

COMPARATIVO DE LOTES DE PINTAINHOS ORIUNDOS DE MATRIZES DE TRÊS LINHAGENS EM RELAÇÃO A IDADE REPRODUTIVA

BORTOLINI, André Luis Duarte¹
DE FREITAS, Edmilson Santos²

RESUMO

A avicultura no Brasil é uma atividade de crescimento constante onde agroindústrias investem em tecnologias afim de aumentar a produtividade além da geração de empregos. Fatores relacionados a genética são de grande importância para o alcance de melhores índices quando se trata de produção de frangos de corte. Avaliou-se neste trabalho um comparativo de lotes de pintainhos oriundos de matrizes da linhagem Ross (AP95), Cobb Slow e Cobb Fast em relação a idade reprodutiva destas matrizes, sendo 25 a 29 semanas, 30 a 34 semanas, 35 a 39 semanas, 40 a 44 semanas, 45 a 49 semanas, 50 a 54 semanas e 55 a 60 semanas com a finalidade de observar índices de mortalidade, ganho de peso diário e peso final. Aplicou-se delineamento inteiramente ao caso e utilizou-se o teste de Tukey a 5% arranjado em fatorial 3x7 para obtenção dos resultados. Contudo, ao avaliar as características entre as três linhagens, aves provenientes da linhagem Ross (AP95) apresentaram maior índice de mortalidade, entretanto melhor GPD e PF. A relação entre idade reprodutiva apresentou resultados positivos para aves provenientes de matrizes de 50 a 54 semanas. Já no quesito linhagem x idade reprodutiva, não obteve resultados significativos.

PALAVRAS-CHAVE: desempenho zootécnico, avicultura de corte, produção de aves

1. INTRODUÇÃO

A produção de frangos de corte no Brasil é uma atividade da agroindústria quem vem crescendo a cada dia. São inúmeras empresas e frigoríficos que investem pesado em tecnologias para obter resultados significativos, porém são muitos os fatores que podem fazer a diferença no produto final.

Atualmente o país se destaca como um dos maiores produtores de carne de frango do mundo, produzindo cerca de 13 milhões de toneladas da proteína anualmente. Uma das tecnologias utilizadas para o aumento da produtividade de forma acelerada, é o emprego da genética associada a uma boa formulação de rações de crescimento, na qual os pintainhos destacam-se pelo rápido desenvolvimento além de menor tempo até o abate, e que tem papel fundamental quando se trata de números de produção da carne do frango anualmente.

De acordo com a ABPA (2018), poucos são os países com capacidade natural de alcançar reconhecimento internacional de “celeiro do mundo”. Adequado de terras férteis, com amplos campos produtores de grãos além de um clima favorável, o Brasil assumiu a responsabilidade de resguardo da segurança alimentar de vários países do mundo. Destaca ainda que, em granjas

¹ Acadêmico do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário da FAG. E-mail: pisk_s3@hotmail.com

² Professor do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário da FAG. E-mail: edmilsonfreitas@hotmail.com

Comparativo de lotes de pintainhos oriundos de matrizes de três linhagens em relação a idade reprodutiva.

brasileiras, a excelente combinação da genética, ambiência e manejo colocam o país entre os maiores produtores da carne do mundo, produzindo anualmente 13 milhões de toneladas.

Em tempos antigos, antes do emprego da genética para produção de frangos de corte, o tempo estimado em que o pintainho entrava em uma granja de alojamento até seu abate final eram longos, necessitava de um determinado tempo para chegar ao peso ideal para o abate. Diferente de como era antigamente, atualmente com a evolução do setor, um dos pontos importantes para que se consiga atingir bons resultados é o emprego da genética aliada ao bom manejo além da formulação de rações de qualidade.

Em relação a genética, pode se presumir que está associada a grande parte da produção, um exemplo disso são as matrizes, as quais originam os pintainhos que futuramente serão alojados. Para que se consiga um excelente resultado de lotes é necessário que comece da prole, podendo-se dizer então que as características desejáveis de matrizes são a produção de ovos férteis, uniformidade e maturidade, sem dificuldades no ganho de peso e produzir em média 140 pintainhos cada matriz.

