

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CAMPUS DOIS VIZINHOS
CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA

ALEXANDRA BAGATINI

**MANEJO DE PINTOS DE CORTE EM DIFERENTES TAMANHOS DE
MATERIAIS PARA O ESTÍMULO A ALIMENTAÇÃO**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

DOIS VIZINHOS
2019

ALEXANDRA BAGATINI

**MANEJO DE PINTOS DE CORTE EM DIFERENTES TAMANHOS DE
MATERIAIS PARA O ESTÍMULO A ALIMENTAÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao Curso de Zootecnia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Dois Vizinhos, como requisito parcial à obtenção do título de Zootecnista.

Orientadora: Prof. Dra. Angélica Signor Mendes

DOIS VIZINHOS

2019



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Dois Vizinhos
Curso de Zootecnia



FOLHA DE APROVAÇÃO

TCC

MANEJO DE PINTOS DE CORTE EM DIFERENTES TAMANHOS DE MATERIAIS PARA O ESTÍMULO A ALIMENTAÇÃO

Autor: Alexandra Bagatini

Orientador: Profa. Dra. Angélica Signor Mendes

TITULAÇÃO: Zootecnista

APROVADA em 17 de Junho de 2019.

MSc. Marli Schadeck

Profa. Dra. Sabrina Endo Takahashi

Profa. Dra. Angélica Signor Mendes

(Orientadora)

“A Folha de Aprovação assinada encontra-se na Coordenação do Curso”.

Dedico;

*Primeiramente aos meus pais Antonio e Terezinha,
aos meus colegas e amigos de faculdade e da vida,
aos meus professores e a todos que contribuíram
para a realização deste trabalho.*

AGRADECIMENTOS

À Deus pelo dom da vida, pela saúde, pelas bênçãos ofertadas, por ser meu guia, pela proteção durante todo este caminho e por me mostrar que eu nunca estarei sozinha.

Aos meus pais pelo exemplo de ética e profissionalismo, pela confiança em mim depositada, pela força e incentivo de sempre e pela motivação para seguir os meus sonhos. Por sempre serem meu porto seguro e aconchego quando eu mais precisei. Pelo apoio e compreensão durante estes anos, meu sincero obrigada!

À minha família pelo apoio e incentivo.

À professora Angélica Signor Mendes, pela confiança, orientação, disponibilidade, ensinamentos e pela paciência, meu muito obrigada!

Às professoras Sabrina Endo Takahashi e Emilyn Midori Maeda, por serem seres de luz no meu caminho, pela confiança, pelo incentivo e pelos imensos ensinamentos.

Ao grupo PENAS, pelo convívio e ensinamento de todos, pelo companheirismo, ajuda e dedicação nos trabalhos.

Aos meus amigos e amigas pelo companheirismo e incentivo. Aos meus amigos de turma por se tornarem minha família neste período, pelos momentos de alegria, pela troca de conhecimentos e por sempre me ajudarem quando eu precisei. Estarão para sempre comigo! Muito obrigada!

Aos meus professores de graduação, pois sem eles não teria chegado até aqui.

Ao senhor Valtuir Mezzalira por ter disponibilizado o local para este experimento, pela disponibilidade em ajudar, acompanhar, pela confiança e por todos os imensos conhecimentos transmitidos.

E à todos que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho, para o meu crescimento profissional e pessoal.

“Meu Deus,
Entrego-me a vós e fazei de mim,
Profissional da Ciência Zootecnia, o que for
de vosso agrado.
Deponho minha sabedoria em prol da
saúde, conforto, melhoramento e
alimentação de todos os animais.
Ajudai-me a cuidar e lutar pela salvação
dos Campos.
Dai-me forças para progredir como
Zootecnista, Buscando melhor qualidade e
quantidade de alimentos para a
humanidade.
Não deixai que o egoísmo e a inveja, se
aposse de meu coração.
Estou pronto para tudo, aceito tudo, desde
que Vossa vontade se realize em mim, com
uma Confiança infinita, pois sois nosso Pai.
Amém.

Oração do Zootecnista”

RESUMO

BAGATINI, Alexandra. Manejo de pintos de corte em diferentes tamanhos de materiais para o estímulo a alimentação. Em 2019. Nº de folhas 31. Trabalho (Conclusão de Curso) – Programa de Graduação em Bacharelado em Zootecnia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2019.

O presente trabalho, teve por objetivo avaliar o desempenho zootécnico de pintos de corte frente diferentes tamanhos de materiais para o depósito de ração. A diferença nos tratamentos era o comprimento do papel de arraçoamento na fase inicial de produção, sendo dividido e avaliados em três tratamentos (T1: 60 cm; T2: 80 cm; e T3: 100 cm). Foram manejados no aviário comercial 1440 pintainhos, fêmeas, da linhagem comercial Cobb MX, separados em 18 boxes, totalizando 80 pintos de corte por box no período de 1 a 7 dias. Nos dias 1, 4 e 7 foram avaliados um total de 9 aves/box, e observados a absorção do saco vitelino pelo organismo das aves, tamanho do intestino delgado e grosso. Para todas as aves abatidas do box foram avaliados o peso individual, peso médio do box e conversão alimentar do box. O experimento foi em delineamento inteiramente casualizado, e os tratamentos foram comparados pela análise de variância e as diferenças analisadas pelo teste de Tukey (5%). Os dados obtidos não foram afetados pelos tratamentos estudados. A absorção do saco vitelino no último dia de experimento foi de 0,11, 015 e 0,08 para T1, T2 e T3, respectivamente.

Palavras-chave: Avicultura, frangos de corte, estímulo ao consumo, comedouro infantil, desempenho.

ABSTRACT

BAGATINI, Alexandra. Management of cutting chicks in different sizes of materials to stimulate feeding. In 2019. N° of pages 31. TCC (Labor Course Completion) – Undergraduate degree in Animal Science, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2019.

The objective of the present work was to evaluate the performance of beef chicks in different sizes of feed materials. The difference in treatments was the length of the feeding role in the initial production phase, divided and evaluated in three treatments (T1: 60 cm, T2: 80 cm, and T3: 100 cm). In the commercial aviary, 1440 female chicks of the Cobb MX commercial line were separated in 18 boxes, totaling 80 chicks per box in the period of 1 to 7 days. On days 1, 4 and 7 a total of 9 birds / box were evaluated, and the yolk sac uptake was observed by the poultry organ, small and large intestine size. For all slaughtered birds of the box were evaluated the individual weight, box average weight and box feed conversion. The experiment was a completely randomized design, and the treatments were compared by analysis of variance and the differences analyzed by the Tukey test (5%). The data obtained were not affected by the treatments studied. The yolk sac absorption on the last day of the experiment was 0.11, 0.15 and 0.08 for T1, T2 and T3, respectively.

