

INTERFERÊNCIA DA IDADE DA MATRIZ E SEXO DAS AVES NO GANHO DE PESO CORPORAL PARA FRANGOS DE CORTE DA LINHAGEM COBB 500

Géssica Vieira Gomes¹

Marcos Fábio de Lima²

Iliani Bianchi³

RESUMO

Este experimento foi realizado no Centro de Pesquisas Avícolas do Instituto Federal do Rio de Janeiro - Campus Pinheiral, com o objetivo de analisar possíveis interferências da idade da matriz e sexo das aves no ganho de peso corporal para frangos de corte da linhagem Coob 500. Foram utilizados 480 pintos, machos e fêmeas, provenientes de matrizes de idades diferentes (28 a 35 e 35 a 45 semanas de idade). Distribuídos em um delineamento inteiramente casualizado, totalizando quatro tratamentos com quatro repetições contendo 30 aves por repetição. Com base nos resultados encontrados, conclui-se que, percentualmente as aves oriundas de matrizes de 35 a 45 semanas de idade obtiveram pesos mais elevados e dentro desse grupo os machos atingiram pesos superiores as fêmeas, constatando assim o maior ganho de peso nos machos provenientes de matrizes de 35 a 45 semanas de idade.

Palavras-chave: Frango de corte. Idade da matriz. Ganho de peso.

ABSTRACT

This experiment was carried out at the Center of Poultry Research of the Federal Institute of Rio de Janeiro - Campus Pinheiral, with the objective of analyzing possible interferences of the age of the matrix and sex of the birds in the body weight gain for broilers of the Coob 500 lineage. A total of 480 male and female chicks from matrices of different ages (28 to 35 and 35 to 45 weeks of age) were used. Distributed in a completely randomized design, totaling four treatments with four replicates containing 30 birds per replicate. Based on the results, it was concluded that, as a percentage of

¹ Discente do curso de Medicina Veterinária da Faculdade Multivix – Castelo / ES.

² Docente do curso de Técnico Agrícola do Instituto Federal do Rio de Janeiro – Campus Pinheiral.

³ Docente do curso de Medicina Veterinária da Faculdade Multivix – Castelo / ES

the birds born from matrices from 35 to 45 weeks of age, they obtained higher weights and within this group the males reached weights higher than the females, thus confirming the greater weight gain in males coming from of matrices from 35 to 45 weeks of age.

Keywords: Cut chicken. Age of matrix. Weight gain.

1 INTRODUÇÃO

A avicultura é uma das atividades no setor pecuário que possui características favoráveis à sua implantação, pela alta produção em pouco espaço de tempo e território. Possivelmente, as aves são os animais que operam transformações fisiológicas com maior rapidez, produzindo produtos (carne e ovos) de alto valor biológico.

Com o aumento da população e a necessidade da utilização da proteína animal na dieta humana surgiu a necessidade de produzir mais alimentos, sendo estes em maior quantidade e qualidade e a avicultura está seguindo o ritmo para aumentar seus índices de produção progressivamente.

Mais de 150 mercados importam a carne de frango brasileira. Sendo quase 4 milhões de toneladas embarcadas anualmente pelos portos do país, quase um terço de tudo produzido no país.

Com isso, a modernização da cadeia produtiva de frangos de corte no Brasil é notória, por ser uma atividade muito dinâmica, e pela busca de novas formas de melhorar o setor, seja pelo aumento da produtividade ou pela redução de custos, tornando-a mais competitiva no mercado mundial.

O Brasil encerrou o ano de 2016 como o 2º maior produtor de frangos, com uma produção de 12,9 milhões de toneladas de carne. Onde, 66% dessa produção de carne de frango foi destinada ao mercado interno e os 34% restantes ao mercado externo.

Conseqüentemente a produção avícola é referência em tecnologia e em estudos que visam aumentar a produção de proteína animal. Por isso, estudos referentes a fatores que interferem no ganho de peso de frangos de corte devem ser realizados periodicamente, atendendo a indústria e produtores, a fim de definir o que melhor se

adequa ao seu estilo de produção para geração de melhores índices produtivos na cadeia avícola.

Diversos fatores podem alterar o desenvolvimento e desempenho de frangos de corte, destacando a genética, nutrição, manejo, ambiência, peso do ovo e idade da matriz. Conforme as matrizes envelhecem, mudanças fisiológicas acontecem interferindo na produção. O sexo das aves alojadas também é um importante fator, visando as diferentes necessidades de cada sexo.

Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi avaliar o ganho de peso corporal de frangos de corte da linhagem Cobb 500 de acordo com a idade da matriz e sexo das aves. O experimento foi conduzido no Centro de Pesquisas Avícolas do Instituto Federal do Rio de Janeiro – Campus Pinheiral.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Idade Da Matriz

A ovulação acontece a cada 24 ou 25 horas em matrizes pesadas, assim que atingem a maturidade sexual, entretanto, conforme as matrizes envelhecem, mudanças fisiológicas e anatômicas ocorrem, e em meio a essas mudanças está o intervalo entre ovulações que aumenta para 26 a 27 horas ou mais, ocasionando uma diminuição na taxa de postura e aumento no peso do ovo (ZAKARIA; MIYAKI; IMAI, 1983; VIEIRA, 2000; BURNHAM et al., 2001; FERNANDES et al., 2014).

A ave continua sintetizando a mesma quantidade de gema no fígado, contudo, a deposita em um menor número de folículos, elevando a proporção de gema no ovo e logo, seu peso, refletindo no peso dos pintinhos. Pintinhos mais pesados à eclosão, são mais resistentes e provavelmente serão frangos mais pesados ao final do período de criação. (ZAKARIA; MIYAKI; IMAI, 1983; VIEIRA, 2000; BURNHAM et al., 2001; FERNANDES et al., 2014; ZOCHE et al., 2015).

O embrião utiliza os nutrientes oriundos da composição química do ovo para se desenvolver (SCHMIDT et al., 2003). Esses nutrientes são como a primeira "refeição" ou a "dieta precoce" do embrião em desenvolvimento e sustentam mais de um terço de sua vida. Defeitos no provimento de nutrientes durante o início da vida podem ter

impactos a longo prazo que afetam o crescimento, a saúde, a maturação dos tecidos, bem como a saúde imune dos pintinhos (CHERIAN, 2015).

Esta composição química possui influência da idade da ave, uma ave jovem produz ovos com quantidade de gema, albúmen e porosidade da casca menor (NEVES, 2005 citado por LAUVER; FERREIRA; ARAUJO, 2011). As alterações de espessura da casca, no número e no diâmetro dos poros, interferem na condutância de gases o que causa prejuízo para o metabolismo embrionário, uma vez que pode afetar a atividade de enzimas envolvidas na gliconeogênese, interferindo na concentração de glicose sanguínea do embrião e também na quantidade e no tipo de nutrientes disponíveis para o seu desenvolvimento (CARDOSO et al., 2002; ARAUJO, 2011).

Quando os poros da casca do ovo se encontram com diâmetro elevado, conseqüentemente a espessura da casca se torna mais fina, e maior quantidade de umidade é necessária na incubação, para que não ocorra desidratação excessiva, o que afeta diretamente o peso e a qualidade do pinto ao nascer (TONA et al., 2001; TANURE et al., 2009). A microscopia eletrônica é um meio de auxiliar na compreensão dos efeitos da qualidade da casca e em suas relações entre idade da matriz e rendimento de incubação (EMARA, 2008 citado por BARBOSA et al., 2012).

Lima et al., (2001) citado por Araujo (2011), relatam que, ovos produzidos por matrizes de idade mais velhas, aparentemente produzem também pintos com maior peso na eclosão e exibem uma tendência de eclosão tardia, em relação ao analisado com ovos de matrizes jovens.

A idade da matriz é o principal fator que influencia o peso dos pintos. Geralmente matrizes novas, produzem ovos menores e com menor proporção de gema comparado a matrizes mais velhas. Devido à menor proporção de gema do ovo de galinhas novas, quando se compara o peso dos pintos originados de ovos com o mesmo peso de aves novas e velhas, aqueles provenientes de aves novas têm menor peso (LARA et al., 2005).

Maiorka et al., (2016) investigaram em estudo a influência da idade das matrizes no desenvolvimento da mucosa do intestino delgado das proles. E descobriram que os embriões de frangos de 60 semanas de idade apresentaram um desenvolvimento mais avançado da mucosa intestinal comparado com aqueles de matrizes 30 semanas de idade, o que sugere melhor absorção da gema.

