Bab}	1.270 ± 0.041 ^{Bb}
21	1.338 ± 0.025 ^{Cab}	1.327 ± 0.029 ^{Ca}	1.349 ± 0.018 ^{Cab}	1.364 ± 0.011 ^{Cb}
28	1.437 ± 0.015 ^{Dab}	1.430 ± 0.026 ^{Da}	1.439 ± 0.011 ^{Dab}	1.469 ± 0.024 ^{Db}
35	1.556 ± 0.018 ^{Eab}	1.550 ± 0.034 ^{Ea}	1.560 ± 0.025 ^{Eab}	1.594 ± 0.020 ^{Eb}

(1) Letras maiúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre períodos. Letras minúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre linhagens no mesmo período.

4.8.5. Mortalidade

A mortalidade semanal e acumulada das aves durante o experimento estão nas Tabelas 11 e 12. Na mortalidade acumulada não foi

considerada a mortalidade na primeira semana de vida, que muitas vezes ocorre devido a presença de pintainhos refugos.

Observou-se diferença significativa na linhagem AA onde ocorreu mortalidade na primeira semana e depois não houve mais mortalidade.

Tabela 11 - Mortalidade semanal (%) das linhagens em diferentes períodos.

idades (d)	Linhagens			
	AgRoss 308	Cobb 500	Arbor Acres	Experimental
7	1.13 ± 1,13 ^{Aa1}	0.36 ± 0.81 ^{Aa}	1.42 ± 1.59 ^{Aa}	0.71 ± 1 ^{Aa}
14	0 ^{Aa}	0.44 ± .83 ^{Aa}	0 ^{Aa}	0.35 ± .79 ^{Aa}
21	0.78 ± 1.7 ^{Aa}	1.17 ± 1.8 ^{Aa}	0 ^{Aa}	1.51 ± 1.84 ^{Aa}
28	0.4 ± 0.93 ^{Aa}	0 ^{Aa}	0 ^{Aa}	1.62 ± 1.84 ^{Aa}
35	0.42 ± 0.93 ^{Aa}	0.41 ± 0.91 ^{Aa}	0 ^{Aa}	0.86 ± 1.21 ^{Aa}

(1) Letras maiúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre períodos. Letras minúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre linhagens no mesmo período.

Tabela 12 - Mortalidade acumulada (%) das linhagens em diferentes períodos.

idades (d)	Linhagens			
	AgRoss 308	Cobb 500	Arbor Acres	Experimental
7	0 ^{Aa 1}	0 ^{Aa}	0 ^{Aa}	0 ^{Aa}
14	0 ^{Aa}	0.38 ± 0.85 ^{Aa}	0 ^{Aa}	0.37 ± 0.83 ^{Aa}
21	0.76 ± 1.7 ^{Aa}	1.51 ± 1.70 ^{Aa}	0 ^{Aa}	1.85 ± 2.37 ^{Aa}
28	1.52 ± 2.14 ^{Aa}	1.52 ± 1.70 ^{Aa}	0 ^{Aa}	3.33 ± 3.79 ^{Aa}
35	1.52 ± 2.14 ^{Aa}	2.27 ± 1.31 ^{Aa}	0 ^{Aa}	4.1 ± 4.52 ^{Aa}

(1) Letras maiúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre períodos. Letras minúsculas iguais indicam ausência de significância ao nível de 5% (teste de Tukey) entre linhagens no mesmo período.

4.9. Correlações entre características do intestino delgado e índices zootécnicos

As correlações foram obtidas com os valores dentro do peso médio (PM) das aves $\pm 3 \times DP$ (Desvios Padrões), pois na escolha aleatória de uma ave/boxe/repetição, houve muitas aves que estavam fora do peso médio normal (acima ou abaixo), levando erros na interpretação das correlações. Essas correlações foram realizadas com todas as linhagens em conjunto (Anexo 23), pois de acordo com os resultados anteriores não houve diferença estatística entre as linhagens que pudesse ocorrer erros na interpretação dessas correlações. Os valores dos PM das aves foram corrigidos para as datas da coleta que foram um dia depois dos valores obtidos. As correlações utilizadas foram com os índices acumulados, pois os pesos e medidas também são acumulados, ou seja medidas reais na idade da coleta.

As Tabelas 13 ao 18 mostram essas estimativas de correlações entre os diferentes dados obtidos nesse estudo.

Aos oito dias de idade existe uma alta correlação positiva entre o consumo diários acumulado (CONDa) e a conversão alimentar verdadeira acumulada (CAva), essa correlação alta apresentou-se somente nessa idade.

O CONDa e o ganho de peso diário acumulado (GPDa) apresentou alta correlação positiva em todas as idades acima de oito dias até os 35 dias de idade. Aos 28 e 36 dias de idade o GPDa apresentou alta correlação com o peso das aves.

Correlações altas entre características morfométricas e índices zootécnicos não foram observadas neste estudo.

A tabela 36 mostra essas correlações e os dados individuais de cada ave dentro do peso padronizado ($PM \pm 3XDP$) estão no Anexo 23.

Na correlação com todos os valores dos diferentes períodos, podemos observar que existe uma alta correlação positiva entre os índices zootécnicos e as características de medidas de comprimento total e porção duodeno/jejuno das aves. O íleo não possui boa correlação com os dados zootécnicos.

O perímetro e altura do duodeno e jejuno também possuem alta correlação positiva com os índices zootécnicos, o que mostra novamente que existe um acompanhamento do crescimento da ave com o desenvolvimento dessas porções do intestino até os 35 dias de idade, o mesmo não ocorre com o íleo.

Tabela 13 - Estimativas de correlação entre peso vivo, comprimento dos intestinos, medidas de vilos, ganho de peso diário acumulado, consumo diário acumulado, Conversão alimentar verdadeira acumulada aos oito dias de idade.

<i>8d - duod</i>	<i>COND a</i> ¹	<i>GPD a</i> ²	<i>CA va</i> ³	<i>Peso ave</i>	<i>Int.Tot</i>	<i>Duod/Jej</i>	<i>Per Duod</i>	<i>Alt. Duod</i>	<i>Larg.Duod</i>	<i>Crip.Duod</i>
COND a	1									
GPD a	0.628	1								
CA va	0.847	0.118	1							
Peso ave	0.193	0.560	-0.137	1						
Int.Tot	0.140	0.530	-0.186	0.298	1					
Duod/Jej	0.059	0.420	-0.215	0.159	0.928	1				
Per Duod	0.173	0.236	0.070	0.127	-0.126	-0.198	1			
Alt. Duod	0.056	0.138	-0.012	0.113	-0.150	-0.212	0.979	1		
Larg.Duod	-0.054	-0.115	0.014	-0.202	-0.622	-0.667	0.364	0.282	1	
Crip.Duod	-0.099	-0.193	0.012	-0.491	-0.553	-0.520	0.344	0.315	0.756	1

<i>8d - jejuno</i>	<i>COND a</i>	<i>GPD a</i>	<i>CA va</i>	<i>Peso ave</i>	<i>Int.Tot</i>	<i>Duod/Jej</i>	<i>Per. Jej</i>	<i>Alt. Jej.</i>	<i>Larg. Jej</i>	<i>Crip. Jej</i>
COND a	1									
GPD a	0.628	1								
CA va	0.847	0.118	1							
Peso ave	0.193	0.560	-0.137	1						
Int.Tot	0.140	0.530	-0.186	0.298	1					
Duod/Jej	0.059	0.420	-0.215	0.159	0.928	1				
Per. Jej	0.320	0.047	0.373	-0.345	-0.146	0.059	1			
Alt. Jej.	0.324	0.094	0.348	-0.299	-0.079	0.120	0.979	1		
Larg. Jej	0.085	0.274	-0.083	0.156	0.135	0.302	0.616	0.593	1	
Crip. Jej	0.082	-0.177	0.226	0.025	-0.609	-0.430	0.525	0.451	0.421	1

<i>8d - íleo</i>	<i>COND a</i>	<i>GPD a</i>	<i>CA va</i>	<i>Peso ave</i>	<i>Int.Tot</i>	<i>Íleo</i>	<i>Per. Íleo</i>	<i>Alt. Íleo</i>	<i>Larg. Íleo</i>	<i>Crip. Íleo</i>
COND a	1									
GPD a	0.628	1								
CA va	0.847	0.118	1							
Peso ave	0.193	0.560	-0.137	1						
Int.Tot	0.140	0.530	-0.186	0.298	1					
Íleo	0.170	0.545	-0.156	0.351	0.953	1				
Per. Íleo	-0.205	-0.342	-0.025	-0.819	0.123	0.089	1			
Alt. Íleo	-0.251	-0.372	-0.064	-0.779	0.119	0.112	0.971	1		
Larg. Íleo	0.471	0.343	0.369	0.591	0.044	0.115	-0.539	-0.544	1	
Crip. Íleo	0.220	0.082	0.230	-0.609	0.164	0.234	0.790	0.805	-0.293	1

(1) Consumo diário semanal

(2) Ganho de peso diário semanal

(3) Conversão alimentar diário semanal

(4) $-1 < r < 1$

Tabela 14 - Estimativas de correlação entre peso vivo, comprimento dos intestinos, medidas de vilos, ganho de peso diário acumulado, consumo diário acumulado, Conversão alimentar verdadeira acumulada nas linhagens aos 15 dias de idade

15d-duod	COND a ¹	GPD a ²	CA va ³	Peso ave	Int.Tot	Duod/Jej	Per Duod	Alt. Duod	Larg.Duod	Crip.Duod
COND a	1 ⁴									
GPD a	0.814	1								
CA va	0.540	-0.048	1							
Peso ave	0.034	0.214	-0.232	1						
Int.Tot	0.468	0.460	0.153	0.296	1					
Duod/Jej	0.429	0.350	0.244	0.156	0.930	1				
Per Duod	-0.129	0.186	-0.503	0.455	0.347	0.133	1			
Alt. Duod	-0.264	0.161	-0.700	0.335	0.184	-0.025	0.880	1		
Larg.Duod	0.088	0.037	0.043	-0.081	-0.074	-0.096	0.335	0.296	1	
Crip.Duod	0.222	0.143	0.146	0.026	0.231	0.141	0.429	0.452	0.471	1

15d-jeju	COND a	GPD a	CA va	Peso ave	Int.Tot	Duod/Jej	Per. Jej	Alt. Jej.	Larg. Jej	Crip. Jej
COND a	1									
GPD a	0.814	1								
CA va	0.540	-0.048	1							
Peso ave	0.034	0.214	-0.232	1						
Int.Tot	0.468	0.460	0.153	0.296	1					
Duod/Jej	0.429	0.350	0.244	0.156	0.930	1				
Per. Jej	0.017	-0.122	0.200	-0.012	0.490	0.461	1			
Alt. Jej.	-0.047	-0.208	0.213	0.012	0.359	-0.297	0.961	1		
Larg. Jej	0.287	0.318	0.025	-0.296	0.168	-0.008	0.280	0.215	1	
Crip. Jej	-0.091	-0.167	0.069	0.095	0.024	-0.103	0.248	0.382	0.414	1

15d-íleo	COND a	GPD a	CA va	Peso ave	Int.Tot	Íleo	Per. Íleo	Alt. Íleo	Larg. Íleo	Crip. Íleo
COND a	1									
GPD a	0.814	1								
CA va	0.540	-0.048	1							
Peso ave	0.034	0.214	-0.232	1						
Int.Tot	0.468	0.460	0.153	0.296	1					
Íleo	0.419	0.464	0.065	0.386	0.926	1				
Per. Íleo	-0.594	-0.433	-0.412	-0.263	-0.156	-0.238	1			
Alt. Íleo	-0.279	-0.231	-0.176	-0.351	-0.137	-0.251	0.911	1		
Larg. Íleo	-0.179	-0.300	0.098	-0.518	-0.571	-0.360	0.013	0.102	1	
Crip. Íleo	-0.461	-0.479	-0.125	0.039	-0.017	-0.052	0.766	0.763	0.060	1

(1) Consumo diário semanal

(2) Ganho de peso diário semanal

(3) Conversão alimentar diário semanal

(4) $-1 < r < 1$

Tabela 15 - Estimativas de correlação entre peso vivo, comprimento dos intestinos, medidas de vilos, ganho de peso diário acumulado, consumo diário acumulado, Conversão alimentar verdadeira acumulada aos 22 dias de idade.

<i>22d-duod</i>	<i>COND a</i>	<i>GPD a</i>	<i>CA va</i>	<i>Peso ave</i>	<i>Int.Tot</i>	<i>Duod/Jej</i>	<i>Per Duod</i>	<i>Alt. Duod</i>	<i>Larg.Duod</i>	<i>Crip.Duod</i>
COND a	1									
GPD a	0.937	1								
CA va	0.166	-0.190	1							
Peso ave	0.607	0.578	0.075	1						
Int.Tot	-0.060	0.052	-0.309	0.380	1					
Duod/Jej	-0.121	-0.100	-0.051	0.208	0.908	1				
Per Duod	0.377	0.125	0.706	0.307	-0.429	-0.291	1			
Alt. Duod	0.416	0.139	0.778	0.305	-0.456	-0.330	0.935	1		
Larg.Duod	-0.126	-0.286	0.446	0.403	0.076	-0.012	0.265	0.378	1	
Crip.Duod	0.491	0.403	0.258	0.660	-0.103	-0.260	0.487	0.552	0.386	1

<i>22d-jeju</i>	<i>COND a</i>	<i>GPD a</i>	<i>CA va</i>	<i>Peso ave</i>	<i>Int.Tot</i>	<i>Duod/Jej</i>	<i>Per. Jej</i>	<i>Alt. Jej.</i>	<i>Larg. Jej</i>	<i>Crip. Jej</i>
COND a	1									
GPD a	0.937	1								
CA va	0.166	-0.190	1							
Peso ave	0.607	0.578	0.075	1						
Int.Tot	-0.060	0.052	-0.309	0.380	1					
Duod/Jej	-0.121	-0.100	-0.051	0.208	0.908	1				
Per. Jej	0.066	0.013	0.166	0.189	-0.338	-0.434	1			
Alt. Jej.	0.063	0.001	0.191	0.219	-0.367	-0.462	0.994	1		
Larg. Jej	-0.696	-0.803	0.318	-0.650	-0.202	-0.033	0.235	0.213	1	
Crip. Jej	-0.078	-0.309	0.658	-0.004	-0.610	-0.509	0.768	0.795	0.465	1

<i>22d-ileo</i>	<i>COND a</i>	<i>GPD a</i>	<i>CA va</i>	<i>Peso ave</i>	<i>Int.Tot</i>	<i>Ileo</i>	<i>Per. Ileo</i>	<i>Alt. Ileo</i>	<i>Larg. Ileo</i>	<i>Crip. Ileo</i>
COND a	1									
GPD a	0.937	1								
CA va	0.166	-0.190	1							
Peso ave	0.607	0.578	0.075	1						
Int.Tot	-0.060	0.052	-0.309	0.380	1					
Ileo	0.032	0.272	-0.674	0.468	0.732	1				
Per. Ileo	-0.287	-0.414	0.357	-0.303	-0.574	-0.553	1			
Alt. Ileo	-0.431	-0.546	0.332	-0.096	-0.126	-0.229	0.851	1		
Larg. Ileo	-0.615	-0.722	0.303	-0.240	-0.090	-0.294	0.340	0.353	1	
Crip. Ileo	-0.054	-0.311	0.729	0.081	-0.165	-0.444	0.244	0.398	0.194	1