Keywords: Poultry, broiler chickens, consumption stimuli, infant feeder, performance.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 OBJETIVOS	13
2.1. OBJETIVO GERAL.....	13
2.2. OBJETIVO ESPECÍFICO.....	13
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	14
3.1 AVICULTURA	14
3.2 IMPORTÂNCIA DO DESENVOLVIMENTO TRATO GASTRINTESTINAL NA FASE INICIAL	15
3.2.1 Absorção do Saco Vitelino.....	17
3.3 ESTÍMULOS PARA O CONSUMO DE RAÇÃO.....	18
3.4 COMPORTAMENTO DAS AVES	19
4 METODOLOGIA.....	19
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	21
6 CONCLUSÃO.....	26
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27

1 INTRODUÇÃO

A avicultura brasileira tem crescido muito nos últimos anos. A excelência tecnológica em genética, manejo, nutrição e ambiência garantiram saltos produtivos que colocaram o país como o segundo maior produtor de carne de frango com mais de 13 milhões de toneladas anuais produzidas, e como o primeiro maior em exportação, com mais de 4 milhões de toneladas exportadas (ABPA, 2017).

Buscando aumentar a produção avícola precoce com qualidade, e diante da alta correlação entre o peso dos pintos ao sétimo dia com o peso de abate, estudos demonstram a importância do desenvolvimento na fase inicial de pintainhos alojados. O acesso fácil e rápido ao alimento e água após a eclosão, associado às condições ambientais e climáticas adequadas influenciam positivamente no desempenho inicial e no desenvolvimento final das aves (PAULA, 2016). Após a eclosão do ovo até a chegada ao galpão de alojamento as aves apresentam uma alimentação endógena, que é proveniente da gema, uma reserva importante de lipídeos. Por isso, um dos fatores que deve ser analisado para melhorar o desempenho dos frangos é o tempo de acesso e reconhecimento ao local onde será fornecida a ração. Então se inicia a alimentação exógena, rica em proteínas e carboidratos.

Na fase inicial de vida, os frangos de corte são muito sensíveis, por isso se faz necessário disponibilizar condições adequadas para o desenvolvimento estrutural e do trato gastrintestinal. A ave precisa ser estimulada ao consumo para desenvolver seu sistema digestório e aumentar as vilosidades, aumentando o ganho de peso em menor tempo, melhorando o desempenho e aumentando a imunidade. Segundo Trevisol (2016) o sistema imunológico continua se desenvolvendo na primeira semana após a eclosão, por isso é importante que todas as exigências de nutrientes sejam supridas. As duas primeiras semanas de vida das aves são as que precisam de maior atenção, pois erros cometidos nesta fase não poderão ser corrigidos no futuro, logo aves que não se alimentam bem no início, não conseguem se recuperar afetando assim o desempenho final das aves (CORDEIRO et al., 2010).

Analisando diferentes tipos de manejos em sistemas de criação, observam-se inúmeras técnicas que buscam aumentar o ganho de peso diário e melhorar a conversão alimentar. O estímulo realizado sobre as aves para se alimentarem e terem acesso a ração mais vezes em um menor período de tempo permite alcançar melhores ganhos dentro do sistema de produção (COLOMBELLI, 2015). O estímulo ao consumo de ração pelo arraçoamento pode acontecer de diferentes formas, através do barulho, através da coloração mais intensa do papel, que pode

chamar a atenção para as rações e/ou pelo espaço ocupado pelo papel na área de alojamento. Quanto mais fácil e rápido o acesso a alimentação for para o pintainho, mais satisfatório será o seu desempenho. Estudos comprovaram que os olhos das aves se organizam de uma forma que permite que as cores sejam recebidas para uma visualização mais nítida, permitindo assim a visualização de diferentes tonalidades, facilitando o consumo de ração e água (MIOTO, 2015).

Neste contexto, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de três tamanhos de comprimento diferentes dos materiais (papéis) que auxiliam na alimentação inicial, para encontrar a melhor alternativa em termos de desempenho zootécnico de pintainhos, disponibilizando para o produtor uma opção que alcance maiores resultados produtivos.

2 OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

Avaliar o desempenho zootécnico de pintainhos na fase inicial frente diferentes tamanhos de materiais para o depósito de ração.

2.2. OBJETIVO ESPECÍFICO

Avaliar a absorção do saco vitelino pelo organismo das aves em cada tratamento.

Avaliar o trato gastrintestinal: tamanho do intestino delgado e intestino grosso das aves em cada tratamento.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 AVICULTURA

Diante dos altos níveis da produção nacional com ganho de peso, conversão alimentar e baixa mortalidade, o Brasil se classifica como um dos melhores países para produzir carne de frango. O alto melhoramento genético, com o manejo adequado, a nutrição e a ambiência de qualidade, foram os fatores que elevaram a produção nacional.

Sustentando a cadeia produtiva estão dezenas de agroindústrias espalhadas por diversos estados brasileiros, com maior participação no estado do Paraná. Segundo a ABPA (2017) entre produtores, funcionários de empresas e profissionais vinculados direta e indiretamente ao setor, a avicultura reúne mais de 3,5 milhões de trabalhadores. Cerca de 350 mil deles trabalham diretamente nas indústrias frigoríficas. No campo, são mais de 130 mil famílias proprietárias de pequenos aviários, que produzem em um sistema totalmente integrado com as agroindústrias exportadoras. Aos avicultores fica a responsabilidade de criar as aves de acordo com as melhores práticas de produção e manejo, seguindo as mais rígidas normas de bem-estar animal, biossegurança e sanidade. Tais regras são monitoradas pelas empresas integradoras, garantindo a rastreabilidade do produto da granja à mesa do consumidor (DIAS, 2015).

Devido à grande variedade de cortes, industrializados e alta qualidade de seus produtos, o Brasil vem liderando no mercado avícola mundial, mostrando-se dinâmico, competitivo e disposto a adequar-se aos processos produtivos e às exigências dos consumidores deste segmento. Neste contexto, os frangos de corte representam um importante segmento dentro da avicultura brasileira (SANTOS FILHO et al., 2011).

Diversas práticas relacionadas ao manejo de frangos (Figura 1) de corte têm sido implementadas visando a melhoria dos índices produtivos. Por isso, quanto maiores os cuidados em todas as fases de criação, melhores os resultados alcançados nos índices zootécnicos e na qualidade final do produto, para atender as exigências e ofertar um produto com qualidade para o consumidor.