Santos (2014), ao realizar estudo sobre a influência dos pesos de matrizes e suas idades na qualidade dos ovos incubáveis e qualidade de pintos nascidos notou que as diferenças encontradas foram significativas quando comparadas as idades (32 e 55 semanas), observando que existe uma influência marcante em relação a idade da matriz. Conforme a matriz envelhece, diferenças são observadas quando avaliados peso e conteúdo do ovo, espessura da casca, contagem de poros, comprimento pinto, peso do pinto e percentual proteína bruta. O peso da gema e peso do pinto foram diretamente proporcionais ao peso dos ovos. Portanto, há indícios que tanto a idade das matrizes quanto o peso dos ovos incubáveis interferem no desempenho e na qualidade da ave após o nascimento principalmente na primeira semana de vida dos pintos.

Portanto, apesar da incubação artificial ser um meio que possibilita a produção de um elevado número de descendentes de cada reprodutora, dispensando a gestação materna, recomenda-se que ovos originários de matrizes de idades muito diferentes não devem ser misturados e, se possível, devem ser eclodidos em nascedouros separados. Isso devido ao fato que o que prazo de incubação é ligeiramente mais longo no caso de aves mais velhas. Sucede então que, na retirada dos pintos, haveria desuniformidade quanto ao estado dos mesmos (MARQUES, 1994; FROMAN; KIRBY; PROUDMAN, 2004).

2.2 Sexo

O sexo das aves também é algo que pode ter relação no ganho de peso. No experimento feito por Api (2014), o desempenho dos machos apresentou-se superior na conversão alimentar e ganho de peso em comparação com as fêmeas. Gonçalves (2017), completa através de estudos apresentando resultados que evidenciaram o potencial dos machos em atingir maior peso na maturidade, maior crescimento e deposição proteica em comparação às fêmeas. Bertechini (2006) citado por Api (2014), confirma dizendo que em condições similares de nutrição e manejo, o ganho de peso dos frangos de corte machos apresenta-se superior ao das fêmeas, podendo ser justificado pela melhor eficiência no aproveitamento dos alimentos, melhorando a conversão alimentar com deposição maior de tecido muscular.

Ao estudar essa diferença, Lana (2000), verificou que os ganhos de peso semanais são muito parecidos até o final da segunda semana de vida. Iniciando diferenciações no ganho de peso entre os sexos, sempre favoráveis ao frango macho. Stringhini et al., (2003) citado por Api (2014), explicam que o maior peso de carcaça dos machos, bem como o maior rendimento da carcaça pode ser justificado pela percentagem maior de gordura exibida pelas fêmeas, a qual acaba interferindo no ganho de peso e na conversão alimentar deste grupo.

Entretanto, os machos possuem maior índice de mortalidade comparado as fêmeas, estando esta diferença de mortalidade entre machos e fêmeas relacionada ao crescimento acelerado por parte dos machos resultando em maior ganho de peso, podendo resultar muitas vezes nos problemas metabólicos como mortalidade por ascite e morte súbita, devido a maior exigência de oxigênio além de problemas locomotores (API, 2014).

Entretanto, Lana (2000) e Arruda (2013), ressaltam que o sexo das aves influencia na uniformidade dos lotes, afetando no rendimento e qualidade de carcaça, por isso, recomenda-se o arraçamento separado por sexo, pois fêmeas e machos possuem necessidades e desempenhos distintos.

Portanto, vantagens são encontradas na criação com separação de sexo em relação ao sistema misto, tais como: possibilita o aproveitamento mais racional das instalações e dos equipamentos, pela melhor adequação de comedouros e bebedouros, oferece condições da ave demonstrar toda sua potencialidade genética, propicia melhor adaptação da densidade do lote, maior uniformidade dos lotes, permite a utilização de programas de alimentação e rações específicas e possibilita o uso de rações menos protéicas e calóricas para as fêmeas, aprimorando a eficiência de utilização dos nutrientes e diminuindo os custos da criação (LANA, 2000).

Contudo, vale ressaltar que a alimentação constitui um dos fatores de maior relevância na exploração avícola, pois uma dieta adequada pode proporcionar melhoria tanto na produtividade quanto no rendimento de carcaça (MURAROLLI, 2007). Com a mudança constante do mercado, a produção de frango de corte não pode mais obter apenas ótimo peso de abate associado à melhor conversão alimentar, mas também produzir carcaças com alta proporção de tecido magro (NASCIMENTO et al., 2004 citado por MURAROLLI 2007).