No entanto, existe alguns fatores que podem fazer a diferença no produto final, entre eles está a idade reprodutiva da matriz, na qual pode ser dividida em três etapas, sendo elas o início de vida reprodutiva, vida média reprodutiva e final de vida reprodutiva. Sendo assim, o problema proposto neste trabalho é encontrar uma possível ligação entre o tempo de vida reprodutiva de matrizes de frango de corte em relação ao desenvolvimento dos pintainhos, tendo em vista as hipóteses que o tempo de vida reprodutiva de uma matriz de frangos de corte influencia no desenvolvimento dos pintainhos ou que o tempo de vida reprodutiva da matriz de frangos de corte não tem relação ou não influenciam no desenvolvimento do pintainho.

Assim, o objetivo deste trabalho é coletar dados sobre a idade, linhagem, número de pintainhos, capacidade de alojamento em granjas de uma agroindústria do Paraná, a fim de estabelecer qual a ligação entre o tempo de vida reprodutiva de 3 linhagens de matrizes de frangos de corte em relação ao desenvolvimento dos pintainhos, tabulando os dados coletados afim de realizar as estatísticas e estabelecer a ligação entre a vida reprodutiva da matriz e desenvolvimento dos pintainhos.

Portanto, este trabalho se justifica, pois, ao levar em conta o estudo apresentado empresas cujo o objetivo é a produção da carne de frango poderiam avaliar a possibilidade de introduzir em suas granjas, pintainhos gerados de matrizes maduras tendo em vista um melhor desempenho na conversão alimentar, ganho de peso, e menor mortalidade podendo então obter melhores resultados lucrativos.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 AVICULTURA NO BRASIL

O agronegócio brasileiro é um ponto a ser destacado atualmente, hoje é possível destacar inúmeras atividades que envolve o setor. Não muito tempo atrás a agricultura brasileira era conhecida como atividade de subsistência devido a produção de apenas produtos primários, porém com o aumento na demanda do mercado, o agronegócio gerou uma cadeia produtiva, dividindo-a em setores que envolvem desde a produção na propriedade até o processamento e distribuição em indústrias e mercado (ZANIN, BAGATINI e PESSATO; 2009).

Com a mão de obra acessível, condições climáticas a favor e terras produtivas o Brasil se tornou competitivo e leva vantagem sobre seus concorrentes. Segundo Callado (2006) o Brasil busca não só o mercado nacional como também internacional oferecendo produtos de qualidade além de quantidade para suprir demandas.

Segundo Neves (2005), se faz necessário o aumento da tecnologia no campo devido a expectativa do país em relação ao fornecimento internacional de seus produtos.

D'ávila (2006), ressalta que dentre as cadeias produtivas integradoras, a avicultura vem representando o setor, sendo o produtor rural quem dá início ao elo, e indústrias e mercados agregam valores dos produtos após o processamento.

Após grande evolução no setor da avicultura, o Brasil hoje é conhecido mundialmente como uma potência na produção da carne de frango. De acordo com o relatório anual da ABPA, associação brasileira de proteína animal realizado no ano de 2018, mostra que, em 2017 o país alojou 50.182.586 milhões de matrizes de corte, e produziu 13,05 milhões de toneladas de carne de frango (ABPA, 2018).

Em relação ao destino da carne produzida, 66,9% foi ao mercado interno e 33,1% exportação. Ainda em relação a exportação, o Brasil liderou no ano de 2017 exportando 4.320 milhões de toneladas contra 3.317 milhões de toneladas de seu concorrente Estados Unidos da América (EUA).

Em uma disputa de estados em relação ao abate de frangos de corte, o Paraná lidera com cerca de 34,32% contra 16,21% de Santa Catarina e 13,82% do Rio Grande do Sul.

2.1.1 MELHORAMENTO GENÉTICO NA PRODUÇÃO DE FRANGOS DE CORTE

Em tempos antigos, antes do emprego da genética para produção de frangos de corte, o tempo estimado em que o pintainho entrava em uma granja de alojamento até seu abate final era em torno de 60 a 90 dias até atingir o peso ideal para o abate, hoje, é possível atingir o peso e o rendimento da carcaça em 45 dias ou menos, formulando rações de alto ganho de peso associados de um bom manejo.