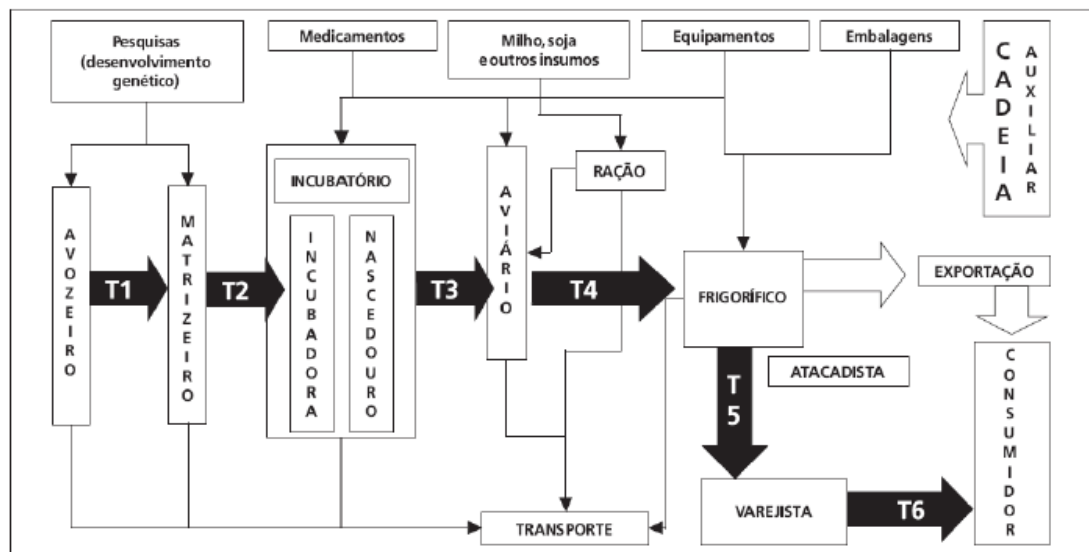


Figura 1 – Cadeia Produtiva da avicultura de corte

Fonte: Paiva, Bueno, Sauer & Sproesser (2006); Michels & Gordin (2004)

3.2 IMPORTÂNCIA DO DESENVOLVIMENTO TRATO GASTRINTESTINAL NA FASE INICIAL

O tempo de vida de um frango de corte devido ao seu melhoramento genético é muito curto e rápido para se produzir, levando em média 21 dias para atingir o peso de abate. Nos primeiros dias de vida, o crescimento do trato gastrintestinal é maior quando comparado aos outros tecidos, logo o crescimento dos órgãos deste sistema é consequentemente maior que o crescimento total do animal. Este elevado crescimento tem como objetivo sustentar o desenvolvimento dos demais tecidos do organismo (MAIORKA et al., 2003). Em virtude da alta correlação entre o peso dos pintos ao sétimo dia de vida com o peso de abate, se confirma a importância da fase inicial para o desenvolvimento e produção dos frangos de corte. Silva et al. (2009), explicam que nesta fase as necessidades nutricionais são maiores quando comparada as outras fases de vida. Isso devido à dificuldade de digerir e absorver específicos nutrientes com o rápido desenvolvimento.

O tempo após a eclosão até a chegada ao galpão de alojamento é determinante para o desenvolvimento das aves. Segundo Colombelli (2015) os animais devem ser mantidos em jejum no mínimo 24 horas e no máximo 48 horas. O tempo de jejum é dependente de fatores antes da chegada ao galpão e após como o atraso no alojamento que inclui o manejo inicial e a preparação do ambiente para o alojamento e quanto menor o tempo de acesso a ração pelos animais, maior será o desenvolvimento das vilosidades intestinais, aumentando seu desempenho (PAULA, 2016).

Nos primeiros dias pós eclosão as aves passam uma transformação na alimentação. Dentro do ovo o fornecimento de alimentos era disponibilizado via gema sendo uma alimentação endógena, após a eclosão a alimentação será de forma exógena através da ração. As duas primeiras semanas de vida das aves são as que precisam de maior atenção, pois erros cometidos nesta fase não poderão ser corrigidos no futuro, logo aves que não se alimentam bem no início, não conseguem se recuperar e atingir o peso de abate afetando assim o desempenho final do lote (CORDEIRO et al., 2010).

Falhas no manejo inicial dos frangos podem apresentar perdas produtivas do lote. Sem o estímulo para o consumo de ração, o desenvolvimento do trato gastrintestinal será menor consequentemente diminuindo as vilosidades intestinais, reduzindo a absorção de nutrientes essenciais para o desenvolvimento. Com o aumento do tempo para ter acesso a ração a ave apresenta perda de peso e consequentemente atrasa seu crescimento em até um ou dois dias (NIR E LEVANON, 1993). Segundo Cançado e Baião (2002), se a restrição de água e ração for igual ou superior que 48 horas, pode ocorrer perdas de gordura corporal nas aves. Estudos feitos por Noy e Sklan (1999) demonstraram que o atraso no fornecimento de ração pode comprometer o ganho de peso à idade de abate dos frangos.

A porção mais longa do sistema digestório é o intestino delgado, este é responsável pela digestão final dos alimentos e pela absorção dos nutrientes. De acordo com Pilz (1937) citado por Boleli et al. (2002), o intestino delgado é separado em três regiões, que seriam o duodeno, jejuno e íleo. No duodeno existe a abertura dos ductos biliares e pancreáticos, este é responsável por parte da digestão dos alimentos. O jejuno é a parte mais longa do intestino delgado, durante o desenvolvimento *in ovo* está ligado ao saco vitelino, que é incorporado a cavidade abdominal. O íleo é a porção final, e é delimitado pelo ponto de ligação cecos-cólico ao intestino (BOLELI et al., 2002).

O intestino grosso nas galinhas é composto por um par de cecos, o cólon (reto) e por último a cloaca (BOLELI et al., 2002). Tem a função de absorção de água e é onde ocorre a digestão microbiana da celulose e a síntese microbiana das vitaminas, porém não se observa a absorção das mesmas (DUKE et al., 2006).

O desenvolvimento do trato gastrintestinal (Figura 2) das aves tem relação com o aumento na capacidade de digerir e absorver os nutrientes com o passar dos dias, isso ocorre pelo aumento na produção de enzimas pancreáticas e de membrana, possibilitando o desenvolvimento das vilosidades e membrana intestinal, consequentemente melhorando a absorção dos nutrientes da ração (MAIORKA et al., 2002). Quanto mais precoce for o desenvolvimento, melhor será o desempenho e a expressão de todo o seu material genético.