Diante desta situação e pelos próprios princípios da biologia, em que o percentual de nascimento de cada sexo pode ser considerado em próximo de 50%, não podemos escolher se queremos alojar somente macho ou somente fêmea, podemos apenas interferir quando possível no direcionamento de cada sexo mediante as condições de instalações, equipamentos, manejo do galpão a ser alojado e exigências mercadológicas (API, 2014).

2.3 Pintinho

A escolha de pintinhos de qualidade é um ponto importante para atingir a performance desejada. Por isso deve-se optar por incubatórios idôneos que apresentam eficiente controle sanitário (LANA, 2000).

Um pintinho de qualidade à eclosão pode ser reflexo do modelo de nutrição de uma matriz e, também, das condições de desenvolvimento embrionário da ave durante a incubação, fatores estes que serão determinantes no desempenho do frango de corte durante seu desenvolvimento no campo e na possibilidade de otimização do potencial genético (ARAÚJO et al., 2010).

Em relação ao seu peso, pintos menores têm maior superfície de contato quando comparado aos pintos produzidos por matrizes velhas, o que os torna mais susceptíveis à desidratação. Sendo esta desidratação descrita como uma das causas da mortalidade elevada em pintos oriundos de matrizes novas (BRUZUAL et al., 2000 citado por MESQUITA, 2011).

Zocche (2015), completa dizendo que matrizes mais velhas geram pintinhos mais pesados, influenciando positivamente as porcentagens dos órgãos na primeira semana de vida, entretanto não afetam a absorção do saco vitelino. Mas aos 42 dias os frangos ficam mais pesados.

Porém, deve-se atentar a desuniformidade do lote, pois diferentes curvas de crescimento podem ser encontradas em pintos alojados com diferentes pesos corporais, o que gera diferenças de desempenho, normalmente favoráveis às aves com maior peso corporal inicial, pois o peso à eclosão, ou peso na hora do alojamento é altamente correlacionado ao peso vivo durante o crescimento de frangos de corte, e assim sendo de grande interesse para a indústria avícola (MAIORKA et al., 2003;

ALMEIDA, 2006). Por isso, a identificação do efeito do peso dos pintos no momento do alojamento e de métodos de arraçoamento são importantes por terem efeitos satisfatórios sobre o desempenho de frangos de corte e logo sobre os custos de produção (ALMEIDA, 2006).

3 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Centro de Pesquisas Avícolas, do Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ) – Campus Pinheiral, durante o período de 07 de abril a 18 de maio de 2017.

O galpão experimental possuía dimensões de 12m x20m com subdivisões de 36 boxes com área de 3m² (1,5m X 2m) cada, contendo comedouro tubular e bebedouros tipo *nipples*. Equipado com cortinas azuis, cama de maravalha de aproximadamente 10 cm nos boxes sobre piso de cimento e a ambiência do aviário experimental era através de sistema de ventilação com ventiladores convencionais e aquecedor a gás. O programa de luz utilizado foi de 24 horas durante o período do experimento. Ao nascimento, foram encaminhados para o galpão o total de 480 pintos de corte da linhagem comercial COBB 500, sendo destes, 120 machos provenientes de matrizes entre 35 a 45 semanas de idade (tipo A), 120 fêmeas tipo A, 120 machos provenientes de matrizes entre 28 a 35 semanas de idade (tipo C) e 120 fêmeas tipo C. Foram distribuídos em um delineamento inteiramente casualizado, a perfazer quatro tratamentos com quatro repetições contendo 30 aves por repetição, em uma densidade de 10 aves/metro².

Durante o experimento as aves foram pesadas com balança digital, semanalmente até o 39º dia de experimento, e até os 42 dias diariamente. O peso vivo foi obtido pela média dos pesos dos frangos de cada boxe experimental. Todos os tratamentos receberam condições similares de nutrição e manejo. Sendo as rações formuladas de acordo com os níveis nutricionais descritos por Rostagno et al. (2011), elaboradas a base de milho e farelo de soja, segundo as exigências nutricionais de cada fase de crescimento. Os resultados foram avaliados através da diferença em percentual dos dados obtidos durante o experimento.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como meio de apresentar os resultados obtidos no experimento, a tabela 1, apresenta os pesos médios semanais em gramas até o 35º dia e posteriormente os pesos médios diários do 39º ao 42º dia.

Tabela 1: Peso médio em gramas das aves alojadas.