(1) Consumo diário semanal

(2) Ganho de peso diário semanal

(2) Conversão alimentar diário semanal

(4) $-1 < r < 1$

Tabela 16- Estimativas de correlação entre peso vivo, comprimento dos intestinos, medidas de vilos, ganho de peso diário acumulado, consumo diário acumulado, Conversão alimentar verdadeira acumulada aos 29 dias de idade

29d-duod	COND a ¹	GPD a ²	CA va ³	Peso ave	Int.Tot	Duod/Jej	Per Duod	Alt. Duod	Larg.Duod	Crip.Duod
COND a	1 ⁴									
GPD a	0.927	1								
CA va	0.584	0.237	1							
Peso ave	0.795	0.885	0.140	1						
Int.Tot	0.589	0.706	0.004	0.462	1					
Duod/Jej	0.348	0.531	-0.240	0.256	0.903	1				
Per Duod	-0.086	-0.214	0.243	-0.020	-0.400	-0.261	1			
Alt. Duod	-0.141	-0.467	0.646	-0.452	-0.363	-0.444	0.410	1		
Larg.Duod	-0.660	-0.518	-0.582	-0.276	-0.337	-0.221	0.195	-0.112	1	
Crip.Duod	0.364	0.564	-0.269	0.426	0.679	0.699	-0.299	-0.384	0.049	1

29d-jeju	COND a	GPD a	CA va	Peso ave	Int.Tot	Duod/Jej	Per. Jej	Alt. Jej.	Larg. Jej	Crip. Jej
COND a	1									
GPD a	0.927	1								
CA va	0.584	0.237	1							
Peso ave	0.795	0.885	0.140	1						
Int.Tot	0.589	0.706	0.004	0.462	1					
Duod/Jej	0.348	0.531	-0.240	0.256	0.903	1				
Per. Jej	0.064	-0.184	0.561	-0.009	-0.294	-0.369	1			
Alt. Jej.	0.011	-0.255	0.582	-0.158	-0.211	-0.255	0.960	1		
Larg. Jej	-0.687	-0.649	-0.375	-0.305	-0.568	-0.530	0.282	0.264	1	
Crip. Jej	0.204	-0.079	0.701	-0.271	-0.234	-0.187	0.245	0.345	-0.429	1

29d-íleo	COND a	GPD a	CA va	Peso ave	Int.Tot	Ileo	Per. Ileo	Alt. Ileo	Larg. Ileo	Crip. Ileo
COND a	1									
GPD a	0.927	1								
CA va	0.584	0.237	1							
Peso ave	0.795	0.885	0.140	1						
Int.Tot	0.589	0.706	0.004	0.462	1					
Ileo	0.729	0.771	0.223	0.577	0.926	1				
Per. Ileo	-0.391	-0.644	0.383	-0.630	-0.568	-0.588	1			
Alt. Ileo	-0.545	-0.725	0.158	-0.585	-0.667	-0.747	0.921	1		
Larg. Ileo	-0.577	-0.665	-0.055	-0.425	-0.403	-0.413	0.653	0.711	1	
Crip. Ileo	0.200	0.148	0.208	0.111	0.345	0.208	0.103	0.210	-0.028	1

(1) Consumo diário semanal

(3) Conversão alimentar diário semanal

(2) Ganho de peso diário semanal

(4) $-1 < r < 1$

Tabela 17 - Estimativas de correlação entre peso vivo, comprimento dos intestinos, medidas de vilos, ganho de peso diário semanal acumulado, consumo diário acumulado, Conversão alimentar verdadeira acumulada aos 36 dias de idade

<i>36d-duod</i>	<i>COND a</i> ¹	<i>GPD a</i> ²	<i>CA va</i> ³	<i>Peso ave</i>	<i>Int.Tot</i>	<i>Duod/Jej</i>	<i>Per Duod</i>	<i>Alt. Duod</i>	<i>Larg.Duod</i>	<i>Crip.Duod</i>
<i>COND a</i>	1 ⁴									
<i>GPD a</i>	0.925	1								
<i>CA va</i>	0.653	0.317	1							
<i>Peso ave</i>	0.900	0.954	0.343	1						
<i>Int.Tot</i>	0.031	-0.286	0.652	-0.088	1					
<i>Duod/Jej</i>	0.163	-0.160	0.713	-0.072	0.677	1				
<i>Per Duod</i>	-0.115	-0.159	0.034	-0.409	-0.390	-0.088	1			
<i>Alt. Duod</i>	-0.253	-0.367	0.094	-0.583	-0.212	0.305	0.827	1		
<i>Larg.Duod</i>	-0.280	-0.287	-0.148	-0.314	-0.149	0.496	0.030	0.518	1	
<i>Crip.Duod</i>	0.698	0.677	0.383	0.824	0.169	0.351	-0.605	-0.526	0.104	1

<i>36d -jeju</i>	<i>COND a</i>	<i>GPD a</i>	<i>CA va</i>	<i>Peso ave</i>	<i>Int.Tot</i>	<i>Duod/Jej</i>	<i>Per. Jej</i>	<i>Alt. Jej.</i>	<i>Larg. Jej</i>	<i>Crip. Jej</i>
<i>COND a</i>	1									
<i>GPD a</i>	0.925	1								
<i>CA va</i>	0.653	0.317	1							
<i>Peso ave</i>	0.900	0.954	0.343	1						
<i>Int.Tot</i>	0.031	-0.286	0.652	-0.088	1					
<i>Duod/Jej</i>	0.163	-0.160	0.713	-0.072	0.677	1				
<i>Per. Jej</i>	0.245	0.385	-0.139	0.158	-0.580	-0.701	1			
<i>Alt. Jej.</i>	0.529	0.764	-0.199	0.745	-0.535	-0.627	0.482	1		
<i>Larg. Jej</i>	0.666	0.564	0.537	0.376	-0.243	0.126	0.496	0.317	1	
<i>Crip. Jej</i>	0.362	0.535	-0.158	0.648	-0.165	-0.513	0.178	0.877	0.019	1

<i>36d-íleo</i>	<i>COND a</i>	<i>GPD a</i>	<i>CA va</i>	<i>Peso ave</i>	<i>Int.Tot</i>	<i>Íleo</i>	<i>Per. Íleo</i>	<i>Alt. Íleo</i>	<i>Larg. Íleo</i>	<i>Crip. Íleo</i>
<i>COND a</i>	1									
<i>GPD a</i>	0.925	1								
<i>CA va</i>	0.653	0.317	1							
<i>Peso ave</i>	0.900	0.954	0.343	1						
<i>Int.Tot</i>	0.031	-0.286	0.652	-0.088	1					
<i>Íleo</i>	-0.002	-0.178	0.363	0.039	0.835	1				
<i>Per. Íleo</i>	0.417	0.725	-0.405	0.645	-0.767	-0.429	1			
<i>Alt. Íleo</i>	0.340	0.650	-0.451	0.558	-0.831	-0.548	0.974	1		
<i>Larg. Íleo</i>	-0.189	-0.403	0.332	-0.481	0.349	-0.016	-0.686	-0.730	1	
<i>Crip. Íleo</i>	0.644	0.881	-0.150	0.848	-0.565	-0.343	0.922	0.863	-0.556	1

(1) Consumo diário semanal

(2) Ganho de peso diário semanal

(3) Conversão alimentar diário semanal

(4) $-1 < r < 1$

Tabela 18- Estimativa de correlação entre pesos vivos, comprimento dos intestinos, medidas de vilos, ganho de peso diário acumulado, consumo diário acumulado, Conversão alimentar verdadeira acumulada.

<i>duod</i>	<i>COND a</i>	<i>GPD a</i>	<i>CA va</i>	<i>Peso ave</i>	<i>Int.Tot</i>	<i>Duod/Jej</i>	<i>Per Duod</i>	<i>Alt. Duod</i>	<i>Larg.Duod</i>	<i>Crip.Duod</i>
COND a	1									
GPD a	0.996	1								
CA va	0.954	0.947	1							
Peso ave	0.991	0.981	0.926	1						
Int.Tot	0.931	0.938	0.884	0.909	1					
Duod/Jej	0.917	0.930	0.879	0.890	0.983	1				
Per Duod	0.857	0.857	0.832	0.842	0.767	0.770	1			
Alt. Duod	0.766	0.760	0.767	0.742	0.705	0.685	0.883001	1		
Larg.Duod	0.450	0.470	0.465	0.439	0.385	0.428	0.522	0.426	1	
Crip.Duod	0.236	0.230	0.254	0.218	0.244	0.207	0.255	0.377	0.288	1

<i>jejuno</i>	<i>COND a</i>	<i>GPD a</i>	<i>CA va</i>	<i>Peso ave</i>	<i>Int.Tot</i>	<i>Duod/Jej</i>	<i>Per. Jej</i>	<i>Alt. Jej.</i>	<i>Larg. Jej</i>	<i>Crip. Jej</i>
COND a	1									
GPD a	0.996	1								
CA va	0.954	0.947	1							
Peso ave	0.991	0.981	0.926	1						
Int.Tot	0.931	0.938	0.884	0.909	1					
Duod/Jej	0.917	0.930	0.879	0.890	0.983	1				
Per. Jej	0.865	0.869	0.869	0.839	0.787	0.784	1			
Alt. Jej.	0.838	0.844	0.854	0.811	0.775	0.770	0.969175	1		
Larg. Jej	0.419	0.430	0.415	0.405	0.382	0.415	0.527	0.501	1	
Crip. Jej	0.359	0.348	0.431	0.344	0.286	0.256	0.499	0.611	0.314	1

<i>íleo</i>	<i>COND a</i>	<i>GPD a</i>	<i>CA va</i>	<i>Peso ave</i>	<i>Int.Tot</i>	<i>íleo</i>	<i>Per. Ileo</i>	<i>Alt. Ileo</i>	<i>Larg. Ileo</i>	<i>Crip. Ileo</i>
COND a	1									
GPD a	0.996	1								
CA va	0.954	0.947	1							
Peso ave	0.991	0.981	0.926	1						
Int.Tot	0.931	0.938	0.884	0.909	1					
íleo	0.659	0.637	0.533	0.693	0.753	1				
Per. Ileo	0.591	0.596	0.570	0.587	0.500	0.224	1			
Alt. Ileo	0.491	0.506	0.490	0.477	0.402	0.055	0.931	1		
Larg. Ileo	0.531	0.509	0.549	0.551	0.467	0.372	0.346	0.264	1.000	
Crip. Ileo	0.015	0.025	0.111	-0.017	0.056	-0.190	0.444	0.513	-0.130	1

(1) Consumo diário semanal

(3) Conversão alimentar diário semanal

(2) Ganho de peso diário semanal

(4) $-1 < r < 1$

DISCUSSÃO

5. DISCUSSÃO

Os resultados deste experimento são relativos à colheitas semanais de dados e materiais. Os dados zootécnicos foram obtidos com um, sete, 14, 21, 28 e 35 dias de idade. As colheitas das aves para medição dos intestinos e coleta dos fragmentos do intestino delgado foram realizadas com um dia após as colheitas dos dados zootécnicos, ou seja, com um, oito, 15, 22, 29 e 36 dias.

Os dados dos pesos vivos das aves escolhidas de forma aleatória de cada boxe (FIGURA 15), assim como o PM do boxe (FIGURA 35) apresentaram diferenças significativas ($p < 0,05$) em todos os períodos de coleta, concordando com o trabalho de Uni et al (1995 e 1999).

Na primeira semana de vida, o aumento do comprimento do intestino foi relativamente maior que nos outros períodos (FIGURAS 16, 17 e 18), concordando com os trabalhos de Iji et al (2001a) e Uni et al (1999) em que descrevem esse aumento mais acentuado do comprimento do intestino na primeira semana de vida. O perfil da curva obtida por Uni et al (1999) foi semelhante ao obtido neste trabalho relacionado com o comprimento do intestino, altura e profundidade de cripta dos vilos do duodeno, jejuno e íleo.

Uni et al (1995), verificaram um aumento da profundidade da cripta até os 10 dias de idade em linhagem leve (Lohmann), mas isso não

ocorreu na porção do íleo de linhagem pesada (Arbor Acres), o experimento desses autores foi realizado até os 10 dias de idade. No presente estudo, houve um aumento significativo da profundidade da cripta na primeira semana de vida; depois disso, aos 15 dias de idade ocorreu uma tendência para estabilização de todas as porções do intestino delgado. Os valores obtidos de perímetro, altura e profundidade de cripta do duodeno, jejuno e íleo (sete dias de idade), são semelhantes aos obtidos neste estudo na linhagem AA (Anexo 8 - oito dias de idade), com exceção do perímetro e altura da profundidade da cripta do íleo onde o valor encontrado pelos referidos autores é praticamente a metade do encontrado neste estudo.

Nos dados obtidos por Loddi (1998), os valores aos 21 dias, relacionados com a altura e profundidade de cripta das diferentes porções do intestino delgado foram maiores que os obtidos neste estudo (Anexo 10). O estudo de Loddi (1998), visou estudar a influência de probióticos nas diferentes porções do intestino delgado de frangos de corte.

Uni (1999) afirmou que o desenvolvimento completo dos vilos do duodeno ocorre até os sete dias, entretanto o desenvolvimento dos vilos do jejuno e íleo continua até os 14 dias de idade. Porém neste estudo foi demonstrado que o desenvolvimento do intestino ocorreu até o final do experimento aos 35 dias de idade (FIGURAS 24, 29 e 34).

Os valores obtidos de peso médio das aves, ganho de peso diário, consumo diário de ração, conversão alimentar e mortalidade foram considerados valores normais, dentro do esperado pelo Departamento de Pesquisa da Agrocerec -Ross ¹, que realiza os testes de desempenho de frangos com regularidade.

A não correlação da Conversão alimentar (CA) com os outros dados é devido ao cálculo do Conversão que relaciona o consumo pelo peso da ave, e como ocorre o crescimento paralelo das duas variáveis, o CA se torna praticamente constante, não ocorrendo a correlação.

O estudo da correlação entre os índices zootécnicos e as características do intestino não apresentaram correlação entre as aves da mesma idade, mas na correlação geral, ou seja, envolvendo os diferentes períodos, a correlação existente entre as características é alta, devido à própria fase de crescimento e desenvolvimento dos órgãos das aves em que se encontram até os 35 dias de idade.