De acordo com Espíndola (2012), existem alguns programas de melhoramento genético afim de obter bons resultados na cadeia produtiva do frango. Entre esses programas destacam-se a inseminação artificial (IA), transferência de embriões (TE), micromanipulação e produção in vitro de embriões além da clonagem e produção de animais transgênicos e altamente modificados.

Segundo Figueiredo (2012), ao falar em frango, estamos nos aludindo a ave na qual é utilizada de maneira exclusiva para o corte da carne. Aves na qual o destino é a produção de ovos ou postura, são conhecidas como aves poedeiras. A genética é a o primeiro passo a ser adotado em uma produção industrial de frango, o que se compara a agricultura, na escolha da semente. Entre as linhagens de pintainhos no Brasil, existem duas na qual são utilizadas com maior frequência. A linha Cobb e a linha Ross, uma importada dos Estados Unidos e a outra da Escócia.

O melhoramento genético é o efeito obtido em acasalamentos realizados através de raças ou linhas puras para obter o ganho genético e fenotípico. Para obter cruzamentos desejados são selecionados reprodutores machos e fêmeas na qual são ordenados pelo potencial genético em relação a característica desejada. Nos últimos anos a prática de utilização da genética de qualidade, em linhagens de aves de corte, resultou em um grande progresso na produção da carne. Hoje através de cruzamento selecionado de maneira intensiva é possível obter crescimento rápido, eficiência alimentar, rendimento de carne entre outras (PEIXOTO *et al.*, 2018).

2.1.2 IDADE REPRODUTIVA DE MATRIZES NO DESENVOLVIMENTO DE FRANGOS DE CORTE

Os fatores na qual influenciam no desenvolvimento de frangos de corte são muitos, tanto o manejo quanto alimentação balanceada podem contribuir de maneira positiva ou negativa na evolução dos pintainhos. Entretanto há outro fator que pode ou não contribuir na produção de

frangos de corte, que é a idade reprodutiva de matrizes que originam os pintainhos destinados a produção.

Segundo Maiorka (2002), o tempo de vida reprodutiva da matriz de frangos de corte é algo determinante no crescimento de pintainhos, na qual necessita a elaboração de programas de alimentação e manejo adequados.

Em um estudo de Delanezi *et al.* (2005), foram avaliados os desempenhos de machos e fêmeas de frangos destinados ao corte com idades entre um a 49 dias, oriundos de matrizes de 29, 41, 58, 68 e 98 semanas de idade. De acordo com os dados apresentados, o peso obtido pelos machos foi semelhante em todos os tratamentos. Em relação ao peso obtido pelo consumo da ração das fêmeas, tiveram influência pela idade na qual apresentou maior ganho de peso as aves oriundas de matrizes de 58 semanas ao comparar-se com aves descendentes de matrizes de 29 semanas.

Sabe-se também que o tamanho do ovo e a quantidade de gema produzida pode ter influência no tamanho dos pintainhos.

Em um estudo realizado por Rocha (2007), onde avaliou o peso dos ovos e das gemas de acordo com as idades reprodutivas das matrizes, observou-se que, ovos oriundos de matrizes de 31 semanas pesou 58,74g, e 15,30g de gema, matrizes de 38 semanas originaram ovos com 66,11g e gemas pesando 17,58g. Já as matrizes de 43 semanas foi possível observar o melhor resultado entre as outras, obtendo 66,53g de peso dos ovos e 19,31g de peso de gemas.

Muerer *et al.* (2008), em seu trabalho, observaram ovos embrionados da linhagem comercial Ross, oriundos de matrizes de 30, 48 e 60 semanas de idade, onde foram obtidos o peso médio dos ovos e classificados como ovos de peso leve, médio e pesado afim de avaliar a interação da idade da matriz e o peso do ovo no desempenho de frangos de corte onde concluíram que nas condições que o trabalho foi conduzido não houve interação entre idade da matriz e peso dos ovos em relação a rendimento de carcaça de frangos de corte, na qual idade e peso do ovo é um fator preponderante somente na primeira semana de idade dos pintainhos.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa retrospectiva na qual foi coletado dados secundários em uma agroindústria do Paraná.