Segundo Murakami (1992), o ápice deste desenvolvimento é visualizado no sétimo dia após a eclosão.

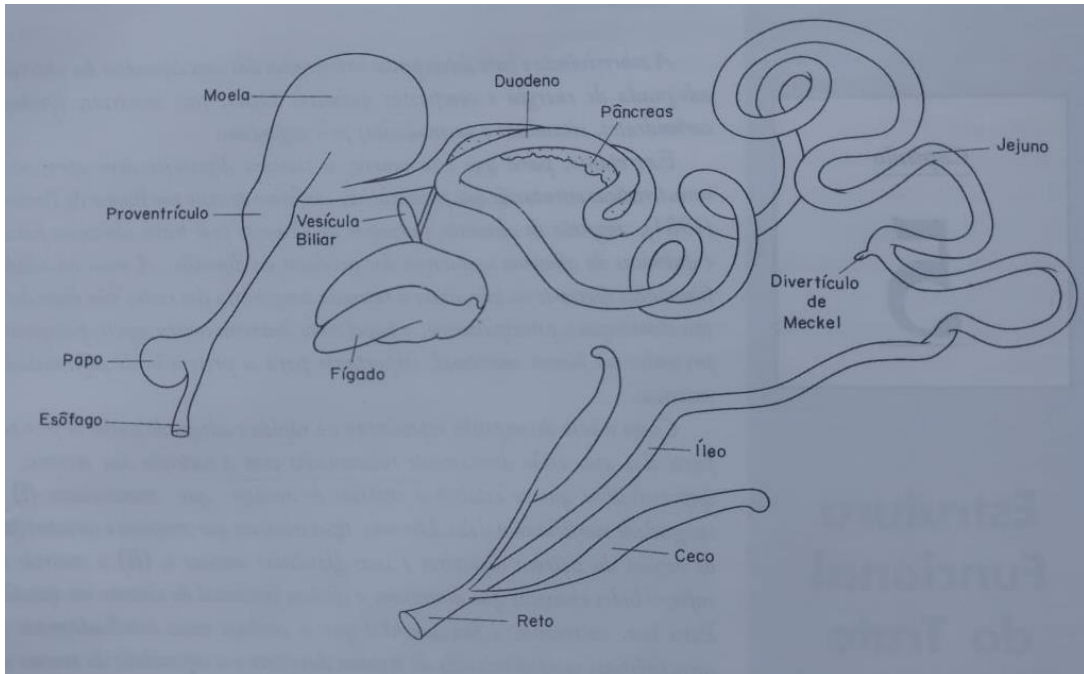


Figura 2 - Esquema geral do sistema digestório do frango de corte.

Fonte: Boleli et al. (2002)

Nos primeiros quatro dias de vida dos pintainhos é importante o estímulo ao consumo de alimentos, pois a prioridade de crescimento é do trato digestório. Neste período, 95% da proteína ingerida é disponibilizada para o desenvolvimento intestinal (NOY e SKYLAN, 1999).

3.2.1 Absorção do Saco Vitelino

O saco vitelino é utilizado pelos frangos ainda na fase embrionária. Próximo a eclosão do ovo, o intestino continua conectado ao saco vitelino através do pedículo vitelínico (BOLELI et al., 2002). Nesta fase o conteúdo será absorvido pela membrana e mucosa intestinal (NOY et al., 1996). A absorção do saco vitelino em frangos termina no 3º dia de vida, se nos próximos dias o intestino das aves apresentar algum resquício, isto pode ser decorrente de algum problema que a ave tenha sofrido. O divertículo de Meckel, é um remanescente do pedículo do saco vitelino, este divide o jejuno em porções proximal e distal

(BOLELI et al., 2002). O saco vitelino será a fonte de nutrientes das aves, enquanto não houver a alimentação exógena.

O saco vitelino apresenta altas concentrações de imunoglobulinas, ácidos graxos n-3, vitaminas lipossolúveis que são envolvidas na imunidade passiva e na resposta imune (KORVER E KLASING, 1995). Apresenta 20% de proteína residual sendo imunoglobulinas maternas, logo se as proteínas forem utilizadas para suprir deficiências nutricionais, o pintainho ficará privado da proteção de anticorpos (DIBNER, 1996).

Iji et al. (2001), descrevem que a participação de nutrientes do saco vitelino associado com os da alimentação exógena no intestino delgado, providenciam um desenvolvimento e crescimento do trato gastrintestinal e aumentam a digestão e absorção.

Após 48 horas de vida dos frangos, o fornecimento via saco vitelino de nutrientes é reduzido. A maturação digestiva depende muito da velocidade de absorção do saco vitelino que está associada com a alimentação exógena. Devido a isto, aves que se alimentam primeiro, ou tem acesso mais rápido, absorvem o saco vitelino em um menor tempo (PAULA, 2016).

3.3 ESTÍMULOS PARA O CONSUMO DE RAÇÃO

O incentivo para a alimentação fornece benefícios para as aves, ajudando a iniciarem sua alimentação mais rapidamente e, também, evitando que os pintainhos absorvam outras partículas como por exemplo da cama do aviário, que não supre nenhuma exigência nutricional (COLOMBELLI, 2015).

Na fase inicial até o terceiro ou quarto dia de alojamento, o arraçoamento é feito sobre o papel tendo a função de um comedouro suplementar. No momento da chegada ao aviário os pintainhos são alojados sobre o papel, para que estes logo tenham acesso e identifiquem a ração. O barulho feito pelo comportamento natural de ciscar e caminhar das aves sobre o papel estimula o consumo e a curiosidade, reconhecendo a ração como uma fonte segura de alimentação. Estudos demonstram que em menos de três horas, 70 a 80% dos pintainhos demonstravam ração no papo, sendo um indicativo de consumo rápido (COLOMBELLI, 2015).

O comportamento das aves é influenciado pela sua visão, estudos indicam que com a diminuição da visão a alimentação e a interação social e com o meio são prejudicados. O

alimento é julgado pela visão da ave, se é ou não uma fonte segura de alimentação (DIAS, 2015).

As aves possuem visão tetracromática (Figura 3), com quatro tipos de cones oculares, possibilitando percepção nos comprimentos de ondas 370 nm a 445 nm. Isso confere ao frango maior capacidade de visão, incluindo a visão de luz ultravioleta (PRESCOTT et al., 1999).