¹ Agrocerec Ross – Rod.Sp 127 – Km 2,2 – cx.postal 400 – 13500-970 – Rio Claro - SP

CONCLUSÕES

6. CONCLUSÕES

- O maior desenvolvimento das porções do intestino delgado ocorre na primeira semana de vida.
- Existe uma alta correlação positiva entre a altura e o perímetro dos vilos das diferentes porções do intestino delgado.
- O desenvolvimento do intestino acompanha o desenvolvimento da ave com relação ao GPD, COND e PM, mas não com a mesma intensidade de aumento.
- Não houve diferenças significativas no desempenho zootécnico entre as quatro linhagens estudadas de frangos de corte.
- O perfil de desenvolvimento do intestino e de crescimento das linhagens de frango de corte aqui estudadas foram semelhantes.
- Não existe correlação entre os índices zootécnicos e as características do intestino delgado das aves se relacionado a mesma idade.
- Existe correlação entre os índices zootécnicos e as características do intestino delgado das aves se relacionada com diferentes idades, ou seja, quando as diferenças de pesos, GPD, Consumo são grandes devido ao próprio crescimento da ave.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS ¹

BANKS,W.J., **Histologia Veterinária Aplicada**. Rio de Janeiro, Editora Manole Ltda, 2^o ed. 1992. 583p.

BAYER,R.C.; CHAWAN,C.B.; BIRD,F.H.; MUSGRAVE,S.D. Characteristics of the absorptive surface of the small intestine of the chicken from 1 day to 14 day weeks of age. **Poult. Sci.**, Savoy, v.54, p.155-169, 1975.

BOLELI, I.S.; MAIORKA,A.; MACARI,M.. Estrutura funcional do trato digestório. In: MACARI, M.; FURLAN,R.L.; GONZALES, E. **Fisiologia aviária aplicada a frangos de corte**. Jaboticabal: Funep / Unesp 2002, p. 75-95.

DENBOW, D.M., *Gastrointestinal anatomy and physiology*, In:WHITTOW, G.C. **Sturkie's Avian Physiology**. Academic Press, fifth edition, San Diego, 2000. p.298-341.

FERRER,R.; PLANAS,J.M. MORETÓ, M. Cell apical surface area in enterocytes from chicken small and large intestine during development. **Poult. Sci.**, Savoy, v.74, p.1995-2002, 1995.

GEYRA, A. , UNI, Z., SKLAN, D. Enterocyte dynamics and mucosal development in the posthatch chick. **Poult. Sci.**, Savoy, v.80, p.776-782, 2001a.

¹ UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Coordenadoria Geral de Bibliotecas. *Normas para publicações da UNESP*. São Paulo : Editora UNESP, 1994. v.2: Referências bibliográficas

GEYRA,A.; UNI,Z.; SKLAN,D. The effect of fasting at different ages on growth and tissue dynamics in the small intestine of the young chick. **British J. Nutrition.**, v.86, febr., p.53-61, 2001b.

GUPTA,J.J.; SINGH,K.S.; PREM,P. Effect of nature and levels of dietary fibre on the development of gastrointestinal tract in chicken. **Indian J. Animal Sci.**,v.60, p. 1178-81, 1990.

IJI,P.A.;SAKI,A.;TIVEY,D.R. Body and intestinal growth of broiler chicks on a commercial starter diet. 1. Intestinal weight and mucosal development. **British Poul. Sci**, v. 42, p.505-13, 2001a.

IJI,P.A.;SAKI,A.;TIVEY,D.R. Body and intestinal growth of broiler chicks on a commercial starter diet. 2. Development and characteristics of intestinal enzymes. **British Poul. Sci.**,v. 42, p.514-22, 2001b.

IJI,P.A.;SAKI,A.;TIVEY,D.R. Intestinal development and body growth of broiler chicks on diets supplemented with non-starch polysaccharides. **Animal Feed Sci. Technol.**,v.89, p.175-88, 2001c.

JAMROZ,D.; JAKOBSEN,K.; ORDA, J.; SKORUPINSKA,J.; WILICZKIEWIEZ,A. Development of the gastrointestinal tract and digestibility of dietary fibre and amino acids in young chickens, ducks and

geese fed diets with high amounts of barley. *Comparative Biochemistry and Physiology Part A.*, v.130, p. 643-652, june, 2001.

LODDI, M.M. **Aspectos produtivos e qualitativos do uso de probióticos para frangos de corte.** 1998. 60p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Botucatu.

LUNA, L.G. **Manual of histologic staining methods of the Armed Forces Institute of Pathology.** New York: McGraw - Hill, 1968. p. 1- 253.

MACARI, M.; FURLAN, R.L.; GONZALES, E. **Fisiologia aplicada a frango de corte.** Jaboticabal: Funep/Unesp, 1994. 296p.

NIKOLIC, Z.; VITOROVIC, D.; Growth of the digestive organs in light and heavy types of chickens. *Acta Veterinaria* , v. 47, p.115-20., 1997.

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

PALO, P.E.; SELL, J.L.; PIQUER, F.J.; SOTO-SALANOVA, M.F.; VILASECA, L. Effect of early nutrient restriction on broiler chickens. 1. Performance and development of the gastrointestinal tract. *Poult. Sci.*, Savoy, v.74, p.88-101, 1995.

SAMAYA,M.; YAMAUCHI,K. Morphological demonstration of the stimulative effects of charcoal powder including wood vinegar compound solution on growth performance and intestinal villus histology in chickens. **J. Poultry Sci.**, Savoy , v.39, p.42-55, 2002.

SILVA,S.S.P.; SMITHARD, R.R. Effect of enzyme supplementation of a rye-based diet on xylanase activity in the small intestine of broilers, on intestinal crypt cell proliferation and on nutrient digestibility and growth performance of the birds. , **British Poultry Sci.**, v. 43, p. 274-282, 2002.

STINSON,A.W.; CALHOUN,M.L. Sistema Digestivo. In: DELLMANN,H.; BROWN,E.M. **Histologia Veterinária**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A. 1982, p. 163-211.

TURK,D.E. The anatomy of the avian digestive tracts related to feed utilization. **Poultry Sci.**, Savoy, v.61, p.1225-1244, 1982.

UNI, Z., NOY,Y., SKLAN, D. Posthatch changes in morphology and function of the small intestines in heavy and light strain chicks. **Poultry Sci.**, Savoy, v.74, p.1622-1629, 1995.

UNI, Z., GANOT, S., SKLAN, D. Posthatch development of mucosal function in the broiler small intestine. **Poultry Sci.**, Savoy, v.77, p.75-82, 1998.

UNI, Z.; PLATIN,R.; SKLAN, D. Cell proliferation in chicken intestinal epithelium occurs both in the crypt and along the villus. *Journal Comparative Physiology B*, v.168, p. 241-247, 1998b.

UNI, Z., NOY,Y., SKLAN, D. Posthatch development of small intestinal function in the poult. *Poult. Sci.*, Savoy, v.78, p.215-22, 1999.

UNI, Z. Functional development of the small intestine in domestic birds: cellular na molecular aspects. *Poult. Avian Biol. Reviews*, v.10, p.167-79, 1999.

UNI,Z.; ZAIGER,G., GAL-GARBER,O., PINES,M., ROZENBOIM,I., REIFEN,R. Vitamin A deficiency interferes with proliferation and maturation of cells in the chicken small intestine. *British Poult. Sci.*, v. 41, p. 410-415, 2000a.

UNI, Z.; GEYRA,A.; BEM-HUR,H.; SKLAN,D. Small intestinal development in the young chicks: crypt formation and enterocyte proliferation and migration. *British Poult. Sci.*, v. 41, p. 544-551, 2000b.

UNI,Z.; GAL-GARBER,O. ; GEYRA,A.; SKLAN,D.; YAHAV,S. Changes in growth and function of chick small intestine epithelium due to early thermal conditioning. . *Poult. Sci.*, Savoy, v.80, p.438-445, 2001.

YASAR,S.; FORBES,J.M. Performance and gastro-intestinal response of broiler chickens fed on cereal grain-based foods soaked in water. *British Poult. Sci.*, v.40, p.65-76, 1999.

ANEXOS

Anexo 1 - Pesos vivos, comprimentos dos intestinos totais, porções duodenos/jejunos e íleos de aves das linhagens AgRoss308 (Ag), Cobb 500 (Cb), ArborAcre (AA) e Experimental (Exp). com um dia de idade das repetições de cada linhagem.

Linhagens	PV ave (g)	comprimento intestino (cm)		
		Int.Total	Duod./ Jeju.	Íleo
Ag	42.7	51.2	28.5	19.5
Ag	45.2	47.8	29.0	15.0
Ag	37.1	47.8	28.4	16.6
Ag	43.0	46.3	26.2	17.0
Ag	44.3	45.5	25.2	17.2
Ag	41.6	43.0	26.2	14.1
MD¹	42.3	46.9	27.3	16.6
DP²	2.9	2.7	1.6	1.9
Cb	37.7	43.3	26.0	13.8
Cb	42.3	40.5	26.3	11.7
Cb	41.6	45.5	26.0	16.3
Cb	48.1	46.4	27.5	15.9
MD	42.4	43.9	26.5	14.4
DP	4.3	2.6	0.7	2.1
AA	52.3	40.5	24.2	13.8
AA	37.4	40.0	24.5	12.8
AA	46.6	51.3	30.0	17.4
AA	45.8	43.5	25.0	16.0
AA	47.1	32.7	14.0	16.0
AA	47.9	44.8	25.0	17.0
MD	46.2	42.1	23.8	15.5
DP	4.9	6.2	5.3	1.8
Exp	41.7	49.0	28.0	17.5
Exp	45.3	42.8	25.0	15.0
Exp	35.7	40.7	23.0	15.0
Exp	37.2	42.0	24.5	14.8
Exp	44.8	40.5	23.5	14.0
Exp	40.0	43.0	23.0	17.4
MD	40.8	43.0	24.5	15.6
DP	3.9	3.1	1.9	1.5

(1) Médias das diferentes características

(2) Desvios Padrões

Anexo 2 - Pesos vivos, comprimentos dos Intestinos totais, porções duodenos/jejunos (cm) e íleos (cm) de aves das linhagens AgRoss308 (Ag), Cobb 500 (Cb), ArborAcres (AA) e Experimental (Exp) com oito dias de idade das repetições de cada linhagem.

Linhagens	P V ave (g)	comprimento intestino (cm)		
		Int.Total	Duod./Jeju.	Íleo
Ag	196.9	117.6	67.5	44.5
Ag	157.5	108.0	56.9	45.6
Ag	169.2	122.9	69.0	49.2
Ag	147.1	90.2	49.8	36.7
Ag	151.0	106.1	58.1	44.1
Ag	160.0	102.5	60.4	37.9
M D ¹	163.6	107.9	60.3	43.0
D P ²	18.0	11.5	7.1	4.8
Cb	165.9	100.0	53.6	41.9
Cb	143.5	97.0	54.2	38.5
Cb	165.7	94.8	53.5	37.4
Cb	141.1	90.0	50.8	
Cb	190.2	91.8	52.0	36.7
Cb	167.0	102.1	57.5	40.5
M D	162.2	96.0	53.6	39.0
D P	18.0	4.7	2.3	2.2
AA	138.8	93.9	57.0	33.9
AA	137.2	84.9	49.9	31.1
AA	156.5	91.0	53.4	33.6
AA	137.9	107.9	59.0	44.9
AA	144.3	99.0	55.5	40.1
AA	166.0	88.0	50.1	
M D	146.8	94.1	54.2	36.7
D P	11.9	8.3	3.7	5.6
Exp	156.4	89.5	50.5	34.9
Exp	128.0	90.6	55.0	30.5
Exp	143.6	106.0	59.3	42.9
Exp	128.5	106.5	62.5	39.8
Exp	128.8	102.0	57.0	41.4
Exp	148.0	80.5	48.9	28.2
M D	138.9	95.9	55.5	36.3
D P	12.2	10.6	5.2	6.1

(1) Médias das diferentes características

(2) Desvios Padrões

Anexo 3 - Pesos vivos, comprimentos dos Intestinos totais, porções duodenos/jejunos (cm) e íleos (cm) de aves das linhagens AgRoss308 (Ag), Cobb 500 (Cb), ArborAcres (AA) e Experimental (Exp) com 15 dias de idade das repetições de cada linhagem.

Linhagens	PV ave (g)	comprimento intestino (cm)		
		Int.Total	Duod./ Jeju.	Íleo
Ag	437.0	130.9	75.2	50.8
Ag	413.4	112.6	63.5	43.8
Ag	444.0	127.3	70.4	52.1
Ag	468.4	131.2	72.0	53.3
Ag	389.6	131.8	75.9	51.0
Ag	442.1	130.5	73.9	51.1
MD¹	432.4	127.4	71.8	50.4
DP²	27.3	7.4	4.6	3.3
Cb	408.0	125.9	71.5	47.5
Cb	454.5	120.9	66.7	48.3
Cb	482.9	134.8	75.8	53.7
Cb	433.7	120.9	64.8	50.4
Cb	393.0	116.4	65.8	45.3
Cb	507.3	133.5	75.0	52.1
MD	446.6	125.4	69.9	49.4
DP	43.8	7.4	4.8	3.1
AA	458.6	110.9	64.5	41.4
AA	476.9	129.7	70.9	53.3
AA	455.8	100.1	57.6	36.9
AA	336.3	103.0	59.2	40.1
AA	437.5	104.0	60.6	37.9
AA	429.6	111.6	65.6	41.8
MD	432.5	109.9	63.1	41.9
DP	50.0	10.7	4.9	5.9
Exp	432.4	119.5	67.7	46.4
Exp	443.2	131.2	73.2	53.1
Exp	474.1	122.3	68.3	49.3
Exp	391.3	122.9	67.9	50.1
Exp	422.7	127.5	75.3	46.7
Exp	433.3	113.9	65.0	44.0
MD	432.8	122.9	69.6	48.3
DP	27.0	6.0	3.9	3.2

(1) Médias das diferentes características

(2) Desvios Padrões

Anexo 4 - Pesos vivos, comprimentos dos Intestinos totais, porções duodenos/jejunos (cm) e íleos (cm) de aves das linhagens AgRoss308 (Ag), Cobb 500 (Cb), ArborAcre (AA) e Experimental (Exp) com 22 dias de idade das repetições de cada linhagem.

Linhagens	PV ave (g)	comprimento intestino (cm)		
		Int.Total	Duod./ Jeju.	Íleo
Ag	858.2	150.6	85.2	60.4
Ag	862.1	160.7	94.8	61.0
Ag	817.2	146.5	80.5	61.1
Ag	820.7	133.1	72.6	55.4
Ag	886.2	155.3	88.1	60.9
Ag	733.2	133.0	75.8	52.1
MD¹	829.6	146.5	82.8	58.5
DP²	54.0	11.5	8.2	3.8
Cb	825.2	156.8	86.8	64.4
Cb	836.7	155.9	90.5	59.6
Cb	697.0	131.9	74.0	53.0
Cb	655.9	153.0	89.0	57.7
Cb	789.5	149.0	81.9	61.2
Cb	943.1	145.0	80.5	57.5
MD	791.2	148.6	83.8	59.1
DP	103.4	9.3	6.2	3.9
AA	752.9	141.1	75.9	59.1
AA	866.4	130.9	61.7	61.7
AA	757.7	154.5	86.0	62.8
AA	697.9	142.9	79.4	56.9
AA	720.8	158.3	92.1	57.9
AA	785.1	146.9	87.5	53.5
MD	763.5	145.8	80.4	59.7
DP	58.9	9.9	10.9	3.4
Exp	877.2	141.6	81.5	54.1
Exp	813.0	157.5	86.1	65.9
Exp	837.1	140.0	76.2	57.3
Exp	934.5	156.8	86.4	64.8
Exp	987.9	168.5	94.0	67.2
Exp	787.3	141.9	80.5	56.5
MD	872.8	151.1	84.1	61.0
DP	76.5	11.6	6.2	5.6

(1) Médias das diferentes características

(2) Desvios Padrões

Anexo 5 - Pesos vivos, comprimentos dos Intestinos totais, porções duodenos/jejunos (cm) e íleos (cm) de aves das linhagens AgRoss308 (Ag), Cobb 500 (Cb), ArborAcre (AA) e Experimental (Exp) com 29 dias de idade das repetições de cada linhagem.