DIA	T1	CV	T2	CV	T3	CV	T4	CV
0	44,58	1,10%	44,17	0,43%	39,58	0,80%	34,56	2,50%
7	187,33	2,50%	184,42	1,90%	178,20	1,80%	165,10	2,30%
14	492,68	2,0%	485,02	1,7%	470,00	1,7%	452,00	1,9%
21	1.021	4,40%	957	3,0%	980	2,0%	892	3,0%
28	1.610	4,0%	1.562	8,0%	1.600	3,0%	1.503	5,0%
35	2.410	1,8%	2.261	2,0%	2.316	1,6%	2.176	1,0%
39*	2.901		2.722		2.788		2.619	
40	3.018		2.831		2.900		2.725	
41	3.137		2.943		3.014		2.832	
42	3.256		3.054		3.129		2.940	

T1- Cobb A macho (Matrizes de 35 a 45 semanas de idade); T2 - Cobb A fêmea; T3- Cobb C macho (Matrizes de 28 a 35 semanas de idade) ; T4 – Cobb C fêmea e CV% - Coeficiente de variação.

*A partir do 39º dia a pesagem passou a ser diária.

Fonte: GOMES, 2017

A partir da tabela 1, foram retirados dados para a realização de novas tabelas comparativas a fim detectar as possíveis diferenças entre os tratamentos, segundo o objetivo proposto.

Tabela 2: Peso médio em gramas das aves de diferentes sexos.

DIA	T1	T2	DIFERENÇA (%)
0	44,58	44,17	-0,920
7	187,33	184,42	-1,553
14	492,68	485,02	-1,555
21	1.021	957	-6,268
28	1.610	1.562	-2,981
35	2.410	2.261	-6,183
39	2.901	2.722	-6,170
40	3.018	2.831	-6,196
41	3.137	2.943	-6,184
42	3.256	3.054	-6,204

T1- Cobb A macho, T2-Cobb A Fêmea.
 Fonte: GOMES, 2017

A tabela 2, apresenta o peso médio de machos e fêmeas da linhagem Cobb 500, provenientes de matrizes tipo A, com intuito de compara-los. Segundo os dados apresentados acima, o peso médio dos machos, percentualmente foi superior ao das fêmeas. Assim como em estudo realizado por Api (2014), onde o desempenho dos machos apresentou-se superior na conversão alimentar e ganho de peso em comparação com as fêmeas. Gonçalves (2017), observou através de estudos maior potencial dos machos em atingir maior peso na maturidade, maior crescimento e deposição proteica em comparação às fêmeas.

Assim como visto por Lana (2000), que os ganhos de peso semanais eram muito parecidos até o final da segunda semana de vida e diferenciavam-se no ganho de peso entre os sexos, favorecendo os machos, neste estudo pode-se notar resultados similares, em que no dia de chegada dos pintinhos havia uma diferença de -0,920%, no 7º dia -1,553% e no 14º dia -1,555%, sendo a diferença encontrada favorável aos machos.

Tabela 3: Peso médio em gramas das aves de diferentes sexos.

DIA	T3	T4	DIFERENÇA (%)
0	39,58	34,56	-12,683
7	178,20	165,10	-7,355
14	470,00	452,00	-3,830
21	980	892	-8,980
28	1.600	1.503	-6,063
35	2.316	2.176	-6,045
39	2.788	2.619	-6,062
40	2.900	2.725	-6,034
41	3.014	2.832	-6,038
42	3.129	2.940	-6,040

T3- Cobb C macho, T4- Cobb C fêmea.

Fonte: GOMES, 2017

A tabela 3, exibe o peso médio de machos e fêmeas da linhagem Cobb 500, provenientes de matrizes tipo C, comparando-as. Assim como apresentado na tabela 2, referente a matrizes tipo A, os machos mostraram-se superiores nas pesagens em relação as fêmeas, porém, as diferenças observadas entre os tratamentos foram superiores nesta tabela. Essa diferença provavelmente está relacionada a idade da matriz, visto que as aves foram submetidas as mesmas condições ambientais e nutricionais.

Tabela 4: Peso médio em gramas das aves proveniente de matrizes de diferentes idades.