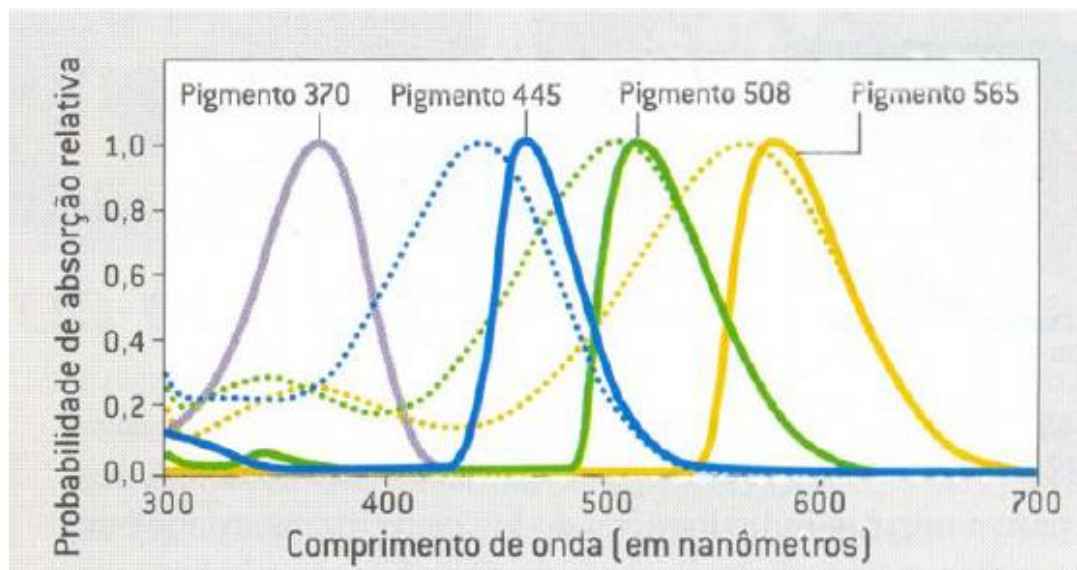


Figura 3 - Visão tetracromática das aves

Fonte: Oliveira, H. M. 2000

Cores com tons mais forte e vibrantes chamam a atenção dos frangos. Os átomos dos olhos das aves são organizados de uma maneira que permite que a visualização das cores seja de uma forma muito nítida. As aves compreendem os comprimentos das cores vermelho, azul, verde, violeta e ultravioleta (MIOTO, 2015).

3.4 COMPORTAMENTO DAS AVES

Nas aves o comportamento é um dos parâmetros que mostra o caminho para o desenvolvimento dos sistemas intensivos de produção, levando em consideração os recentes padrões de bem-estar animal exigidos pelos principais países importadores de carne de frangos (CORDEIRO et al., 2011). O comportamento das aves é expresso pelas ações de

sentar, comer, beber, ciscar, explorar as penas, cacarejar, esticar as pernas e assas revolver a cama e espalhar pelo próprio corpo.

Segundo Mendes et al. (2010) o posicionamento adequado das fontes de luz e sua distribuição estimulam as aves a procurar alimento, água e calor durante a fase de recria. Durante a fase de crescimento, a iluminação pode ser útil para moderar o ganho de peso e aperfeiçoar a produção e a saúde do lote. Diante deste fator, deve-se considerar a iluminância, a distribuição, a cor e a duração da luz variáveis que podem afetar o desempenho e o bem-estar do lote.

Isso devido às aves conseguirem observar a iluminância de uma forma que nenhum outro ser conseguiria, possibilitando que expressem seu comportamento como se estivessem em ambiente natural (CANEPPELE et al., 2014).

A temperatura é outra variável que deve ser levada em consideração quando se fala em comportamento animal. Os frangos de corte são animais homeotermos, ou seja, conseguem manter a temperatura corporal dentro de uma faixa estreita e por um determinado tempo. Influenciando assim no comportamento, para manter a temperatura as aves expressam o comportamento de abrir as assas, dispersão ou agrupamento conforme estiver a temperatura ambiente.

Para isso a observação do comportamento se torna um índice de bem-estar fundamental desde o processo de criação do animal até sua distribuição ao consumidor.

4 METODOLOGIA

- Local

O experimento foi realizado no aviário comercial da Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campus Dois Vizinhos (UTFPR – DV), situado na região Sudoeste do Paraná. O tamanho do aviário é de 125 x 12 m, totalizando 1440 m². É classificado como um aviário semi-dark e automatizado.

- Animais e manejo

Os animais utilizados foram da categoria de frangos de corte, da linhagem comercial Cobb MX, fêmeas, com idade das matrizes de 40 semanas. Totalizando um lote alojado de 24500 frangos, com peso médio de 46g e um total de 245 caixas para o alojamento.

O experimento utilizou 1440 aves e teve duração de 7 dias, utilizando 18 boxes na área central do aviário. Os boxes eram de PVC e tela de nylon, com área de 2,0 m² (2,0 m x 1,0 m) cada, e a densidade normal do aviário na área de pinteira de 40 pintainhos/m², tendo 80 aves por box. Estas foram marcadas com diferentes cores, para ter o controle e diminuir o risco dos animais de misturarem.

Em cada box foram introduzidos o papel de arrazoamento, dois comedouros tubulares e o bebedouro utilizado do tipo *nipple*. A ração foi fornecida sobre o papel e nos comedouros tubulares. Antes do fornecimento da ração, a quantidade foi pesada, tanto a que ficou disponibilizada sobre o papel e a dos comedouros, e no final do experimento foram pesadas as sobras de ração para saber a quantidade que foi consumida pelos animais. A água era fornecida *ad libitum*, em todo o experimento.

Cada box teve a quantidade fornecida de 28 kg, divididos em dois comedouros. No preparo para o alojamento foram colocados 16 kg separados em 8 kg de ração por comedouro tubular, mas no quinto dia de experimento, a ração nos comedouros acabou e precisou ser repostada, colocando mais 12 kg, sendo 6 kg em cada comedouro tubular. A quantidade fornecida no papel de arrazoamento variou conforme cada tratamento, pois quanto menor o tamanho, menos ração suportaria.

Quantidade fornecida de ração sobre o papel:

Tratamento 1 (T1): 100g

Tratamento 2 (T2): 200g

Tratamento 3 (T3): 300g

Está quantia foi recolocada duas vezes por dia, durante o período em que o papel permaneceu nos boxes. O horário do fornecimento era pela manhã e no final do dia.

- Tratamentos e delineamento experimental

Os tratamentos foram distribuídos em um delineamento inteiramente casualizado, com 3 tratamentos e 6 repetições, totalizando 18 boxes e 80 aves/box. Sendo a diferença em cada tratamento o tamanho do comprimento do papel.