Linhagens	PV ave (g)	comprimento intestino (cm)		
		Int.Total	Duod./ Jeju.	Íleo
Ag	1292.2	165.3	87.7	70.8
Ag	1265.5	141.8	80.0	55.0
Ag	1649.2	183.4	99.0	76.1
Ag	1409.2	175.9	101.2	67.8
Ag	1298.9	141.5	79.9	55.2
Ag	1036.8	132.9	77.5	48.9
MD¹	1325.3	156.8	87.6	62.3
DP²	200.3	20.9	10.3	10.7
Cb	1534.0	152.8	88.0	57.8
Cb	1678.0	166.0	97.8	61.5
Cb	1511.0	168.5	97.1	63.9
Cb	1160.0	165.9	93.5	65.7
Cb	1443.7	165.5	89.5	69.4
Cb	1464.0	160.1	95.4	57.6
MD	1465.1	163.1	93.6	62.7
DP	170.7	5.8	4.0	4.6
AA	1434.5	165.0	93.1	61.6
AA	1410.8	134.0	77.6	49.9
AA	1132.1	138.3	78.5	53.1
AA	1365.3	138.3	81.0	51.1
AA	1380.7	146.8	91.0	49.9
AA	1352.7	157.9	86.2	64.3
MD	1346.0	146.7	84.6	55.0
DP	109.0	12.4	6.6	6.3
Exp	1455.5	154.9	88.9	58.1
Exp	1461.9	179.4	99.1	73.8
Exp	1588.9	165.0	90.6	68.1
Exp	1391.6	146.0	84.0	55.2
Exp	1454.2	150.2	86.0	57.5
Exp	1440.5	131.7	77.2	48.3
MD	1465.4	154.5	87.6	60.2
DP	65.7	16.4	7.3	9.2

(1) Médias das diferentes características

(2) Desvios Padrões

Anexo 6 - Pesos vivos, comprimentos dos Intestinos totais, porções duodenos/jejunos (cm) e íleos (cm) de aves das linhagens AgRoss308 (Ag), Cobb 500 (Cb), ArborAcres (AA) e Experimental (Exp) com 36 dias de idade das repetições de cada linhagem.

Linhagens	PV ave (g)	comprimento intestino (cm)		
		Int.Total	Duod./ Jeju.	Íleo
Ag	1980.0	187.0	109.2	68.3
Ag	2080.0	188.0	96.5	81.4
Ag	1840.0	173.4	94.2	69.3
Ag	2060.0	178.4	94.0	75.5
Ag	1880.0	160.3	80.8	71.2
Ag	1840.0	183.4	97.0	76.5
MD¹	1946.7	178.4	95.3	73.7
DP²	108.6	10.4	9.1	5.0
Cb	1790.0	169.5	97.0	62.9
Cb	1960.0	178.4	97.0	72.0
Cb	1460.0	152.5	82.5	60.8
Cb	1920.0	182.0	101.2	72.2
Cb	1720.0	176.8	100.0	66.9
Cb	1860.0	194.9	105.0	80.0
MD	1785.0	175.7	97.1	69.1
DP	181.3	14.1	7.8	7.1
AA	2060.0	195.4	105.5	80.2
AA	1635.5	180.8	104.0	69.7
AA	2250.0	157.2	88.9	58.5
AA	1850.0	165.5	86.0	65.4
AA	1940.0	167.0	93.2	65.0
AA	2280.0	199.4	110.7	77.3
MD	2002.6	177.6	98.1	67.8
DP	246.3	17.2	10.0	8.2
Exp	1787.3	181.5	102.0	71.8
Exp	1980.0	163.9	92.6	62.6
Exp	2120.0	164.2	93.0	62.8
Exp	2240.0	177.1	99.0	70.9
Exp	1860.0	168.5	97.0	63.1
Exp	1850.0	180.9	93.0	78.4
MD	1972.9	172.7	96.1	68.3
DP	176.3	8.1	3.9	6.5

(1) Médias das diferentes características

(2) Desvios Padrões

Anexo 7 - Perímetro, altura, largura e profundidade de cripta do duodeno de aves das linhagens AgRoss308 (Ag), Cobb 500 (Cb), ArborAcre (AA) e Experimental (Exp) com um dia de idade com as repetições de cada linhagem.

Linh.	vilos do duodeno (cm)				vilos do jejunio (cm)				vilos do ileo (cm)			
	perímetro	altura	largura	cripta	perímetro	altura	largura	cripta	perímetro	altura	largura	cripta
Ag	860.81	392.48	61.75	48.15	573.90	254.42	45.83	49.25	537.13	210.29	51.97	29.55
Ag	920.72	416.56	55.01	36.66	470.26	214.47	45.78	36.32	249.04	111.34	43.08	28.27
Ag	790.79	356.45	43.33	38.26	669.39	315.73	44.38	39.93	362.15	187.45	45.96	45.27
Ag	637.69	261.02	53.08	54.68	482.67	229.41	37.42	45.31	456.64	219.76	35.47	46.34
Ag	724.50	313.93	68.53	32.24	498.72	218.08	45.30	57.36	448.20	203.31	42.89	37.43
MD¹	786.90	348.09	56.34	42.00	538.99	246.42	43.74	45.63	410.63	186.43	43.87	37.37
DP²	111.29	62.20	9.48	9.17	83.28	41.78	3.58	8.22	109.54	43.60	5.96	8.47
Cb	955.07	418.65	59.36	42.80	475.09	247.83	41.59	32.61	396.77	159.68	44.00	36.28
Cb	883.09	418.58	60.53	39.32	496.14	219.20	39.81	49.41	379.76	153.15	39.10	35.18
Cb	1206.91	530.81	61.06	52.56	758.85	319.29	40.98	39.40	534.89	239.80	47.75	42.59
MD	1015.03	456.02	60.32	44.89	576.69	262.11	40.79	40.47	437.14	184.21	43.61	38.02
DP	170.03	64.78	0.87	6.86	158.10	51.55	0.90	8.45	85.08	48.25	4.34	4.00
AA	1087.46	513.13	48.61	41.95	695.15	343.76	39.70	36.62				
AA	1068.37	460.09	60.58	45.29	580.63	248.02	41.68	43.84	399.15	171.97	42.29	38.80
AA	564.78	231.12	50.43	42.46	457.12	205.63	35.43	46.22	426.94	167.60	39.83	40.61
AA	852.66	398.18	59.72	36.65	587.56	246.11	39.75	31.89				
AA	740.77	332.73	48.29	31.57	574.63	244.25	35.98	37.07	464.83	189.74	44.07	38.20
AA	693.23	275.34	45.17	37.66	590.39	286.29	47.05	41.36	402.32	153.95	39.81	32.89
M	834.54	368.43	52.13	39.26	580.91	262.34	39.93	39.50	423.31	170.81	41.50	37.62
DP	210.00	108.64	6.44	4.95	75.56	47.36	4.23	5.28	30.34	14.77	2.07	3.32
Exp	873.35	368.60	48.33	36.78	440.46	207.20	43.51	36.14	400.60	157.21	52.32	23.45
Exp	781.07	336.26	50.55	38.95	408.00	212.22	37.81	37.23	340.95	145.68	45.31	41.96
Exp	677.56	301.74	56.12	43.87	414.46	192.11	29.37	43.64	426.22	220.67	57.62	37.94
Exp	834.34	383.10	48.05	42.82	513.60	224.49	48.86	37.93	392.81	173.29	35.60	49.89
Exp	536.95	238.33	50.95	37.41	471.54	196.05	30.99	36.69	324.67	147.67	50.41	26.84
Exp	776.47	388.76	49.90	46.22	469.24	229.76	34.69	32.27	372.79	160.37	44.80	33.48
M	746.62	336.13	50.65	41.01	452.88	210.31	37.54	37.32	376.34	167.48	47.68	35.59
DP	122.12	57.93	2.92	3.84	39.87	15.01	7.51	3.68	38.16	27.88	7.58	9.79

(1) Médias das diferentes características

(2) Desvios Padrões

Anexo 8 - Perímetro, altura, largura e profundidade de cripta do duodeno de aves das linhagens AgRoss308 (Ag), Cobb 500 (Cb), ArborAcre (AA) e Experimental (Exp) com oito dias de idade com seis repetições de cada linhagem.

Linh.	vilos do duodeno (cm)				vilos do jejuno (cm)				vilos do ileo (cm)			
	perímetro	altura	largura	cripta	perímetro	altura	largura	cripta	perímetro	altura	largura	cripta
Ag	1864.08	837.99	115.18	134.32	813.31	365.00	87.76	79.45	928.26	440.04	89.35	139.56
Ag	1416.70	649.25	76.34	98.14	993.31	435.27	106.01	109.76	727.84	289.40	96.00	78.05
Ag	2005.23	919.13	118.49	141.02	822.27	377.41	103.64	96.89	873.54	365.22	84.44	94.62
Ag	1542.17	754.19	118.17	117.35	980.97	453.28	111.02	110.87	771.01	365.84	91.94	94.98
Ag	1863.21	884.35	135.41	153.18	1042.76	477.89	104.58	130.21	703.27	312.33	91.95	90.39
Ag	1915.50	870.21	88.54	112.61	1170.03	552.94	111.87	113.39	806.63	344.90	127.49	93.84
MD¹	1767.82	819.19	108.69	126.10	970.44	443.63	104.15	106.76	801.76	352.95	96.86	98.57
DP²	232.70	100.30	21.88	20.32	135.90	69.07	8.71	17.11	86.36	52.26	15.48	21.06
Cb	2077.88	984.10	106.33	110.91	1007.84	454.83	98.94	129.62	590.31	263.88	119.54	90.89
Cb	1302.15	670.72	134.58	193.91	954.44	430.67	98.08	129.67	679.51	257.75	108.23	70.91
Cb	2118.07	999.60	112.19	175.39	937.41	414.12	101.10	113.39	666.65	250.71	108.82	86.44
Cb	1558.14	739.11	81.64	105.70	1013.74	454.77	77.60	97.23	698.86	274.01	104.12	82.39
Cb	1822.79	810.91	107.72	117.18	952.80	410.28	114.04	99.54	584.54	244.55	84.86	74.30
Cb	1299.37	609.79	114.19	125.96	881.82	392.98	95.77	110.03	710.92	323.03	85.83	73.42
MD	1696.40	802.37	109.44	138.17	958.01	426.28	97.59	113.24	655.13	268.99	101.90	79.73
DP	366.46	161.50	17.02	37.09	48.70	25.13	11.73	14.09	54.66	28.39	13.80	8.05
AA	1560.07	738.50	113.38	152.20	1176.16	512.44	108.38	136.12	984.50	452.64	65.66	123.25
AA	1770.15	790.04	110.43	150.25	959.63	417.91	80.90	100.42	562.90	237.24	77.10	59.82
AA	1327.63	613.11	70.56	108.41	719.51	280.63	103.94	93.83	990.73	429.16	109.98	140.24
AA	2008.20	942.51	85.26	211.97	723.62	314.20	86.99	106.84	1112.54	510.59	132.26	151.32
AA	1314.61	659.21	86.47	147.02	828.34	367.33	61.65	83.85	1078.62	486.72	95.61	111.84
AA	1904.47	860.39	139.82	171.22	787.67	358.82	62.24	128.08	750.73	334.95	107.74	98.73
MD	1647.52	767.29	100.99	156.84	865.82	375.22	84.02	108.19	913.33	408.55	98.06	114.20
DP	293.93	123.43	25.04	33.92	175.64	82.04	19.92	20.18	213.21	103.59	24.09	32.68
Exp	1254.98	530.01	116.52	138.28	1227.64	532.07	92.81	129.85	698.82	286.81	115.45	98.45
Exp	2104.10	1011.53	118.24	158.99	1118.18	486.33	69.23	105.84	912.36	398.24	111.08	102.73
Exp	1988.32	869.14	134.47	192.62	1083.64	495.19	78.22	99.48	1113.39	477.66	85.54	154.47
Exp	1360.75	618.73	75.19	146.85	920.62	421.72	75.18	114.99	698.40	287.03	70.24	70.00
Exp	1745.78	810.86	79.13	173.27	1261.36	576.42	105.80	159.42	912.18	390.76	108.95	121.83
Exp	1832.81	861.90	131.41	171.17	1063.67	454.27	103.40	142.68	790.23	323.57	77.65	76.24
MD	1714.46	783.70	109.16	163.53	1112.52	494.34	87.44	125.38	854.23	360.68	94.82	103.95
DP	340.01	177.56	25.80	19.68	122.87	54.96	15.41	22.97	159.02	75.18	19.36	31.06

(1) Médias das diferentes características

(2) Desvios Padrões

Anexo 9 - Perímetro, altura, largura e profundidade de cripta do duodeno de aves das linhagens AgRoss308 (Ag), Cobb 500 (Cb), ArborAcre (AA) e Experimental (Exp) com 15 dias de idade das seis repetições de cada linhagem.