Foram obtidos dados de lotes mistos (machos e fêmeas) de pintainhos oriundos de matrizes de 25 a 29 semanas, 30 a 34 semanas, 35 a 39 semanas, 40 a 44 semanas, 45 a 49 semanas, 50 a 54

Comparativo de lotes de pintainhos oriundos de matrizes de três linhagens em relação a idade reprodutiva.

semanas e 55 a 60 semanas, sendo todos de linhagens Cobb Slow, Cobb Fast e Ross (AP95), na qual foram abatidos com 47 dias.

Os pintainhos eram oriundos de aviários dark house, medindo 2.400m², sendo 16 metros de largura e 150 metros de comprimento, com a densidade de 14 aves por m². Em relação a ração fornecida, era de acordo com cada linhagem, assim como o programa de luz, já que cada linhagem necessitava de um programa de luz específico.

Os dados obtidos foram trabalhados estatisticamente, onde o delineamento utilizado foi inteiramente ao caso, além da utilização do teste de tukey 5% arranjo fatorial 3x7, afim de avaliar o desempenho de cada lote e determinada matriz em diferente idade reprodutiva, sendo eles o índice de mortalidade (IM), ganho de peso diário (GPD) e peso final (PF).

4. ANÁLISES E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 LINHAGEM

De acordo com que é observado na tabela 1, nota-se que houve diferença estatística significativa ($P < 0,05$) para todos parâmetros das linhagens avaliadas (IM, GPD e PF) levando-se em consideração todo o processo produtivo. Não relacionando, portanto, a idade das matrizes.

Entre as linhagens avaliadas em relação ao IM, GPD, e PF, foi possível observar que a Ross Ap95 apresentou os maiores índices de mortalidade. Em contrapartida, foi a linhagem que apresentou maior ganho de peso diário e peso final. Já a linhagem Cobb Fast apresentou o menor índice de mortalidade, mas obteve o menor GPD e apresentou um peso final similar aos frangos da linhagem Cobb Slow. Ainda se observa que as aves da linhagem Cobb Slow, de uma maneira geral, obtiveram um desempenho zootécnico intermediário entre as demais linhagens estudadas.

Ao realizar uma comparação entre as linhagens Ross Ap95 e Cobb Fast, é possível observar uma pequena diferença de 0,218g no PF, porém, ao levar em conta um alojamento de 30.000 aves, a diferença entre elas seria de 6.540 toneladas.

Tabela 1- Avaliação entre linhagens Cobb Slow, Cobb Fast e Ross (AP95) em relação ao IM, GPD e PF.

Linhagem	IM	GPD	PF
Cobb Slow	4,08 ab	62,99 b	2,953 b
Cobb Fast	3,33 b	61,77 c	2,906 b
Ross Ap 95	4,90 a	66,51 a	3,124 a
Prob	0,0495	<0,0001	<0,0001

Fonte: Arquivo pessoal (2018).

Em um trabalho realizado por Silva *et al.* (2017), em que foram avaliados o desempenho e as características de genótipos Ross 308 e Cobb em relação ao sexo, alimentados com diferentes dietas do nascimento aos 35 dias de idade, foi possível observar que machos de linhagem Cobb 500 e da linhagem Ross 308 não apresentaram diferença significativa em relação as características de GPD, sendo 54,99g para Cobb e 54,43g para Ross. Em relação as fêmeas de Cobb 500 e Ross 308, também não houve diferença significativa entre elas, sendo 46,82g Cobb e 47,95g Ross, o que difere dos resultados apresentados deste trabalho em relação ao GPD, na qual apresentou diferença significativa entre as linhagens Ross Ap95 e Cobb, porém, levando em conta que não foi avaliado a sexagem já que os dados foram provenientes de lotes mistos.

4.2 IDADE DA MATRIZ

Em relação ao índice de mortalidade entre a idade das matrizes, não houve resultado significativo, na qual a probabilidade apresentou ($P>0,05$).

Ao avaliar os resultados da idade da matriz, animais oriundos de matrizes de 25 a 29 semanas e de 30 a 34 semanas tiveram os menores pesos e GPD, independente da linhagem. Já os animais oriundos de matizes de 50 a 54 semanas tiveram os maiores pesos e GPD de acordo com a Tabela 2.

Tabela 2- Relação entre idade da matriz e IM, GPD E PF.