Os tratamentos eram identificados como:

Tratamento 1 (T1): 60 cm x 60 cm

Tratamento 2 (T2): 80 cm x 60 cm

Tratamento 3 (T3): 100 cm x 60 cm

- Coleta de dados

O acompanhamento do experimento foi realizado diariamente, para assim verificar se havia ração sobre o papel de arraçoamento e nos comedouros e verificar a mortalidade dos boxes e o comportamento dos frangos de corte.

Nos dias um e quatro do experimento foram abatidas e coletados os dados de duas aves por box para fazer o acompanhamento. No dia sete, foram abatidas cinco aves por box, que eram as aves controles de cada box. Cada uma foi pesada individualmente.

Os dados coletados foram o peso vivo médio do box, mensuração do saco vitelino, do intestino delgado e do intestino grosso dos animais, nos dias de coleta de dados um, quatro e sete, dos dezoito boxes alojados. E avaliou-se o ganho de peso, a conversão alimentar e o consumo de ração dos boxes, no dia sete. A conversão alimentar foi calculada com base no consumo médio de ração e no ganho de peso durante o período. A mortalidade foi coletada durante os sete dias de experimento.

As aves foram sacrificadas por desarticulação cervical e após ser constatada a morte, estas foram necropsiadas e assim coletados as partes de interesse para o experimento, que eram o saco vitelino e o intestino delgado e o grosso.

A avaliação realizou-se na sala de necropsias do aviário, para pesagem dos boxes foi utilizada uma balança de uso do avicultor e para a dos pintainhos e do saco vitelino foi utilizada uma balança de precisão. Já a mensuração do intestino delgado e grosso foi feita com uma trena métrica.

- Análise de variância

Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e as diferenças analisadas pelo teste de Tukey (5%).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da análise realizada, observa-se na Tabela 1 a absorção do saco vitelino nos diferentes tratamentos com 60, 80 e 100 cm de comprimento. Pode-se observar que o uso do comprimento menor do papel (T1) no primeiro dia de avaliação, apresentou maior peso do saco vitelino. Entretanto, não houve diferença significativa entre os tratamentos do experimento para esta variável.

Tabela 1 – Absorção do Saco Vitelino (g)

Tamanho do papel	Dia 1	Dia 4	Dia 7
60x60 cm	1,38 ^{ns}	0,41	0,11
80x60 cm	1,13	0,25	0,15
100x60 cm	1,3	0,43	0,08
CV (%)	28,71	60,07	45,28

^{ns}: Não significativo.

Esse resultado pode ser explicado devido as condições adequadas de criação, possibilitando as aves um rápido desenvolvimento (PAULA, 2016). El-Husseiny et al. (2008), observaram que independente do intervalo de alojamento, o saco vitelino foi quase totalmente absorvido pelo organismo aos sete dias de vida (99,96% absorvido). Comparando animais mantidos em jejum por 48 horas após o nascimento e frangos com rápido acesso à ração, Bigot et al., (2003), observaram que o peso do saco vitelino foi próximo até o terceiro dia de vida. Porém no quarto dia de vida, o peso do saco vitelino dos animais que tiveram rápido fornecimento de ração foi levemente superior ao outro grupo de animais. Discordando deste resultado Baião (1994), Gonzales et al. (2003a), Maiorka et al. (2003) e Cardeal (2014) encontraram que a partir do segundo dia de vida, o peso do saco vitelino é semelhante para todos os intervalos de jejuns.

Vieira & Moran Jr. (1998) reportaram que o embrião e o saco vitelino provenientes de matrizes velhas eram mais pesados do que de matrizes novas. Porém, quando expressos em porcentagem a diferença entre os dois desaparecia. Maiorka et al. (2000) demonstram que o peso do saco vitelino não foi diferente em embriões oriundos de matrizes com diferentes idades. Porém no arraçamento dos pintos pós-eclosão a diferença das idades entre as matrizes se mostrou eficaz em alterar a utilização das reservas do saco vitelino. Os resultados foram que os pintos oriundos de matrizes jovens utilizaram mais rapidamente o

conteúdo do saco vitelino na presença de alimento do que na sua ausência. Por outro lado, para os pintos de matrizes velhas, com a alimentação ou em jejum, não influenciou de forma significativa a utilização das reservas do saco vitelino. Esses resultados sugerem que, dependendo da idade da matriz, a presença de alimento no trato gastrointestinal pode levar a diferente utilização do conteúdo do saco vitelino.

Fagundes (2011) apresentou que aves que receberam rações com níveis de energia metabolizável média, alta e muito alta não demonstraram diferenças entre si no peso do saco vitelino, mas menores que o de aves que receberam ração com baixo nível de energia. Sendo assim as aves que receberam baixo nível energético possuem menor capacidade de absorção do conteúdo do saco vitelino, o que é conseqüentemente prejudicial, pois a rápida absorção do conteúdo da gema é fundamental nos primeiros dias de vida.

Observa-se a diminuição progressiva do peso do saco vitelino do primeiro dia de alojamento até o sétimo dia. Isso indica a absorção do mesmo. Os resultados estão de acordo com Iji et al. (2001), que demonstraram que ao sétimo dia de vida o saco vitelino representa menos de 1% do peso vivo da ave.

Os dados de comprimento do intestino delgado e intestino grosso são demonstrados nas Tabelas 2 e 3, respectivamente.

Tabela 2 – Comprimento do Intestino Delgado (cm)

Tamanho do papel	Dia 1	Dia 4	Dia 7
60x60 cm	53,50 ^{ns}	75,33	89,45
80x60 cm	53,25	77,42	89,83
100x60 cm	55,92	76,83	89,77
CV (%)	5,15	2,38	4,41

^{ns} :Não significativo.

Tabela 3 – Comprimento do Intestino Grosso (cm)

Tamanho do papel	Dia 1	Dia 4	Dia 7
60x60 cm	9,17 ^{ns}	12	13,75
80x60 cm	9,13	12,58	13,5
100x60 cm	10	12,42	13,58
CV (%)	7,4	6,59	5,72

^{ns} :Não significativo.

O comprimento do intestino delgado e do intestino grosso não foram afetados pelos tratamentos. O crescimento alométrico de órgãos digestivos em pintos é mais alto nos primeiros dias de vida, isto indica que na fase inicial é responsável pelo rápido desenvolvimento do sistema digestivo que dá sustentação para o crescimento dos outros tecidos.