Linh.	vilos do duodeno (cm)				vilos do jejuno (cm)				vilos do ileo (cm)			
	perímetro	altura	largura	cripta	perímetro	altura	largura	cripta	perímetro	altura	largura	cripta
Ag	2119.43	914.94	136.83	118.04	1652.53	702.03	105.90	117.74	1144.94	505.16	82.77	127.89
Ag	1840.28	964.55	121.42	149.97	1368.93	628.36	103.68	111.63	947.54	404.44	109.54	92.80
Ag	2345.80	1013.92	145.68	184.26	1187.58	477.26	100.59	117.17	966.42	367.39	89.64	98.35
Ag	2316.18	1082.76	111.69	135.88	741.85	595.01	103.68	111.81	1261.16	353.86	109.93	103.10
Ag	2330.61	1193.11	119.04	152.24	1616.01	694.28	140.23	144.90	925.96	395.06	90.42	120.76
Ag	2226.07	1028.69	128.94	207.11	1522.96	729.13	57.38	154.44	809.38	326.15	77.44	128.37
MD¹	2196.39	1033.00	127.27	157.92	1348.31	637.68	101.91	126.28	1009.23	392.01	93.29	111.88
DP²	194.06	97.07	12.47	32.51	343.15	93.11	26.36	18.55	163.95	62.24	13.60	15.69
Cb	2395.62	1090.59	116.68	126.04	1145.51	470.21	101.50	105.80	779.41	426.03	59.76	92.10
Cb	2207.91	1005.76	101.82	139.70	1112.86	486.12	84.81	121.32	486.01	220.69	76.07	80.94
Cb	2022.05	959.48	130.03	138.47	991.38	456.44	98.91	90.19	464.63	176.23	60.06	51.41
Cb	2578.10	1094.77	136.49	180.54	1515.71	718.08	148.54	210.46	1008.21	442.17	113.35	141.41
Cb	2156.09	998.33	122.45	192.67	1359.62	596.61	88.93	129.55	1118.18	507.66	66.62	109.00
Cb	2910.76	1499.89	123.17	135.21	1347.35	596.61	95.09	94.27	486.01	276.30	101.19	83.74
MD	2378.42	1108.14	121.77	152.11	1245.41	554.01	102.96	125.26	723.74	341.51	79.51	93.10
DP	325.28	199.30	11.93	27.42	194.21	101.68	23.17	44.41	289.75	134.95	22.64	30.20
AA	2333.86	1079.61	114.02	132.48	1273.28	498.31	82.84	128.88	885.67	394.27	75.86	101.22
AA	2517.78	1190.10	136.11	161.17	1401.06	664.46	86.97	243.11	911.96	344.05	98.76	124.19
AA	2364.06	1107.13	125.44	161.24	1379.40	607.02	96.08	146.25	1089.07	452.49	123.69	119.84
AA	2221.88	1050.39	87.07	139.71	1424.09	677.71	56.76	109.40	890.82	407.78	66.91	118.99
AA	2171.28	1023.11	146.83	160.97	1281.88	608.50	73.04	165.62	1377.34	586.10	91.82	154.85
AA	1751.30	806.49	103.72	129.49	1515.64	707.89	83.22	145.76	849.57	375.41	97.46	120.05
MD	2226.69	1042.80	118.87	147.51	1379.22	627.32	79.82	156.50	1000.74	426.69	92.42	123.19
DP	262.36	129.21	21.85	15.28	91.43	74.59	13.52	46.45	202.82	85.96	19.84	17.46
Exp	2010.54	903.38	162.76	194.01	1484.92	699.27	105.86	152.73	555.86	384.77	105.94	110.32
Exp	2436.85	1154.03	132.48	176.33	1878.54	888.87	108.66	166.19	1054.35	473.21	81.82	138.27
Exp	3020.70	1521.77	135.52	141.67	1838.21	747.41	81.56	181.27	949.43	366.46	104.03	121.50
Exp	2718.25	1151.58	115.40	142.32	1240.22	644.99	75.55	134.79	986.70	413.70	87.23	158.19
Exp	2163.06	957.29	120.84	175.29	1360.92	583.88	107.66	155.85	1018.82	485.89	77.14	123.49
Exp	2419.25	1119.39	150.32	167.79	1544.87	709.33	98.32	143.37	927.28	409.93	111.29	130.09
MD	2461.44	1134.57	136.22	166.23	1557.95	712.29	96.27	155.70	915.40	422.33	94.58	130.31
DP	367.00	217.11	17.82	20.66	255.58	103.55	14.32	16.50	182.02	47.73	14.27	16.52

(1) Médias das diferentes características

(2) Desvios Padrões

Anexo 10 - Perímetro, altura, largura e profundidade de cripta do duodeno de aves das linhagens AgRoss308 (Ag), Cobb 500 (Cb), ArborAcres (AA) e Experimental (Exp) com 22 dias de idade das seis repetições de cada linhagem.

Linh.	vilos do duodeno (cm)				vilos do jejuno (cm)				vilos do ileo (cm)			
	perímetro	altura	largura	cripta	perímetro	altura	largura	cripta	perímetro	altura	largura	cripta
Ag	2809.10	1211.19	128.50	159.28	1225.06	577.77	90.78	117.36	1041.70	455.09	89.33	126.34
Ag	2209.76	1023.38	127.36	120.08	1347.76	625.94	106.09	109.27	1020.94	444.38	136.59	106.76
Ag	2413.67	1146.54	150.16	157.56	1772.11	783.78	129.08	138.00	903.68	369.26	119.64	104.87
Ag	2517.87	1167.41	127.07	198.62	2104.76	966.78	114.56	184.53	1214.19	485.21	120.37	106.31
Ag	2631.25	1197.62	204.77	216.41	2045.35	922.82	124.91	184.53	1037.58	460.04	146.74	114.34
Ag	2525.98	1165.16	161.48	191.62	1363.99	675.01	98.94	189.98	981.11	432.42	76.00	107.89
MD¹	2517.94	1151.88	149.89	173.93	1643.17	758.68	110.73	153.94	1033.20	441.07	114.78	111.08
DP²	201.75	67.18	30.44	34.95	382.48	160.14	14.91	36.77	102.46	39.36	27.22	8.17
Cb	2091.56	986.91	132.61	141.92	1392.34	632.06	107.73	104.40	1046.87	454.07	96.59	96.61
Cb	2494.07	1122.50	98.18	199.02	1820.51	798.43	105.56	130.65	946.40	406.40	78.51	101.80
Cb	2541.38	1173.29	143.67	147.21	1520.86	679.49	119.38	126.38	924.14	375.38	81.18	100.15
Cb	2285.30	1081.49	125.30	139.36	1612.90	740.09	108.18	107.00	938.75	400.33	122.29	106.98
Cb	3062.71	1486.61	135.19	198.35	1656.69	742.16	108.41	162.21	1208.65	521.26	135.77	133.20
Cb	2448.37	1130.39	147.85	182.35	1403.80	653.34	118.94	124.93	915.97	386.87	105.91	111.86
MD	2487.23	1163.53	130.46	168.04	1567.85	707.60	111.37	125.93	996.80	424.05	103.38	108.43
DP	326.50	170.40	17.73	28.36	163.51	63.15	6.12	20.79	114.12	54.73	22.67	13.26
AA	2827.44	1173.50	118.03	211.80	1192.67	521.92	87.74	206.21	993.95	377.54	113.96	138.62
AA	3009.99	1392.88	137.49	194.13	1570.10	729.60	115.91	182.20	925.16	330.68	138.17	92.53
AA	2557.11	1174.81	139.20	182.18	1813.62	862.84	135.78	218.95	865.03	368.07	108.96	117.41
AA	1921.80	917.58	122.08	154.23	1398.34	624.12	140.70	136.65	944.85	402.63	145.95	112.71
AA	2339.87	1335.35	136.87	173.32	1427.47	715.60	159.72	165.32	1117.24	507.60	136.87	126.57
AA	2654.20	1274.43	152.24	147.74	1612.45	735.96	156.24	170.91	1119.09	488.58	140.83	144.19
MD	2551.73	1211.43	134.32	177.23	1502.44	698.34	132.68	180.04	994.22	412.52	130.79	122.00
DP	384.25	168.16	12.46	24.16	212.57	115.22	27.06	29.62	104.52	70.46	15.37	18.79
Exp	2936.73	1366.26	145.38	195.28	1613.37	736.18	96.83	160.14	1037.34	413.47	100.08	122.62
Exp	2919.11	1380.84	151.15	192.56	1342.38	565.81	119.82	139.66	955.15	422.60	97.72	101.38
Exp	3020.70	1521.77	135.52	141.67	1734.97	791.27	123.34	111.83	993.88	394.23	82.05	103.78
Exp	2643.27	1282.04	165.79	259.86	1966.30	898.22	95.70	147.13	980.79	446.30	91.61	126.25
Exp	3292.54	1660.35	119.79	309.00	1757.15	783.68	98.61	182.98	830.86	347.53	109.81	113.36
Exp	2517.92	1157.58	96.23	185.81	1700.49	835.74	84.12	239.83	971.22	397.30	113.05	141.82
MD	2888.38	1394.81	135.64	214.03	1685.78	768.48	103.07	163.59	961.54	403.57	99.06	118.20
DP	276.21	177.00	24.69	59.94	204.74	113.33	15.26	44.10	69.82	33.32	11.48	15.21

(1) Médias das diferentes características

(2) Desvios Padrões

Anexo 11 - Perímetro, altura, largura e profundidade de cripta do duodeno de aves das linhagens AgRoss308 (Ag), Cobb 500 (Cb), ArborAcres (AA) e Experimental (Exp) com 29 dias de idade das seis repetições de cada linhagem.

Linh.	vilos do duodeno (cm)				vilos do jejuno (cm)				vilos do ileo (cm)			
	perímetro	altura	largura	cripta	perímetro	altura	largura	cripta	perímetro	altura	largura	cripta
Ag	2568.81	1252.09	106.87	108.83	2132.90	936.44	109.65	126.10	1131.02	500.02	107.37	100.14
Ag	2885.70	1260.20	145.97	142.44	2292.18	1060.96	104.95	116.37	1087.86	473.82	111.62	113.78
Ag	2998.30	1107.64	147.87	119.70	2217.52	1026.45	138.41	119.24	895.39	377.02	104.06	98.61
Ag	2854.12	1219.19	116.68	138.64	2019.02	861.20	91.08	127.46	1203.97	522.46	116.79	107.44
Ag	2782.04	1452.50	184.65	143.33	2210.31	933.21	101.80	143.39	1483.42	581.56	167.17	118.79
Ag	2326.91	1158.95	116.16	221.63	2285.74	1128.82	103.62	126.89	1040.94	453.89	151.04	76.79
MD¹	2735.98	1241.76	136.37	145.76	2192.94	991.18	108.25	126.57	1140.43	484.80	126.34	102.59
DP²	246.00	118.50	29.06	39.67	103.17	98.30	16.00	9.40	197.22	68.86	26.24	14.82
Cb	2925.23	1224.51	215.62	139.82	2060.89	910.27	123.74	131.87	1486.15	635.54	134.43	124.94
Cb	4168.05	1021.02	173.97	124.07	2609.66	1125.35	162.34	109.63	1363.72	465.53	127.87	123.81
Cb	2731.17	1129.44	144.98	133.41	2309.87	1054.57	205.58	121.60	1241.99	459.01	134.27	112.62
Cb	2881.53	1155.38	126.06	171.68	1807.00	882.61	158.06	119.03	1122.17	507.45	95.72	119.14
Cb	2007.38	1138.56	168.96	145.26	2014.13	846.92	139.77	110.81	1009.38	412.44	124.65	96.63
Cb	3088.73	767.70	233.68	147.02	1749.76	730.52	136.29	113.29	988.43	514.87	114.90	114.87
MD	2967.02	1072.77	177.21	143.55	2091.88	925.04	154.30	117.70	1201.97	499.14	121.97	115.33
DP	698.98	163.18	40.98	16.14	322.74	143.43	28.91	8.36	198.79	76.39	14.75	10.36
AA	2820.46	1031.67	151.65	120.14	1946.16	860.96	123.98	131.15	1138.61	552.66	116.51	124.85
AA	2831.87	1123.17	151.89	113.67	1847.16	752.55	114.04	133.65	1160.59	531.83	96.88	98.48
AA	2586.56	1175.80	143.37	115.00	2031.65	949.32	112.53	113.49	1191.72	553.27	121.70	130.80
AA	3712.92	1650.77	196.59	123.84	2459.67	1050.94	144.93	135.87	1684.25	756.81	154.07	117.05
AA	2859.50	1096.40	146.54	137.80	2050.16	882.41	124.76	133.24	1424.30	617.47	120.63	102.95
AA	3313.06	1392.84	148.90	117.29	2114.49	942.22	133.40	124.58	1120.57	482.33	122.27	99.05
MD	3020.73	1245.11	156.49	121.29	2074.88	906.40	125.61	128.66	1286.67	582.39	122.01	112.20
DP	413.49	233.98	19.90	8.88	210.02	100.33	12.18	8.38	224.25	95.87	18.40	13.97
Exp	2896.16	1225.07	134.40	134.50	2079.43	947.13	124.77	113.82	1112.98	409.83	111.39	115.90
Exp	2711.36	1093.40	145.18	148.71	1818.68	802.86	87.09	137.99	1115.08	442.25	84.05	122.07
Exp	3253.58	1089.20	115.94	141.41	2281.52	920.74	106.97	127.30	1084.57	487.75	109.25	110.18
Exp	3584.31	1509.01	153.08	128.50	2623.13	1127.30	107.38	143.08	1292.80	548.99	115.41	145.79
Exp	3910.12	1487.70	154.98	137.12	1727.59	725.59	125.88	126.15	1420.04	595.16	136.74	111.13
Exp	3330.28	1418.09	157.42	126.69	2707.43	1112.38	110.00	148.20	1403.80	610.45	129.76	123.38
MD	3280.97	1303.74	143.50	136.16	2206.30	939.33	110.35	132.76	1238.21	515.74	114.43	121.41
DP	438.99	192.62	15.89	8.21	406.46	161.24	14.21	12.69	153.57	82.20	18.40	13.12

(1) Médias das diferentes características

(2) Desvios Padrões

Anexo 12 - Perímetro, altura, largura e profundidade de cripta do duodeno de aves das linhagens AgRoss308 (Ag), Cobb 500 (Cb), ArborAcres (AA) e Experimental (Exp) com 36 dias de idade das seis repetições de cada linhagem.