Idade Matriz (Semanas)	IM	GPD	PF
25-29	5,72	60,46 c	2,842 c
30-34	3,93	63,58 b	2,986 b
35-39	3,97	64,29 ab	3,005 ab
40-44	3,51	63,50 b	2,982 b
45-49	3,53	64,72 ab	3,056 ab
50-54	3,61	65,54 a	3,093 a
55-60	4,47	64,21 ab	2,995 ab
Prob	0,1607	<0,0001	<0,0001

Fonte: Arquivo pessoal (2018).

Comparativo de lotes de pintainhos oriundos de matrizes de três linhagens em relação a idade reprodutiva.

Outro fator observado foi que, ao analisar os dados de IM, GPD E PF de matrizes de acordo com a idade, em ordem crescente, os índices foram aumentando conforme a idade ia subindo, porém, ao chegar em 40-44 semanas houve uma queda em relação aos índices na qual não se tem uma explicação concreta, já que em ao se encontrar em pico de produção, o resultado esperado seria uma sequência no crescimento dos índices avaliados.

Traldi *et al.* (2009), avaliou em seu trabalho 690 pintainhos provenientes de matrizes de 29 e 55 semanas, de linhagem Ross, onde utilizaram os mesmos em um experimento de desempenho, separando 46 aves por box. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com seis tratamentos e cinco repetições, em esquema fatorial 2x3 (idade da matriz x forma física da ração pré-inicial). De acordo com os resultados obtidos no trabalho, não houve interação entre forma física e a idade da matriz, mas em relação aos fatores principais como maior peso vivo, ganho de peso e consumo de ração, apresentou efeito significativo concluindo que aves oriundas de matrizes de 55 semanas tiveram melhores resultados.

Em outro trabalho realizado por Zocche (2015), onde avaliou o efeito da idade da matriz e da temperatura de alojamento sobre a absorção do saco vitelino e desempenho zootécnico de frangos de corte, na qual observou efeito significativo da idade da matriz sobre o peso da ave, em relação ao peso vivo das aves oriundas de matrizes com 60 semanas, foi superior em relação as de 37 e 27 semanas, na qual matrizes mais velhas apresentaram suas proles com maior peso.

4.3 LINHAGEM X IDADE DA MATRIZ

No que se refere a linhagens estudadas e idade das matrizes apresentados na tabela 3, observou-se que não houve diferenças estatísticas significativas em nenhum dos períodos de produção avaliados ($P>0,05$).

Tabela 3- Relação entre linhagens Cobb Slow, Cobb Fast e Ross (AP95) e idade reprodutiva de matrizes.

Linhagem x Idade da Matriz		IM	GPD	PF
Prob		>0,05	>0,05	>0,05
CV (%)		75,87	3,9	4,31

Fonte: Arquivo pessoal (2018).

Sendo assim, em uma avaliação de características de IM, GPD e PF somente entre as linhagens, houve diferença significativa, porém, ao avaliar estatisticamente as três linhagens afim de observar se a idade de vida reprodutiva de cada linhagem de matriz apresentava índices relevantes, mostrou que não houve diferenças significativas.

5 CONCLUSÃO

Conclui-se que ao se comparar os IM, GPD, PF entre as linhagens, a linhagem Ross Ap95 mesmo apresentando o maior IM, foi quem obteve os melhores resultados ao ser comparada com Cobb Slow e Cobb Fast. Em relação a idade da matriz, o IM não apresentou resultado significativo entre as idades, porém, em relação ao GPD e PF, aves provenientes de matrizes entre 50-54 semanas apresentaram os melhores resultados. Já a relação entre linhagens x idade reprodutiva não obteve resultado significativo ao serem avaliadas.