Maiorka et al. (2000) observaram o desenvolvimento do trato gastrointestinal de embriões oriundos de matrizes pesadas com diferentes idades (30 e 60 semanas), no qual o intestino delgado dos embriões não apresentaram diferenças significativas. Porém nas primeiras 24 horas pós-eclosão pintos oriundos de matrizes com 60 semanas, apresentaram o tamanho do intestino delgado maior quando comparado a pintos oriundos de matrizes jovens. Para explicar isto, Noy & Skylan (1998ab), injetaram marcadores moleculares no saco vitelino, o qual mostraram a presença do conteúdo vitelínico na porção proximal do intestino e a passagem da gema para o intestino delgado, após a eclosão do ovo, sendo que essa função pode ocorrer até 72 horas pós-eclosão. Devido à estes fatos, a explicação para o intestino delgado ser maior é a utilização do conteúdo do saco vitelino na região proximal do intestino delgado.

Comparando as partes do intestino delgado (duodeno, jejuno e íleo), Maiorka et al. (2000), apresentaram que o crescimento (cm) do íleo foi maior em pintos oriundos de matrizes velhas que foram alimentados do que nos que permaneceram em jejum. Já em pintos oriundos de matrizes jovens não houveram diferenças significativas sobre este segmento. Os resultados deste experimento também demonstraram que o peso do intestino foi influenciado pelo arraçoamento.

Fagundes (2011) comparando diferentes níveis de energia metabolizável em rações, relatou que com o aumento da idade ocorreu uma diminuição do comprimento relativo do intestino grosso e do intestino delgado. Este comportamento é fisiologicamente esperado, pois o peso corporal aumento devido o ganho de massa muscular. Resultado semelhante foi encontrado por Maiorka et al. (2004), onde pintinhos de sete dias de idade também não tiveram o peso e o comprimento dos intestinos influenciados pelo aumento da energia metabolizável.

Na tabela 4 são apresentados os dados de peso médio dos boxes. Observa-se que no dia um e dia sete, não houveram diferenças significativas para o peso médio nos diferentes tratamentos. Já no dia quatro o peso médio do tratamento 1 (60x60 cm) foi superior aos outros dois tratamentos.

Tabela 4 – Peso médio dos boxes (g)

Tamanho do papel	Dia 1	Dia 4		Dia 7
60x60 cm	71,50 ^{ns}	148,55 *	a	213,77 ^{ns}
80x60 cm	70,93	131,73	b	210,18
100x60 cm	73,02	130,47	b	202,47
CV (%)	3,94	7,44		3,92

* Médias seguidas por letras minúsculas distintas diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

^{ns}: Não significativo.

Cançado e Baião (2002) e Cardeal (2014), apresentaram que aves alojadas com jejum de até 48 horas pós-eclosão apresentam melhor ganho de peso aos sete dias de idade do que aves com jejum de até 72 horas. Considerando o fornecimento ou não de ração na caixa de transporte, observa-se que as aves que receberam a alimentação na caixa de transporte tiveram maior ganho de peso do que as aves que não receberam. De acordo com Henderson et al. (2008), animais que receberam ração pré-alojamento, apresentaram maior ganho de peso no período de um a sete dias, do que aves que não foram suplementadas.

A Tabela 5 mostra as conversões alimentares nos diferentes tratamentos, no 7 dia de alojamento.

Tabela 5 – Conversão alimentar aos 7 dias (g)

Tamanho do papel	Conversão
60x60 cm	1,32 ^{ns}
80x60 cm	1,64
100x60 cm	1,25
CV (%)	27,37

^{ns} Não significativo.

A conversão alimentar foi calculada com base no consumo médio de ração e no ganho de peso no período.

A diferença no comprimento do papel não teve efeito na conversão alimentar das aves no período de um a sete dias de alojamento ($p>0,05$). Porém as aves do tratamento 2 (80x60 cm), apresentaram maior conversão quando comparado aos outros tratamentos, mas não foi significativo.

Em aves alimentadas com ração com a presença de óleo, Cançado e Baião (2002), observaram que independente do tempo de jejum, estas apresentaram melhores índices de conversão alimentar no período de sete dias. Maiorka et al. (2003), relatou que não é válido o uso de altos níveis de energia na ração, pois o mesmo não apresentou diferenças significativas na conversão alimentar na primeira semana.

6 CONCLUSÃO

Os diferentes comprimentos de papéis para o arraçamento não propiciaram efeitos significativos sobre o desempenho zootécnico dos frangos de corte, no período da fase inicial de criação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABPA. **Associação Brasileira de Proteína Animal**. Disponível em: <http://abpa-br.com.br/setores/avicultura/publicacoes/relatorios-anuais>. Acesso em: 10 ago.2018.
- BIGOT, K.; MIGNON-GRASSTEAU, M.; PICARD, M.; TESSERAUD, S. Effects of delayed feed intake on body, intestine, and muscle development in neonate broilers. *Poult. Sci.*, v.82, p.781-788, 2003.
- BOLELI, I. C., MAIORKA, A., MACARI, M. Estrutura Funcional do Trato Digestório. In: MACARI, M.; FURLAN, R.L.; GONZALES, E. **Fisiologia Aviária: Aplicada a frangos de corte**. 2 ed. Jaboticabal: FUNEP, p 75-95, 2002.
- CANÇADO, S. V., BAIÃO N.C. Efeitos do período de jejum entre o nascimento e o alojamento de pintos de corte e da adição de óleo à ração sobre o desenvolvimento trato gastrointestinal e concentração de lipase. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. v. 54, p. 623-629, 2002.
- CANEPPELE, F.L.; MARQUESINI, I.A.; GABRIEL FILHO, L.R.A.; SERAPHIM, O. J. A sensibilidade espectral do olho das aves e a importância da composição espectral das fontes de luz artificial. In... **III Simpósio de Sustentabilidade e Ciência Animal**. Disponível em: <http://sisca.com.br/resumos/SISCA_2013_064.pdf>. Acessado em 05 de março de 2014.
- CORDEAL, Paula Costa. **Intervalo entre o nascimento e o alojamento e alimentação pré-alojamento em frangos de corte**. 2014. 88 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Zootecnia, Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/BUOS-9NJLCX/dissertacao_paula_versao_final.pdf?sequence=1>. Acesso em: 20 maio 2019.
- COLOMBELLI, Ederson Jaison. **ACOMPANHAMENTO ZOOTECNICO DE FRANGOS DE CORTE ESTIMULADOS AO CONSUMO DE RAÇÃO PELO BARULHO**.2015. 34 f. Relatório de estágio (Graduação) - Curso de Agronomia, Universidade Alto Vale do Rio do Peixe, Caçador, 2015.
- CORDEIRO, Marcelo Bastos et al. Conforto térmico e desempenho de pintos de cortes submetidos a diferentes sistemas de aquecimento no período de inverno. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 1, n. 39, p.217-224, 2010.
- CORDEIRO, M.B., TINÔCO, I.F.F., MESQUITA FILHO, R.M de, SOUSA, F.C de. Análise de imagens digitais para a avaliação do comportamento de pintainhos de corte. **Engenharia Agrícola**. Jaboticabal, V. 31, n. 3, p. 418-426, maio/junho, 2011.
- DIAS, Elisandro Rafael. **UTILIZAÇÃO DE LÂMPADAS DE LED EM DISTINTAS INTENSIDADES LUMINOSAS E SEUS EFEITOS NO DESEMPENHO E COMPORTAMENTO DE FRANGOS DE CORTE**.2015. 87 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, 2015.