Linh.	vilos do duodeno (cm)				vilos do jejuno (cm)				vilos do ileo (cm)			
	perímetro	altura	largura	cripta	perímetro	altura	largura	cripta	perímetro	altura	largura	cripta
Ag	3032.91	1377.69	167.70	142.56	1941.47	879.61	117.71	168.50	1078.81	416.74	142.47	139.79
Ag	2765.00	1259.18	125.38	192.21	2153.35	957.40	96.03	183.16	1172.13	447.73	135.92	108.43
Ag	3106.71	1438.76	141.56	258.44	1976.64	879.28	118.73	174.80	906.65	360.57	119.03	116.76
Ag	3486.52	1391.43	119.43	180.29	2354.03	1114.62	115.53	218.43	1233.50	496.32	109.89	109.61
Ag	2836.58	1318.08	135.33	217.76	1910.22	817.34	139.01	190.77	1121.42	456.00	152.80	106.17
Ag	3229.86	1392.45	158.89	227.83	2168.21	997.72	143.30	167.87	866.47	359.63	112.87	110.33
MD¹	3076.26	1362.93	141.38	203.18	2083.99	941.00	121.72	183.92	1063.16	422.83	128.83	115.18
DP²	264.21	63.92	18.84	40.48	171.38	106.30	17.25	19.06	146.77	54.82	17.44	12.56
Cb	3486.78	1629.71	126.82	217.60	2255.74	987.92	96.35	153.97	1048.73	407.43	114.60	136.40
Cb	3857.56	1662.13	141.84	137.50	2581.56	888.74	121.92	125.80	1157.90	453.37	151.27	100.38
Cb	3177.46	1388.86	199.92	231.72	1714.61	799.80	181.58	124.25	1030.02	432.12	158.17	82.92
Cb	3255.39	1557.41	182.90	182.21	1808.32	821.99	100.58	133.72	1115.13	444.03	142.86	97.26
Cb	3116.97	1453.61	148.22	170.12	2581.56	1146.90	143.88	195.41	1755.37	658.04	147.63	142.84
Cb	2796.27	1236.79	170.52	167.46	1867.65	817.01	108.99	137.29	979.35	393.53	137.02	113.87
MD	3281.74	1488.09	161.70	184.44	2134.91	910.39	125.55	145.08	1181.08	464.75	141.92	112.28
DP	360.00	160.83	27.50	34.75	392.00	135.04	32.37	26.86	288.35	97.31	15.20	23.44
AA	3324.36	1492.40	139.27	208.15	1939.66	854.01	120.02	154.56	1064.12	412.31	143.55	94.00
AA	3518.09	1623.16	148.55	186.56	2217.99	1009.18	106.78	156.99	1318.13	476.76	140.13	129.75
AA	2812.78	1286.55	142.46	177.41	1842.73	818.22	94.85	192.05	1234.34	473.77	146.93	90.84
AA	2733.81	1238.36	132.02	203.18	2029.31	878.79	103.13	140.72	1288.41	503.33	159.32	109.46
AA	3554.75	1585.96	129.20	225.72	2699.13	1136.54	132.09	194.58	1394.83	592.40	155.77	141.82
AA	2803.08	1240.92	143.83	225.72	1583.36	620.41	116.67	131.03	1194.11	593.49	158.00	136.74
MD	3124.48	1411.23	139.22	204.46	2052.03	886.19	112.25	161.66	1248.99	508.67	150.62	117.10
DP	382.91	176.90	7.36	19.86	380.23	175.59	13.34	26.29	114.02	71.77	8.13	22.08
Exp	3718.98	1656.93	148.61	133.70	1856.64	787.20	284.77	131.40	1123.71	433.61	155.56	120.98
Exp	3568.52	1535.67	145.18	195.36	2380.60	986.31	103.34	144.98	474.67	190.54	144.74	51.84
Exp	3227.63	1400.27	128.13	163.51	2420.44	911.98	89.38	134.98	1210.84	428.09	139.67	119.38
Exp	3175.70	1416.63	153.12	243.76	2253.48	1107.69	123.92	187.60	1272.27	505.91	128.13	128.13
Exp	3281.62	139.15	338.59	184.97	2157.26	1005.12	85.25	142.02	997.07	362.77	121.33	95.57
Exp	3574.03	1597.52	165.42	169.51	1786.34	802.62	92.86	175.18	1129.68	508.55	152.17	101.68
MD	3424.41	1291.03	179.84	181.80	2142.46	933.49	129.92	152.69	1034.71	404.91	140.27	102.93
DP	224.01	573.10	78.71	36.97	266.48	124.30	77.12	23.09	289.64	118.35	13.43	27.92

(1) Médias das diferentes características

(2) Desvios Padrões

Anexo 13a -Relação existente entre as diferentes características morfológicas dos vilos do duodeno nas linhagens AgRoss 308 (Ag), Cobb 500 (Cb), Arbor Acres (AA) e Experimental (Exp.)

linhagem	perímetro / altura					
	1d	8d	15d	22d	29d	36d
Ag	2.26	2.16	2.13	2.19	2.20	2.26
Cb	2.23	2.11	2.15	2.14	2.77	2.21
AA	2.27	2.15	2.14	2.11	2.43	2.21
Exp	2.22	2.19	2.17	2.07	2.52	2.65
	MD¹	2.25			DP²	0.17

linhagem	perímetro / largura					
	1d	8d	15d	22d	29d	36d
Ag	13.97	16.27	17.26	16.80	20.06	21.76
Cb	16.83	15.50	19.53	19.06	16.74	20.30
AA	16.01	16.31	18.73	19.00	19.30	22.44
Exp	14.74	15.71	18.07	21.29	22.86	19.04
	MD	18.23			DP	2.45

linhagem	perímetro / cripta					
	1d	8d	15d	22d	29d	36d
Ag	18.74	14.02	13.91	14.48	18.77	15.14
Cb	22.61	12.28	15.64	14.80	20.67	17.79
AA	21.25	10.50	15.10	14.40	24.90	15.28
Exp	18.21	10.48	14.81	13.50	24.10	18.84
	MD	16.68			DP	3.94

linhagem	altura / largura					
	1d	8d	15d	22d	29d	36d
Ag	6.18	7.54	8.12	7.68	9.11	9.64
Cb	7.56	7.33	9.10	8.92	6.05	9.20
AA	7.07	7.60	8.77	9.02	7.96	10.14
Exp	6.64	7.18	8.33	10.28	9.09	7.18
	MD	8.15			DP	1.18

linhagem	altura / cripta					
	1d	8d	15d	22d	29d	36d
Ag	8.29	6.50	6.54	6.62	8.52	6.71
Cb	10.16	5.81	7.29	6.92	7.47	8.07
AA	9.38	4.89	7.07	6.84	10.27	6.90
Exp	8.20	4.79	6.83	6.52	9.58	7.10
	MD	7.39			DP	1.44

linhagem	largura / cripta					
	1d	8d	15d	22d	29d	36d
Ag	1.34	0.86	0.81	0.86	0.94	0.70
Cb	1.34	0.79	0.80	0.78	1.23	0.88
AA	1.33	0.64	0.81	0.76	1.29	0.68
Exp	1.24	0.67	0.82	0.63	1.05	0.99
	MD	0.93			DP	0.24

(1) Média das relações

(2) Desvio Padrão

Anexo 13b - Relação existente entre as diferentes características morfométricas dos vilos do jejuno nas linhagens AgRoss 308 (Ag), Cobb 500 (Cb), Arbor Acres (AA) e Experimental (Exp.)

linhagem	perímetro / altura					
	1d	8d	15d	22d	29d	36d
Ag	2.19	2.19	2.11	2.17	2.21	2.21
Cb	2.20	2.25	2.25	2.22	2.26	2.35
AA	2.21	2.31	2.20	2.15	2.29	2.32
Exp	2.15	2.25	2.19	2.19	2.35	2.30
	MD¹	2.23			DP²	0.06
linhagem	perímetro / largura					
	1d	8d	15d	22d	29d	36d
Ag	12.32	9.32	13.23	14.84	20.26	17.12
Cb	14.14	9.82	12.10	14.08	13.56	17.00
Aa	14.55	10.31	17.28	11.32	16.52	18.28
Exp	12.06	12.72	16.18	16.36	19.99	16.49
	MD	14.58			DP	3.03
linhagem	perímetro / cripta					
	1d	8d	15d	22d	29d	36d
Ag	11.81	9.09	10.68	10.67	17.33	11.33
Cb	14.25	8.46	9.94	12.45	17.77	14.72
Aa	14.71	8.00	8.81	8.35	16.13	12.69
Exp	12.14	8.87	10.01	10.30	16.62	14.03
	MD	12.05			DP	3.02
linhagem	altura / largura					
	1d	8d	15d	22d	29d	36d
Ag	5.63	4.26	6.26	6.85	9.16	7.73
Cb	6.43	4.37	5.38	6.35	6.00	7.25
Aa	6.57	4.47	7.86	5.26	7.22	7.89
Exp	5.60	5.65	7.40	7.46	8.51	7.18
	MD	6.53			DP	1.30
linhagem	altura / cripta					
	1d	8d	15d	22d	29d	36d
Ag	5.40	4.16	5.05	4.93	7.83	5.12
Cb	6.48	3.76	4.42	5.62	7.86	6.28
Aa	6.64	3.47	4.01	3.88	7.04	5.48
Exp	5.64	3.94	4.57	4.70	7.08	6.11
	MD	5.39			DP	1.29
linhagem	largura / cripta					
	1d	8d	15d	22d	29d	36d
Ag	0.96	0.98	0.81	0.72	0.86	0.66
Cb	1.01	0.86	0.82	0.88	1.31	0.87
Aa	1.01	0.78	0.51	0.74	0.98	0.69
Exp	1.01	0.70	0.62	0.63	0.83	0.85
	MD	0.84			DP	0.17

(1) Média das relações

(2) Desvio Padrão

Anexo 13c -Relação existente entre as diferentes características morfométricas dos vilos do íleo nas linhagens AgRoss 308 (Ag), Cobb 500 (Cb), Arbor Acres (AA) e Experimental (Exp.)

perímetro / altura						
linhagem	1d	8d	15d	22d	29d	36d
Ag	2.20	2.27	2.57	2.34	2.35	2.51
Cb	2.37	2.44	2.12	2.35	2.41	2.54
AA	2.48	2.24	2.35	2.41	2.21	2.46
Exp	2.25	2.37	2.17	2.38	2.40	2.56
	MD¹	2.36			DP²	0.12
perímetro / largura						
linhagem	1d	8d	15d	22d	29d	36d
Ag	9.36	8.28	10.82	9.00	9.03	8.25
Cb	10.02	6.43	9.10	9.64	9.85	8.32
AA	10.20	9.31	10.83	7.60	10.55	8.29
Exp	7.89	9.01	9.68	9.71	10.82	7.38
	MD	9.14			DP	1.16
perímetro / cripta						
linhagem	1d	8d	15d	22d	29d	36d
Ag	10.99	8.13	9.02	9.30	11.12	9.23
Cb	11.50	8.22	7.77	9.19	10.42	10.52
AA	11.25	8.00	8.12	8.15	11.47	10.67
Exp	10.57	8.22	7.02	8.13	10.20	10.05
	MD	9.47			DP	1.37
altura / largura						
linhagem	1d	8d	15d	22d	29d	36d
Ag	4.25	3.64	4.20	3.84	3.84	3.28
Cb	4.22	2.64	4.30	4.10	4.09	3.27
AA	4.12	4.17	4.62	3.15	4.77	3.38
Exp	3.51	3.80	4.47	4.07	4.51	2.89
	MED	3.88			DP	0.56
altura / cripta						
linhagem	1d	8d	15d	22d	29d	36d
Ag	4.99	3.58	3.50	3.97	4.73	3.67
Cb	4.85	3.37	3.67	3.91	4.33	4.14
AA	4.54	3.58	3.46	3.38	5.19	4.34
Exp	4.71	3.47	3.24	3.41	4.25	3.93
	MD	4.01			DP	0.58
largura / cripta						
linhagem	1d	8d	15d	22d	29d	36d
Ag	1.17	0.98	0.83	1.03	1.23	1.12
Cb	1.15	1.28	0.85	0.95	1.06	1.26
Aa	1.10	0.86	0.75	1.07	1.09	1.29
Exp	1.34	0.91	0.73	0.84	0.94	1.36
	MD	1.05			DP	0.19

(1) Média das relações

(2) Desvio Padrão

Anexo 14 - Peso vivo médio (gr) das linhagens AgRoss308 (Ag), Cobb 500 (Cb), ArborAcre (AA) e Experimental (Exp), Valores das seis repetições / linhagem com um, sete, 14, 21, 28 e 35 dias (d) de idade.

idade (d)	PVM ¹ (gr)			
	Ag	Cb	AA	Exp
1	43.91	43.84	44.7	44.06
1	43.93	44.98	45.06	44.6
1	44.16	44.7	45.57	44.3
1	43.82	44.43	44.79	43.34
1	44.13	43.26	45.94	44.04
1	43.42	43.41	44.62	43.72
MD²	43.90	44.10	45.11	44.01
DP³	0.24	0.64	0.49	0.40
7	152.27	146.67	145.65	148.94
7	150	148.89	142.55	142.55
7	152.27	154.35	145.65	148.94
7	148.89	151.11	129.79	139.13
7	143.18	145.65	140	148.94
7	146.67	145.65	146.81	136.96
MD	148.88	148.72	141.74	144.24
DP	3.20	3.18	5.81	4.97
14	395.35	404.65	397.73	413.64
14	395.35	418.6	379.55	409.09
14	388.37	418.6	386.36	402.33
14	395.35	390.48	356.82	395.45
14	381.4	395.35	381.82	409.09
14	381.4	402.33	368.18	384.09
MD	389.54	405.00	378.41	402.28
DP	6.26	10.65	13.04	9.99

idade (d)	PVM (gr)			
	Ag	Cb	AA	Exp
21	800	812.5	776.74	862.79
21	804.76	830.95	781.4	816.28
21	807.14	821.43	755.81	830.95
21	797.62	768.29	737.21	850
21	769.05	778.57	762.79	841.86
21	772.5	797.56	737.21	815
MD	791.85	801.55	758.53	836.15
DP	15.24	22.47	17.27	17.34
28	1385.37	1356.41	1357.14	1463.41
28	1375.61	1395.12	1335.71	1423.81
28	1400	1380.49	1316.67	1455
28	1367.5	1302.5	1285.71	1473.17
28	1356.1	1360.98	1338.1	1480.95
28	1333.33	1357.5	1328.57	1437.84
MD	1369.65	1358.83	1326.98	1455.70
DP	21.26	28.78	22.07	19.74
35	1970	1997.37	1995.12	2082.5
35	2000	1984.62	1980.49	2090.24
35	2005.13	1948.72	1941.46	2097.44
35	2007.89	1910.26	1926.83	2135.9
35	1950	1985	1963.41	2134.15
35	1950	1884.62	1951.22	2111.43
MD	1980.50	1951.77	1959.76	2108.61
DP	24.86	41.84	23.04	20.61

- (1) Peso Vivo Médio / boxe
(2) Médias das Pesos médios
(3) Desvios Padrões

Anexo 15 - Ganho de Peso diário semanal (GPDs) (g) das linhagens AgRoss308 (Ag), Cobb 500 (Cb), ArborAcre (AA) e Experimental (Exp). Valores das seis repetições / linhagem com um, sete, 14, 21, 28 e 35 dias (d) de idade.

idade (d)	GPDs ¹				idade (d)	GPDs			
	Ag	Cb	AA	Exp		Ag	Cb	AA	Exp
1					21	57.81	58.26	54.15	64.16
1					21	58.49	58.91	57.41	58.17
1					21	59.82	57.55	52.78	61.23
1					21	57.47	53.97	54.34	64.94
1					21	55.38	54.75	54.42	61.82
1					21	55.87	56.46	52.72	61.56
MD²					MD	57.473	56.650	54.303	61.980
DP³					DP	1.506	1.795	1.555	2.191
7	15.48	14.7	14.42	14.98	28	83.62	77.7	82.91	85.8
7	15.15	14.84	13.93	13.99	28	81.55	80.6	79.19	86.79
7	15.44	15.66	14.3	14.95	28	84.69	79.87	80.12	89.15
7	15.01	15.24	12.14	13.68	28	81.41	76.32	78.36	89.02
7	14.15	14.63	13.44	14.98	28	83.86	83.2	82.19	91.3
7	14.75	14.61	14.6	13.32	28	80.12	79.99	84.48	88.98
MD	14.997	14.947	13.805	14.317	MD	82.542	79.613	81.208	88.507
DP	0.453	0.383	0.834	0.681	DP	1.615	2.181	2.158	1.778
14	34.73	36.85	36.01	37.81	35	83.52	91.57	91.14	88.44
14	35.05	38.53	33.86	38.08	35	89.2	84.21	92.11	95.2
14	33.73	37.75	34.39	36.2	35	86.45	81.18	89.26	91.78
14	35.21	34.2	32.43	36.62	35	91.48	86.82	91.59	94.68
14	34.03	35.67	34.55	37.16	35	84.84	89.15	89.33	93.31
14	33.53	36.67	31.62	35.3	35	88.1	75.3	88.95	96.23
MD	34.380	36.612	33.810	36.862	MD	87.265	84.705	90.397	93.273
DP	0.649	1.399	1.439	0.949	DP	2.670	5.362	1.254	2.583