DIA	T1	T3	DIFERENÇA (%)
0	44,58	34,56	-22,476
7	187,33	165,10	-11,867
14	492,68	452,00	-8,257
21	1.021	892	-12,635
28	1.610	1.503	-6,646
35	2.410	2.176	-9,710
39	2.901	2.619	-9,721
40	3.018	2.725	-9,708
41	3.137	2.832	-9,723
42	3.256	2.940	-9,705

T1- Cobb A macho, T3- Cobb C macho.
 Fonte: GOMES, 2017

Na tabela 4, encontra-se valores referentes aos pesos de frangos machos da linhagem Cobb 500, oriundos de matrizes de 35 a 45 semanas de idade (tipo A – T1) e 28 a 35 semanas de idade (tipo C – T3). Nota-se que frangos provenientes de matrizes tipo A, tiveram pesos superiores ao de matrizes tipo C. Corroborando com o que Lima et al., (2001) citado por Araujo (2011), explicam, dizendo que, ovos produzidos por matrizes de idade mais velhas, aparentemente produzem também pintos com maior peso na eclosão. Da mesma forma que pode-se observar na tabela, referente ao dia 0, que é o dia de chegada dos pintos de um dia. Sendo o peso destes, 44,48 gramas para os pintos oriundos de matrizes tipo A e 34,56 gramas os de origem tipo C, com -22,476% de diferença. Zocche (2015), também diz que matrizes mais velhas geram pintinhos mais pesados, influenciando positivamente as porcentagens dos órgãos na primeira semana de vida, entretanto não afetam a absorção do saco vitelino. Mas assim como foi observado entre T1 e T3 no 42º dia os frangos ficam mais pesados.

Tabela 5: Peso médio em gramas das aves proveniente de matrizes de diferentes idades.

DIA	T2	T4	DIFERENÇA (%)
0	44,17	34,56	-21,757
7	184,42	165,10	-10,476
14	485,02	452,00	-6,808
21	957	892	-6,792
28	1.562	1.503	-3,777
35	2.261	2.176	-3,759
39	2.722	2.619	-3,784
40	2.831	2.725	-3,744
41	2.943	2.832	-3,772
42	3.054	2.940	-3,733

T2- Cobb A fêmea, T4- Cobb C fêmea.
Fonte: GOMES, 2017

A tabela 5, representa os pesos médios de aves fêmeas da linhagem Cobb 500, provenientes de matrizes de idades diferentes, onde, T2 refere-se a aves de matrizes entre 35 a 45 semanas de idade e T4 refere-se a matrizes entre 28 e 35 semanas de idade. O T2, manteve-se com peso corporal superior durante todo o experimento em relação ao T4. Este resultado também foi notado na tabela 4, notando-se que a interferência predominante foi da idade da matriz e não do sexo da ave.

CONCLUSÃO

O ganho de peso das aves foi influenciado tanto pela idade das matrizes, quanto pelo sexo das aves.

Os melhores pesos foram obtidos das aves derivadas das matrizes de 35 a 45 semanas de idade. Sendo que, deste grupo, os machos atingiram pesos superiores as fêmeas.

Foi observado o maior ganho de peso corporal nos machos provenientes de matrizes entre 35 a 45 semanas de idade.

A escolha correta das aves, em relação ao sexo e idade das matrizes, influencia positivamente os índices produtivos e econômicos. Foi possível observar no experimento que para obtermos uma maior ganho de peso temos que escolher a idade da matriz e não o sexo.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, J. G. **Desempenho de frangos de corte influenciado pela idade da matriz, tempo de incubação e manejo pós-eclosão**. 2006. Disponível em: < <http://hdl.handle.net/10183/11277>>. Acesso em: 10 de outubro de 2017.

API, I. **Efeito da sexagem e de linhagens no desempenho e rendimento de carcaça de frangos de corte**. 2014. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Disponível em: < <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/1519>>. Acesso em: 19 de outubro de 2017.

ARAÚJO, Lúcio Francelino et al. **Impacto da nutrição de matrizes pesadas sobre o desenvolvimento da progênie**. Colégio Brasileiro de Nutrição Animal, CBNA, Campinas, Anais, p. 24-33, 2010. Disponível em: < http://www.avisite.com.br/cet/img/20100607_progenie.pdf>. Acesso em: 11 de outubro de 2017.

ARRUDA, J. N. T. **Desempenho produtivo, rendimento de carcaça e bem-estar animal em frangos de corte de diferentes linhagens e densidades de alojamento**. 2013. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Disponível em: < <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/764>>. Acesso em: 10 de outubro de 2017.