REFERÊNCIAS

- ABPA – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL. **Resumo do Setor de Aves**. 2018. Disponível em: <http://abpa-br.com.br/setores/avicultura/resumo>. Acesso em 04/09/2018.
- ABPA – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL. **Relatório Anual 2018**. ABPA, 2018.
- AVILA, V. S. de; BELLAVER, C.; PAIVA, D. P. de; JAENISCH, F. R. F.; MAZZUCO, H.; TREVISOL, I. M.; PALHARES, J. C. P.; ABREU, P. G. de; ROSA, P. S. **Boas práticas de produção de frangos de corte**. Disponível em: <http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc_publicacoes/publicacao_s8t285e.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2018.
- BASSI, S. S. N.; SILVA, L. C.; VASCONCELOS, C. M. **Caracterização das tecnologias e inovação na cadeia produtiva de frango de corte no Brasil**. Disponível em: <http://www.unisul.br/wps/wcm/connect/45e0b90c-2f0a-450c-a1c7-883eb45ba2ac/artigo_gt-adm_marta-nadia-christian_vii-spi.pdf?MOD=AJPERES>. Acesso em: 10 jun. 2018.
- CALLADO, Antônio André Cunha. **Agronegócio**. São Paulo: Atlas, 2006.
- DELANEZI, J. A.; MENDES, A. A.; GARCIA, E. A.; GARCIA, R. G.; MOREIRA, J.; PAZ, I. C. L. A. **Efeito da idade da matriz sobre o desempenho e rendimento de carcaça de frangos de corte**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 57, n. 2, p. 250-260, 2005.
- ESPÍNDOLA, C. J. Trajetórias do progresso técnico na cadeia produtiva de carne de frango do Brasil. **Revista Geosul**, v. 27, n. 53, 89-113 p. jan. /jul. 2012.
- FIGUEIREDO, E. A. P. **Tecnologia é empregada para o melhoramento genético de frangos**. 2012. Disponível em: <<http://redeglobo.globo.com/globociencia/noticia/2012/04/tecnologia-e-empregada-para-o-melhoramento-genetico-de-frangos.html>>. Acesso em: 28 set. 2018.
- MUERER, R. F. P.; VALLE, F. L. P.; SANTOS, S.A.; ZANATTA, C. P.; DAHLKE, F.; MAIORKA, A.; OLIVEIRA, E. G. Interação entre idade da matriz e peso do ovo no desempenho de frangos de corte, **Archives of Veterinary Science**, v.13, n.3, p.197-203, 2008.
- MAIORKA, A. **Efeito da idade da matriz e do agente trófico (glutamina) sobre o desenvolvimento da mucosa intestinal e atividade enzimática do pâncreas de pintos de corte na primeira semana**. Tese (Doutorado em Zootecnia), Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2002, 100p.
- NEVES, Marcos Fava. **Agronegócio no Brasil**. São Paulo: Saraiva, 2005.
- PEIXOTO, J. O.; LEDUR, M. C.; FIGUEIREDO, E. A. P. **Melhoramento genético**. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/frango_de_corte/arvore/CONT000g0gyjqot02wx5ok026zxpgegv9oxm.html> Acesso em: 28 set. 2018.
- ROCHA, J. S. R. **Efeitos da idade da matriz e do tamanho do ovo sobre os pesos dos componentes dos ovos, do pinto, do saco vitelino, a uniformidade, o desempenho e o**

rendimento de abate do frango de corte. 28 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade federal de Minas Gerais, escola veterinária", Minas Gerais, 2007

SILVA, M. T. P.; VELOSO, R. C.; PIRES, A. V.; TORRES FILHO, R. A.; PINHEIRO, S. R. F.; WINKELSTROTER, L. K.; BARROS, F. J. M.; SENNA, J. A. B. Desempenho e características de carcaça de três genótipos comerciais de frangos de corte alimentados com diferentes dietas. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, Belo Horizonte, v. 69, n. 5, p. 1311-1318, out. 2017.

TRALDI, A. B.; MENTEN, J. F. M.; RACANLCCL, A. M. C.; SILVA, C. S.; RIZZO, P. V.; SANTAROSA, J. Efeito da idade da matriz e da forma física da ração pré-inicial no desempenho de frangos provenientes de ovos de pesos semelhantes. **Anais do Prêmio Lamas**, 2009.

ZANIN, A; BAGATINI, F. M; PESSATTO, C. B. **Viabilidade econômico-financeira de implantação de biodigestor: uma alternativa para reduzir os impactos ambientais causados pela suinocultura.** Disponível em: <<http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero1v6/Biodigestor.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2018.

ZOCHE, A. T. **Efeito da idade da matriz e da temperatura de alojamento sobre a absorção do saco vitelino e desempenho zootécnico de frangos de corte.** 60 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade do estado de Santa Catarina (UDESC), Lages, 2015.