- (1) Ganho de Peso diário semanal
(2) Médias dos Ganhos de pesos diários
(3) Desvios Padrões

Anexo 16 - Ganho de Peso diário acumulado (GPDa) (g) das linhagens AgRoss308 (Ag), Cobb 500 (Cb), ArborAcre (AA) e Experimental (Exp). Valores das seis repetições / linhagem com um, sete, 14, 21, 28 e 35 dias (d) de idade.

idade (d)	GPDa ¹				idade (d)	GPDas			
	Ag	Cb	AA	Exp		Ag	Cb	AA	Exp
1					21	36	36.6	34.86	38.99
1					21	36.23	37.43	35.06	36.75
1					21	36.33	36.99	33.82	37.46
1					21	35.9	34.47	32.97	38.41
1					21	34.52	35.01	34.14	37.99
1					21	34.72	35.91	32.98	36.73
MD²					MD	35.617	36.068	33.972	37.722
DP³					DP	0.721	1.056	0.818	0.832
7	15.48	14.7	14.42	14.98	28	47.91	46.88	46.87	50.69
7	15.15	14.84	13.93	13.99	28	47.56	48.22	46.09	49.26
7	15.44	15.66	14.3	14.95	28	48.42	47.71	45.4	50.38
7	15.01	15.24	12.14	13.68	28	47.27	44.93	44.32	51.07
7	14.15	14.63	13.44	14.98	28	46.86	47.06	46.15	51.32
7	14.75	14.61	14.6	13.32	28	46.07	46.93	45.86	49.79
MD	14.997	14.947	13.805	14.317	MD	47.348	46.955	45.782	50.418
DP	0.453	0.383	0.834	0.681	DP	0.751	1.024	0.786	0.713
14	25.1	25.77	25.22	26.4	35	55.03	55.81	55.73	58.24
14	25.1	26.69	23.89	26.04	35	55.89	55.42	55.3	58.45
14	24.59	26.71	24.34	25.57	35	56.03	54.4	54.17	58.66
14	25.11	24.72	22.29	25.15	35	56.12	53.31	53.77	59.79
14	24.09	25.15	23.99	26.07	35	54.45	55.48	54.79	59.72
14	24.14	25.64	23.11	24.31	35	54.47	52.61	54.47	59.08
MD	24.688	25.780	23.807	25.590	MD	55.332	54.505	54.705	58.990
DP	0.444	0.734	0.923	0.698	DP	0.711	1.192	0.662	0.598

- (1) Ganho de Peso diário semanal
- (2) Médias dos ganhos de pesos diários
- (3) Desvios Padrões

Anexo 17 - Consumo de ração diário verdadeiro semanal (COND vs) (g) das linhagens AgRoss308 (Ag), Cobb 500 (Cb), ArborAcre (AA) e Experimental (Exp). Valores das seis repetições / linhagem com um, sete, 14, 21, 28 e 35 dias (d) de idade.

idade (d)	COND vs ¹ (g)			
	Ag	Cb	AA	Exp
1				
1				
1				
1				
1				
1				
MD²				
DP³				
7	17.21	16.08	16.17	17.8
7	16.88	15.96	13.71	15.17
7	17.21	16.21	16.15	15.55
7	15.8	16.27	13.71	16.14
7	17.38	15.09	14.93	15.84
7	16.13	12.71	16.08	14.46
MD	16.77	15.39	15.13	15.83
DP	0.59	1.26	1.09	1.03
14	45.98	48.06	45.43	51.94
14	45.15	48.82	46.42	48.65
14	43.78	50.83	44.07	51.64
14	45.83	46.34	44.3	47.38
14	44.82	47.95	43.49	49.76
14	45.11	49.04	44.43	44.67
MD	45.11	48.51	44.69	49.01
DP	0.72	1.35	0.96	2.51

idade (d)	COND vs (g)			
	Ag	Cb	AA	Exp
21	80.42	84.16	79.44	90.61
21	81.55	83.84	80.28	86.21
21	82.05	84.03	78.06	88.08
21	81.62	75.4	76.51	92.41
21	78.53	76.54	77.15	86.64
21	83.76	75.25	75.12	91.96
MD	81.32	79.87	77.76	89.32
DP	1.59	4.16	1.74	2.47
28	129.3	121.91	128.7	143.76
28	127.91	128.19	124.71	137.09
28	132.7	129.97	124.14	143.31
28	133.83	120.63	124.02	140.3
28	130.72	128.51	127.43	141.07
28	123.65	123.48	129.34	152.68
MD	129.69	125.45	126.39	143.04
DP	3.34	3.58	2.18	4.84
35	154.8	155.71	178.57	165.41
35	159.37	164.66	162.26	172.59
35	155.05	162.27	159.34	169.79
35	171.37	148.88	164.66	185.52
35	156.81	160.18	155.84	176.13
35	161.44	143.94	163.94	185.58
MD	159.81	155.94	164.10	175.84
DP	5.68	7.39	7.12	7.58

- (1) Consumo de ração diário verdadeiro semanal
- (2) Médias dos consumos de ração diário
- (3) Desvios Padrões

Anexo 18 - Consumo de ração diário acumulado (CONDa) (g) das linhagens AgRoss308 (Ag), Cobb 500 (Cb), ArborAcre (AA) e Experimental (Exp). Valores das seis repetições / linhagem com um, sete, 14, 21, 28 e 35 dias (d) de idade.

idade (d)	CONDa ¹ (g)			
	Ag	Cb	AA	Exp
1				
1				
1				
1				
1				
1				
MD²				
DP³				
7	17.21	16.35	16	18.51
7	16.88	16.35	14.31	15.8
7	17.21	16.78	16.3	16.12
7	16.04	16.35	13.97	16.3
7	17.21	15.55	14.6	16.42
7	16.35	13.11	16.71	14.45
MD	16.82	15.75	15.32	16.27
DP	0.46	1.24	1.06	1.20
14	31.57	32.14	30.66	35.15
14	31	32.52	30.17	32.14
14	30.47	33.63	30.13	33.15
14	30.85	30.93	29.02	31.81
14	31	31.59	29.03	32.94
14	30.65	30.82	30.42	29.5
MD	30.92	31.94	29.91	32.45
DP	0.35	0.97	0.65	1.69

idade (d)	CONDa (g)			
	Ag	Cb	AA	Exp
21	47.82	48.19	46.86	53.61
21	47.8	49.58	46.84	50.1
21	47.63	50.38	46.06	51.41
21	47.73	45.71	44.83	51.29
21	46.81	45.53	45.02	51.46
21	46.33	46.18	45.3	48.46
MD	47.35	47.60	45.82	51.06
DP	0.57	1.91	0.82	1.56
28	68.09	66.45	67.22	74.48
28	67.72	69.11	66.21	71.75
28	68.78	70.14	65.49	73.43
28	67.48	64.3	64.53	73.41
28	67.71	66.93	65.52	73.79
28	65.47	64.61	66.24	71.09
MD	67.54	66.92	65.87	72.99
DP	1.02	2.14	0.83	1.18
35	85.12	84.17	89.22	92.4
35	85.93	85.71	85.24	91.72
35	85.84	86.43	84.04	92.43
35	85.59	81.04	84.39	93.16
35	85.29	85.38	83.41	93.98
35	84.27	80.19	85.56	90.76
MD	85.34	83.82	85.31	92.41
DP	0.56	2.38	1.89	1.02

- (1) Consumo de ração diário acumulada
(2) Médias das diferentes características
(3) Desvios Padrões

Anexo 19 - Conversão Alimentar verdadeira semanal (CAVs) das linhagens AgRoss308 (Ag), Cobb 500 (Cb), ArborAcre (AA) e Experimental (Exp). Valores das seis repetições / linhagem com um, sete, 14, 21, 28 e 35 dias (d) de idade.

idade (d)	CAVs ¹			
	Ag	Cb	AA	Exp
1				
1				
1				
1				
1				
1				
MD²				
DP³				
7	1.112	1.095	1.112	1.188
7	1.102	1.075	0.984	1.084
7	1.104	1.035	1.116	1.04
7	1.052	1.06	1.129	1.154
7	1.215	1.032	1.091	1.057
7	1.094	0.87	1.102	1.078
MD	1.113	1.028	1.089	1.100
DP	0.049	0.074	0.048	0.053
14	1.324	1.304	1.262	1.374
14	1.288	1.267	1.371	1.278
14	1.298	1.347	1.281	1.399
14	1.302	1.339	1.366	1.294
14	1.317	1.334	1.259	1.339
14	1.345	1.337	1.405	1.265
MD	1.312	1.318	1.324	1.325
DP	0.019	0.028	0.058	0.050

idade (d)	CAVs			
	Ag	Cb	AA	Exp
21	1.391	1.383	1.467	1.412
21	1.394	1.423	1.398	1.482
21	1.372	1.46	1.479	1.439
21	1.42	1.397	1.408	1.393
21	1.418	1.398	1.417	1.434
21	1.393	1.312	1.425	1.413
MD	1.398	1.396	1.432	1.429
DP	0.017	0.045	0.030	0.028
28	1.546	1.569	1.552	1.608
28	1.568	1.591	1.575	1.58
28	1.567	1.627	1.549	1.574
28	1.563	1.581	1.583	1.576
28	1.559	1.545	1.551	1.545
28	1.543	1.544	1.531	1.577
MD	1.558	1.576	1.557	1.577
DP	0.010	0.029	0.017	0.018
35	1.853	1.7	1.959	1.87
35	1.787	1.827	1.762	1.813
35	1.794	1.889	1.785	1.85
35	1.744	1.715	1.798	1.839
35	1.848	1.797	1.745	1.888
35	1.833	1.912	1.843	1.788
MD	1.810	1.807	1.815	1.841
DP	0.039	0.080	0.071	0.033

- (1) Conversão Alimentar Verdadeira semanal
- (2) Médias das diferentes características
- (3) Desvios Padrões

Anexo 20 - Conversão Alimentar Verdadeira acumulada (CAva) das linhagens AgRoss308 (Ag), Cobb 500 (Cb), ArborAcre (AA) e Experimental (Exp). Valores das seis repetições / linhagem com um, sete, 14, 21, 28 e 35 dias (d) de idade.

idade (d)	CAva ¹			
	Ag	Cb	AA	Exp
1				
1				
1				
1				
1				
1				
MD²				
DP³				
7	1.112	1.113	1.109	1.236
7	1.114	1.101	1.027	1.129
7	1.114	1.071	1.14	1.079
7	1.069	1.073	1.151	1.191
7	1.216	1.063	1.087	1.096
7	1.109	0.898	1.145	1.085
MD	1.122	1.053	1.110	1.136
DP	0.045	0.072	0.043	0.058
14	1.258	1.247	1.216	1.331
14	1.235	1.219	1.263	1.234
14	1.239	1.259	1.238	1.296
14	1.229	1.251	1.302	1.265
14	1.287	1.256	1.21	1.263
14	1.27	1.202	1.316	1.213
MD	1.253	1.246	1.258	1.267
DP	0.021	0.021	0.040	0.039

idade (d)	CAva			
	Ag	Cb	AA	Exp
21	1.328	1.316	1.344	1.375
21	1.319	1.325	1.336	1.363
21	1.311	1.362	1.362	1.372
21	1.33	1.326	1.359	1.335
21	1.356	1.329	1.319	1.355
21	1.334	1.258	1.373	1.319
MD	1.330	1.319	1.349	1.353
DP	0.014	0.031	0.018	0.020
28	1.421	1.417	1.434	1.469
28	1.424	1.433	1.436	1.457
28	1.42	1.47	1.443	1.457
28	1.427	1.431	1.456	1.438
28	1.445	1.422	1.42	1.438
28	1.421	1.377	1.445	1.428
MD	1.426	1.425	1.439	1.448
DP	0.009	0.027	0.011	0.014
35	1.547	1.508	1.601	1.586
35	1.538	1.547	1.542	1.569
35	1.532	1.589	1.552	1.576
35	1.525	1.52	1.569	1.558
35	1.556	1.539	1.523	1.574
35	1.547	1.524	1.571	1.536
MD	1.541	1.538	1.560	1.567
DP	0.010	0.026	0.025	0.016

- (1) Conversão Alimentar verdadeira acumulada
- (2) Médias das diferentes características
- (3) Desvios Padrões

Anexo 21 - Conversão Alimentar comercial semanal (CAcs) das linhagens AgRoss308 (Ag), Cobb 500 (Cb), ArborAcre (AA) e Experimental (Exp). Valores das seis repetições / linhagem com um, sete, 14, 21, 28 e 35 dias (d) de idade.

idade (d)	CAcs ¹			
	Ag	Cb	AA	Exp
1				
1				
1				
1				
1				
1				
MD²				
DP³				
7	1.112	1.095	1.121	1.188
7	1.114	1.075	0.984	1.184
7	1.114	1.035	1.129	1.04
7	1.052	1.068	1.129	1.18
7	1.229	1.032	1.111	1.057
7	1.094	0.87	1.102	1.086
MD	1.119	1.029	1.096	1.123
DP	0.054	0.075	0.051	0.063
14	1.324	1.304	1.262	1.374
14	1.288	1.267	1.371	1.278
14	1.298	1.347	1.281	1.427
14	1.302	1.355	1.366	1.294
14	1.317	1.344	1.259	1.339
14	1.345	1.337	1.405	1.265
MD	1.312	1.323	1.324	1.330
DP	0.019	0.031	0.058	0.057

idade (d)	CAcs			
	Ag	Cb	AA	Exp
21	1.391	1.444	1.467	1.412
21	1.394	1.423	1.398	1.46
21	1.372	1.46	1.479	1.439
21	1.42	1.397	1.408	1.423
21	1.418	1.398	1.417	1.434
21	1.499	1.333	1.425	1.494
MD	1.416	1.409	1.432	1.444
DP	0.041	0.041	0.030	0.027
28	1.546	1.569	1.552	1.675
28	1.568	1.591	1.575	1.58
28	1.567	1.627	1.549	1.607
28	1.644	1.581	1.583	1.576
28	1.559	1.545	1.551	1.545
28	1.543	1.544	1.531	1.716
MD	1.571	1.576	1.557	1.617
DP	0.034	0.029	0.017	0.060
35	1.853	1.7	1.959	1.87
35	1.787	1.955	1.762	1.813
35	1.794	1.999	1.785	1.85
35	1.873	1.715	1.798	1.96
35	1.848	1.797	1.745	1.888
35	1.833	1.912	1.843	1.929
MD	1.831	1.846	1.815	1.885
DP	0.031	0.116	0.071	0.049

- (1) Conversão Alimentar comercial semanal
- (2) Médias das diferentes características
- (3) Desvios Padrões