CHERIAN, G. **Nutrition and metabolism in poultry: role of lipids in early diet**. Journal of animal science and biotechnology, v. 6, n. 1, p. 28, 2015. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4487977/>>. Acesso em 17 de outubro de 2017.

LANA, G.R.Q. **Avicultura**. Ed. 1. Recife-PE, Livraria e editora Rural Ltda. 2000. Cap. 3, p. 41-59.

LAUVERS, G; FERREIRA, V. P. A; ARAÚJO, P. **Fatores que afetam a qualidade dos pintos de um dia, desde a incubação até recebimento na**

granja. Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária, Curitiba, v. 9, n. 16, p. 1-19, 2011. Disponível em: <
<https://pt.scribd.com/document/92025600/REVISTA-CIENTIFICA-ELETRONICA-DE-MEDICINA-VETERINARIA-incubacao#>>. Acesso em: 03 de outubro de 2017.

MAIORKA, A. et al. **Effect of Broiler Breeder Age on the Intestinal Mucosa Development of the Embryos at 20 Days of Incubation**. Rev. Bras. Cienc. Avic., Campinas, v. 18, n. spe2, p. 79-82, Dec. 2016. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-635X2016000600079&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 05 de outubro de 2017.

MARQUES, D. **Fundamentos básicos de incubação industrial**. Ed.2.Casp S/A indústria e comércio. SP. 1994. Cap. 1, p. 17.

MESQUITA, M. A. **Fatores que afetam o desenvolvimento de embriões de frangos de corte durante a incubação**. GOIÂNIA. 2011. Disponível em: <
https://portais.ufg.br/up/67/o/semi2011_Mariana_Mesquita_2c.pdf>. Acesso em: 03 de outubro de 2017.

FERNANDES, J. I. M. et al. **Influência da idade da matriz sobre a biometria de órgãos e a morfometria da mucosa do intestino delgado dos pintos à eclosão**. Semina: Ciências Agrárias, v. 35, n. 2, 2014. Disponível em: <
<http://www.redalyc.org/html/4457/445744140039/>>. Acesso em: 03 de outubro de 2017.

FROMAN, D.P.; KIRBY, J.D.; PROUDMAN, J.A. Reprodução em aves: Macho e fêmea. In: HAFEZ, E.S.E.; HAFEZ, B. **Reprodução animal**. 7 ed, Barueri SP:Manole, 2004. Cap. 16. P. 242.

MURAROLLI, R. A. **Efeitos de diferentes relações dietéticas de energia metabolizável: Proteína bruta e do peso inicial de pintos sobre o desempenho e o rendimento de carcaça em frangos de corte: I machos; II Fêmeas**. Pirassununga – SP. 2007. Dissertação de mestrado – Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Departamento de Nutrição e Produção Animal, 2007. Disponível em:
http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/10/10135/tde-15062007-142111/publico/Rafael_Azevedo_Murarolli.pdf. Acesso em: 04 de outubro de 2017.

ROSTAGNO, H.S. et al. **Tabelas brasileiras para aves e suínos (Composição de alimentos e exigências nutricionais)**. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2011. 252p.

SANTOS, I. L. et al. **Influência do peso dos ovos de reprodutoras pesadas com diferentes idades sobre as características dos ovos incubáveis e pintos de um dia**. 2014. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Uberlândia. Disponível em < <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/13126>>. Acesso em: 10 de outubro de 2017.

SCHMIDT, G.S.; FIGUEIREDO, E. A. P.; ÁVILA, V. S. Incubação: **Característica dos Ovos Incubados**. Artigo Embrapa Suínos e Aves, 2003. Disponível em:< <https://www.embrapa.br/suinos-e-aves/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1015933/incubacao-caracteristicas-dos-ovos-incubados>>. Acesso em: 03 de Outubro de 2017.

TANURE, C. B. G. et al. **Idade da matriz e período de armazenamento de ovos incubáveis no rendimento de incubação e desempenho inicial de poedeiras comerciais**. 2008. Disponível em:< <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tde/919>>. Acesso em: 19 de outubro de 2017.

ZOCHE, A. T. et al. **Efeito da idade da matriz e da temperatura de alojamento sobre a absorção do saco vitelino e desempenho zootécnico de frangos de corte**. 2015. Disponível em: < http://www.cav.udesc.br/arquivos/id_submenu/758/dissertacao_alexandre_zocch_e_final_correcoes_2015_003.pdf>. Acesso em: 03 de outubro de 2017.