DIBENR, J. Nutritional requirements of Young poultry. In: ARKANSAS NUTRITION CONFERENCE, 1996, Fayetteville. **Proceedings...** Fayetteville: Arkansas Poultry Federation, 1996. P.15-27.

DUKE, G.E. Digestão aviária. In: TRAMPEL, D.M; DUKE, G.E. **Fisiologia dos animais domésticos**, 10. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006, cap.23, p.450-461.

EL-HUSSEINY, O.M.; ABOU EL-WAFA, S.; EL-KOMY, H.M.A. Influence of fasting or early feeding on broiler performance. *Int. J. Poult. Sci.*, v.7, n.3, p.263-271, 2008.

FAGUNDES, Naiara Simarro. **Desenvolvimento do Sistema Digestório e da Capacidade Digestiva de Frangos de Corte Alimentados com Diferentes Níveis de Energia Metabolizável**. 2011. 85 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Veterinária, Universidade Federal de Uberlândia Faculdade de Medicina Veterinária, Uberlândia, 2011. Disponível em: <<https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/13008/1/d.pdf>>. Acesso em: 08 maio 2019.

HENDERSON, S.N.; VICENTE, J.L.; PIXLEY, C.M. Effect of an early nutritional supplement on broiler performance. *Int. J. Poult. Sci.* v.7, n.3, p.211-214, 2008.

IJI, P.A.; SAKI, A.A.; TIVEY, D.R. Intestinal structure and function of broiler chickens on diets supplemented with a mannanoligosaccharide. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v.81, n.12, p.1186-1192, 2001.

KORVER, D.R.; KLASING, K.C. N-3 polyunsaturated fatty acids improve growth rate of broilers chickens and decrease interleukin-1 production. **Poultry Science**, 74:15 (supl.). 1995.

MAIORKA, A et al. Desenvolvimento do Trato Gastrointestinal de Embriões Oriundos de Matrizes Pesadas de 30 e 60 Semanas de Idade. **Rev. Bras. Cienc. Avic.**, Campinas, v. 2, n. 2, p. 141-148, Ago. 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-635X2000000200003&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 08 maio 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-635X2000000200003>.

MAIORKA, A.; SANTIN, E.; DAHLKE, F. et al. Posthatching water and feed deprivation affect the gastrointestinal tract and intestinal mucosa development of boiler chicks. **J. Appl. Poult. Res.**, v.12, p.483-492, 2003.

MAIORKA, A., BOLELI, I. C., MACARI, M. Desenvolvimento e reparo da mucosa intestinal. In: MACARI, M.; FURLAN, R.L.; GONZALES, E. **Fisiologia Aviária: Aplicada a frangos de corte**. 2 ed. Jaboticabal: FUNEP, p 113-123, 2002.

MAIORKA, A.; SILVA, A. V. F. da; SANTIN, E.; PIZAURO Jr, J. M.; MACARI, M. Broiler breeder age and dietary energy level on performance and pâncreas lipase and trypsin activities of 7-days old chicks. **International Journal of Poultry Science**, Faisalabad, v. 3, n. 3, p. 234-237, 2004.

MENDES, A.S.; REFFATI, R.; RESTELATTO, R e PAIXÃO, S.J. Visão e iluminação na avicultura moderna. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v.16, n.1-4, p.05-13, jandez, 2010.

MIOTO, Ricardo (Ed.). **Galinhas enxergam as cores bem melhor do que os humanos**. 2015. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/ciencia/2015/03/1609986-galinhas-enxergam-as-cores-bem-melhor-do-que-os-humanos.shtml>>. Acesso em: 08 set. 2018.

MURAKAMI, H.; Akiba, Y. Horiguchi, M. Growth and utilization of nutrients in newlyhatched chicks with or without removal of residual yolk. **Growth Dev Aging**, 56: 75-84, 1992.

NIR, I., LEVENON, M. Effect of posthatch holding time on performance and on residual yolk and liver composition. **Poultry Science**, v. 72, p. 1994-1997, 1993.

NOY, Y., SKLAN, D. Energy utilization in newly hatched chicks. **Poultry Science**, v.78, p.1750-1756, 1999.

NOY, Y.; UNI, Z.; SKLAN, D. Routes of yolk utilization in the newly – hatched chick. **British Poultry Science**, v. 37, p. 987 – 995, apr. 1996.

Noy Y, Sklan D. Yolk utilisation in the newly hatched poult. **British Poultry Science** 1998a; 39: 446-451.

Noy Y, Sklan D. Metabolic responses to early nutrition. **Journal of Applied Poultry Research** 1998b; 7: 437-451.

PAULA, Nathália Gonçalves de. **IMPORTÂNCIA DO MANEJO INICIAL NA CRIAÇÃO DE FRANGO DE CORTE**. 2016. 21 f. TCC (Graduação) - Curso de Zootecnia, Universidade Federal de Goiás, Jataí - Go, 2016.

PRESCOTT, N. B.&WATHES, C. M. 1999. Spectral sensitivity of domestic fowl (*Gallus g. domesticus*). **Br. Poult. Science** 40:332–339.

SANTOS FILHO, J. I.; MARTINS, F. M.; MIELE, M. Estudos sobre economia. In: **Sonho, desafio e tecnologia: 35 anos de contribuições da Embrapa Suínos e Aves**. Concórdia: EmbrapaSuínos e Aves, 2011.

TREVISOL, Iara Maria. **Sistema Imune das aves: Saúde aviária por**. 2008. Disponível em: <<https://www.aviculturaindustrial.com.br/imprensa/sistema-imune-das-aves/20080911-111208-3311>>. Acesso em: 10 set. 2018.

VIEIRA SL, MORAN Jr. ET. Eggs and chicks from broiler breeders of extremely different age. **Journal of Applied Poultry Research** 1998; 7: 372-376.