Anexo 22 - Conversão Alimentar comercial acumulada (CAca) das linhagens AgRoss308 (Ag), Cobb 500 (Cb), ArborAcre (AA) e Experimental (Exp). Valores das seis repetições / linhagem com um, sete, 14, 21, 28 e 35 dias (d) de idade.

idade (d)	CAca ¹			
	Ag	Cb	AA	Exp
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
MD²				
DP³				
7	1.112	1.113	1.109	1.236
7	1.114	1.101	1.027	1.129
7	1.114	1.071	1.14	1.079
7	1.069	1.073	1.151	1.191
7	1.216	1.063	1.087	1.096
7	1.109	0.898	1.145	1.085
MD	1.122	1.053	1.110	1.136
DP	0.045	0.072	0.043	0.058
14	1.258	1.247	1.216	1.331
14	1.235	1.219	1.263	1.234
14	1.239	1.259	1.238	1.314
14	1.229	1.261	1.302	1.265
14	1.287	1.256	1.21	1.263
14	1.27	1.202	1.316	1.213
MD	1.253	1.248	1.258	1.270
DP	0.021	0.023	0.040	0.041

idade (d)	CAca			
	Ag	Cb	AA	Exp
21	1.328	1.345	1.344	1.375
21	1.319	1.325	1.336	1.363
21	1.311	1.362	1.362	1.381
21	1.33	1.331	1.359	1.351
21	1.356	1.329	1.319	1.355
21	1.386	1.268	1.373	1.358
MD	1.338	1.327	1.349	1.364
DP	0.025	0.029	0.018	0.011
28	1.421	1.436	1.434	1.494
28	1.424	1.433	1.436	1.457
28	1.42	1.47	1.443	1.476
28	1.457	1.435	1.456	1.447
28	1.445	1.422	1.42	1.438
28	1.453	1.383	1.445	1.504
MD	1.437	1.430	1.439	1.469
DP	0.015	0.026	0.011	0.024
35	1.547	1.521	1.601	1.605
35	1.538	1.576	1.542	1.569
35	1.532	1.614	1.552	1.59
35	1.581	1.523	1.569	1.595
35	1.566	1.539	1.523	1.574
35	1.57	1.529	1.571	1.63
MD	1.556	1.550	1.560	1.594
DP	0.018	0.034	0.025	0.020

- (1) Conversão Alimentar comercial semanal
- (2) Médias das diferentes características
- (3) Desvios Padrões

Anexo 23 a - Características das aves com peso vivo \pm 3 DP (desvio padrão) dos PM dos boxes correspondentes de cada ave com oito dias de idade.

Linh.	COND a	GPD a	CA va	Peso ave	Int.Tot	Duod/Jej	Ileo
Ag	16.88	15.15	1.11	1.11	157.50	108.00	56.90
Ag	17.21	15.44	1.11	1.11	169.20	122.90	69.00
Ag	16.36	14.75	1.11	1.11	160.00	102.50	60.40
Cb	16.35	14.70	1.11	1.11	165.90	100.00	53.60
Cb	16.78	15.66	1.07	1.07	165.70	94.80	53.50
Cb	13.11	14.61	0.90	0.90	167.00	102.10	57.50
AA	16.00	14.42	1.11	1.11	138.80	93.90	57.00
AA	14.60	13.44	1.09	1.09	144.30	99.00	55.50
AA	16.71	14.60	1.15	1.15	166.00	88.00	50.10
Exp	18.51	14.98	1.24	1.24	156.40	89.50	50.50
Exp	16.12	14.95	1.08	1.08	143.60	106.00	59.30
Exp	14.45	13.32	1.09	1.09	148.00	80.50	48.90

Linh.	Per Duod	Alt. Duod	Larg. Duod	Crip. Duod	Per. Jej	Alt. Jej.	Larg. Jej	Crip. Jej	Per. Ileo	Alt. Ileo	Larg. Ileo	Crip. Ileo
Ag	1864.08	837.99	115.18	134.32	813.31	365.00	87.76	79.45	928.26	440.04	89.35	139.56
Ag	1416.70	649.25	76.34	98.14	993.31	435.27	106.01	109.76	727.84	289.40	96.00	78.05
Ag	1915.50	870.21	88.54	112.61	1170.03	552.94	111.87	113.39	806.63	344.90	127.49	93.84
Cb	2077.88	984.10	106.33	110.91	1007.84	454.83	98.94	129.62	590.31	263.88	119.54	90.89
Cb	2118.07	999.60	112.19	175.39	937.41	414.12	101.10	113.39	666.65	250.71	108.82	86.44
Cb	1299.37	609.79	114.19	125.96	881.82	392.98	95.77	110.03	710.92	323.03	85.83	73.42
AA	1560.07	738.50	113.38	152.20	1176.16	512.44	108.38	136.12	984.50	452.64	65.66	123.25
AA	1314.61	659.21	86.47	147.02	828.34	367.33	61.65	83.85	1078.62	486.72	95.61	111.84
AA	1904.47	860.39	139.82	171.22	787.67	358.82	62.24	128.08	750.73	334.95	107.74	98.73
Exp	1254.98	530.01	116.52	138.28	1227.64	532.07	92.81	129.85	698.82	286.81	115.45	98.45
Exp	1988.32	869.14	134.47	192.62	1083.64	495.19	78.22	99.48	1113.39	477.66	85.54	154.47
Exp	1832.81	861.90	131.41	171.17	1063.67	454.27	103.40	142.68	790.23	323.57	77.65	76.24

Anexo 23 b - Características das aves com peso vivo \pm 3 DP (desvio padrão) dos PM dos boxes correspondentes de cada ave com 15 dias de idade.

Linh.	COND a	GPD a	CA va	Peso ave	Int.Tot	Duod/Jej	Íleo
Ag	31.57	25.10	1.26	437.00	130.90	75.20	50.80
Ag	31.00	25.10	1.24	413.40	112.60	63.50	43.80
Ag	30.65	24.14	1.27	442.10	130.50	73.90	51.10
Cb	32.52	26.69	1.22	454.50	120.90	66.70	48.30
Cb	30.93	24.72	1.25	433.70	120.90	64.80	50.40
AA	29.03	23.99	1.21	437.50	104.00	60.60	37.90
AA	30.42	23.11	1.32	429.60	111.60	65.60	41.80
Exp	35.15	26.40	1.33	432.40	119.50	67.70	46.40
Exp	32.14	26.04	1.23	443.20	131.20	73.20	53.10
Exp	32.94	26.07	1.26	422.70	127.50	75.30	46.70
Exp	29.50	24.31	1.21	433.30	113.90	65.00	44.00

Linh.	Per Duod	Alt. Duod	Larg. Duod	Crip. Duod	Per. Jej	Alt. Jej.	Larg. Jej	Crip. Jej	Per. Ileo	Alt. Ileo	Larg. Ileo	Crip. Ileo
Ag	2119.43	914.94	136.83	118.04	1652.53	702.03	105.90	117.74	1144.94	505.16	82.77	127.89
Ag	1840.28	964.55	121.42	149.97	1368.93	628.36	103.68	111.63	947.54	404.44	109.54	92.80
Ag	2226.07	1028.69	128.94	207.11	1522.96	729.13	57.38	154.44	809.38	326.15	77.44	128.37
Cb	2207.91	1005.76	101.82	139.70	1112.86	486.12	84.81	121.32	486.01	220.69	76.07	80.94
Cb	2578.10	1094.77	136.49	180.54	1515.71	718.08	148.54	210.46	1008.21	442.17	113.35	141.41
AA	2171.28	1023.11	146.83	160.97	1281.88	608.50	73.04	165.62	1377.34	586.10	91.82	154.85
AA	1751.30	806.49	103.72	129.49	1515.64	707.89	83.22	145.76	849.57	375.41	97.46	120.05
Exp	2010.54	903.38	162.76	194.01	1484.92	699.27	105.86	152.73	555.86	384.77	105.94	110.32
Exp	2436.85	1154.03	132.48	176.33	1878.54	888.87	108.66	166.19	1054.35	473.21	81.82	138.27
Exp	2163.06	957.29	120.84	175.29	1360.92	583.88	107.66	155.85	1018.82	485.89	77.14	123.49
Exp	2419.25	1119.39	150.32	167.79	1544.87	709.33	98.32	143.37	927.28	409.93	111.29	130.09

Anexo 23 c - Características das aves com peso vivo \pm 3 DP (desvio padrão) dos PM dos boxes correspondentes de cada ave com 22 dias de idade.

Linh.	COND a	GPD a	CA va	Peso ave	Int.Tot	Duod/Jej	Íleo
Ag	47.82	36.00	1.33	858.20	150.60	85.20	60.40
Ag	47.80	36.23	1.32	862.10	160.70	94.80	61.00
Ag	47.63	36.33	1.31	817.20	146.50	80.50	61.10
Ag	47.73	35.90	1.33	820.70	133.10	72.60	55.40
Ag	46.81	34.52	1.36	886.20	155.30	88.10	60.90
Cb	48.19	36.60	1.32	825.20	156.80	86.80	64.40
Cb	49.58	37.43	1.33	836.70	155.90	90.50	59.60
AA	45.30	32.98	1.37	785.10	146.90	87.50	53.50
Exp	53.61	38.99	1.38	877.20	141.60	81.50	54.10
Exp	51.29	38.41	1.34	934.50	156.80	86.40	64.80

Linh.	Per Duod	Alt. Duod	Larg. Duod	Crip. Duod	Per. Jej	Alt. Jej.	Larg. Jej	Crip. Jej	Per. Ileo	Alt. Ileo	Larg. Ileo	Crip. Ileo
Ag	2809.10	1211.19	128.50	159.28	1225.06	577.77	90.78	117.36	1041.70	455.09	89.33	126.34
Ag	2209.76	1023.38	127.36	120.08	1347.76	625.94	106.09	109.27	1020.94	444.38	136.59	106.76
Ag	2413.67	1146.54	150.16	157.56	1772.11	783.78	129.08	138.00	903.68	369.26	119.64	104.87
Ag	2517.87	1167.41	127.07	198.62	2104.76	966.78	114.56	184.53	1214.19	485.21	120.37	106.31
Ag	2631.25	1197.62	204.77	216.41	2045.35	922.82	124.91	184.53	1037.58	460.04	146.74	114.34
Cb	2091.56	986.91	132.61	141.92	1392.34	632.06	107.73	104.40	1046.87	454.07	96.59	96.61
Cb	2494.07	1122.50	98.18	199.02	1820.51	798.43	105.56	130.65	946.40	406.40	78.51	101.80
AA	2654.20	1274.43	152.24	147.74	1612.45	735.96	156.24	170.91	1119.09	488.58	140.83	144.19
Exp	2936.73	1366.26	145.38	195.28	1613.37	736.18	96.83	160.14	1037.34	413.47	100.08	122.62
Exp	2643.27	1282.04	165.79	259.86	1966.30	898.22	95.70	147.13	980.79	446.30	91.61	126.25

Anexo 23 d - Características das aves com peso vivo \pm 3 DP (desvio padrão) dos PM dos boxes correspondentes de cada ave com 29 dias de idade.

Linh.	COND a	GPD a	CA va	Peso ave	Int.Tot	Duod/Jej	Ileo
Ag	67.48	47.27	1.43	1409.20	175.90	101.20	67.80
Cb	66.93	47.06	1.42	1443.70	165.50	89.50	69.40
Cb	64.61	46.93	1.38	1464.00	160.10	95.40	57.60
AA	67.22	46.87	1.43	1434.50	165.00	93.10	61.60
AA	66.21	46.09	1.44	1410.80	134.00	77.60	49.90
AA	64.53	44.32	1.46	1365.30	138.30	81.00	51.10
AA	65.52	46.15	1.42	1380.70	146.80	91.00	49.90
Exp.	71.75	49.26	1.46	1461.90	179.40	99.10	73.80
Exp.	73.43	50.38	1.46	1588.90	165.00	90.60	68.10

Linh.	Per Duod	Alt. Duod	Larg. Duod	Crip. Duod	Per. Jej	Alt. Jej.	Larg. Jej	Crip. Jej	Per. Ileo	Alt. Ileo	Larg. Ileo	Crip. Ileo
Ag	2854.12	1219.19	116.68	138.64	2019.02	861.20	91.08	127.46	1203.97	522.46	116.79	107.44
Cb	2007.38	1138.56	168.96	145.26	2014.13	846.92	139.77	110.81	1009.38	412.44	124.65	96.63
Cb	3088.73	767.70	233.68	147.02	1749.76	730.52	136.29	113.29	988.43	514.87	114.90	114.87
AA	2820.46	1031.67	151.65	120.14	1946.16	860.96	123.98	131.15	1138.61	552.66	116.51	124.85
AA	2831.87	1123.17	151.89	113.67	1847.16	752.55	114.04	133.65	1160.59	531.83	96.88	98.48
AA	3712.92	1650.77	196.59	123.84	2459.67	1050.94	144.93	135.87	1684.25	756.81	154.07	117.05
AA	2859.50	1096.40	146.54	137.80	2050.16	882.41	124.76	133.24	1424.30	617.47	120.63	102.95
Exp.	2711.36	1093.40	145.18	148.71	1818.68	802.86	87.09	137.99	1115.08	442.25	84.05	122.07
Exp.	3253.58	1089.20	115.94	141.41	2281.52	920.74	106.97	127.30	1084.57	487.75	109.25	110.18

Anexo 23 e - Características das aves com peso vivo \pm 3 DP (desvio padrão) dos PM dos boxes correspondentes de cada ave com 36 dias de idade.

Trat.	COND a	GPD a	CA va	Peso ave	Int.Tot	Duod/Jej	Íleo
Ag	85.93	55.89	1.54	2080.00	188.00	96.50	81.40
Ag	85.59	56.12	1.53	2060.00	178.40	94.00	75.50
Cb	85.71	55.42	1.55	1960.00	178.40	97.00	72.00
Cb	81.04	53.31	1.52	1920.00	182.00	101.20	72.20
AA	89.22	55.73	1.60	2060.00	195.40	105.50	80.20
Exp.	93.16	59.79	1.56	2240.00	177.10	99.00	70.90

Trat.	Per Duod	Alt. Duod	Larg.Duod	Crip.Duod	Per. Jej	Alt. Jej.	Larg. Jej	Crip. Jej	Per. Ileo	Alt. Ileo	Larg. Ileo	Crip. Ileo
Ag	2765.00	1259.18	125.38	192.21	2153.35	957.40	96.03	183.16	1172.13	447.73	135.92	108.43
Ag	3486.52	1391.43	119.43	180.29	2354.03	1114.62	115.53	218.43	1233.50	496.32	109.89	109.61
Cb	3857.56	1662.13	141.84	137.50	2581.56	888.74	121.92	125.80	1157.90	453.37	151.27	100.38
Cb	3255.39	1557.41	182.90	182.21	1808.32	821.99	100.58	133.72	1115.13	444.03	142.86	97.26
AA	3324.36	1492.40	139.27	208.15	1939.66	854.01	120.02	154.56	1064.12	412.31	143.55	94.00
Exp.	3175.70	1416.63	153.12	243.76	2253.48	1107.69	123.92	187.60	1272.27	505.91	128.13	128.13