



INSTITUTO FEDERAL GOIANO
CAMPUS MORRINHOS
GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

**ÍNDICES PRODUTIVOS EM DIFERENTES, LINHAGENS, SEXO E SISTEMA DE
PRODUÇÃO EM FRANGOS DE CORTE**

LORRAYNE GOMES
Orientador:
Prof. Dr. Jeferson Corrêa Ribeiro

MORRINHOS
2018

INSTITUTO FEDERAL GOIANO
CAMPUS MORRINHOS
GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

LORRAYNE GOMES

**ÍNDICES PRODUTIVOS EM DIFERENTES, LINHAGENS, SEXO E SISTEMA DE
PRODUÇÃO EM FRANGOS DE CORTE**

Trabalho de Curso de Graduação em Zootecnia do Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, como parte das exigências para obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

Orientador:
Prof. Dr. Jeferson Corrêa Ribeiro

MORRINHOS
2018

LORRAYNE GOMES

**ÍNDICES PRODUTIVOS EM DIFERENTES, LINHAGENS, SEXO E SISTEMA DE
PRODUÇÃO EM FRANGOS DE CORTE**

Trabalho de Curso de Graduação em Zootecnia do Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, como parte das exigências para obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

Orientador:
Prof. Dr. Jeferson Corrêa Ribeiro

APROVADA EM: 23/02/2018

Profa. Dra. Andréia Santos Cezário
(Membro da banca)

Prof. Dr. Wallacy Barbacena R. dos Santos
(Membro da banca)

Prof. Dr. Jeferson Corrêa Ribeiro
(Orientador)

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/IF Goiano Campus Morrinhos

G633i Gomes, Lorryne.

Índices produtivos em diferentes, linhagens, sexo e sistema de produção em frangos de corte. / Lorryne Gomes. – Morrinhos, GO: IF Goiano, 2018.
18 f. : il.

Orientador: Dr. Jeferson Corrêa Ribeiro.

Trabalho de conclusão de curso (graduação) – Instituto Federal Goiano Campus Morrinhos, Bacharelado em Zootecnia, 2018.

1. Análise estatística. 2. Frangos de corte. 3. linhagens. I. Ribeiro, Jeferson Corrêa. II. Instituto Federal Goiano. Curso de Bacharelado em Zootecnia. III. Título

CDU 636.5

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus que permitiu que este momento fosse vivido por mim, trazendo alegria aos meus pais e a todos que contribuíram para a realização deste trabalho.

Ao Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos pelo excelente ambiente oferecido aos seus alunos e os profissionais qualificados que disponibiliza para nos ensinar.

Ao professor Jeferson Corrêa Ribeiro, por toda sua atenção, dedicação e esforço para que eu pudesse ter confiança e segurança na realização deste trabalho.

Agradeço de forma especial ao meu pai Edson Alves Toledo e à minha mãe Luzineide Gomes da Silva, por não medirem esforços para que eu pudesse levar meus estudos adiante.

Agradeço também à empresa Qualitti Alimentos pelo fornecimento dos dados para a execução do trabalho.

“A sabedoria superior tolera, a inferior julga; a superior perdoa, a inferior condena. Embora ninguém possa voltar atrás e fazer um novo começo, qualquer um pode começar agora e fazer um novo fim”.

(Chico Xavier)

SUMÁRIO

RESUMO	7
ABSTRACT	8
INTRODUÇÃO.....	9
MATERIAIS E MÉTODOS.....	11
RESULTADOS E DISCUSSÃO	13
CONCLUSÕES.....	17
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	18

RESUMO

GOMES, Lorryne, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, fevereiro de 2018. Índices produtivos em diferentes, linhagens, sexo e sistema de produção em frangos de corte. Orientador: Jeferson Corrêa Ribeiro.

Objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito da produção de frangos de corte quanto ao sexo, linhagem e ao sistema de produção, em relação a ganho médio diário, peso médio, consumo, conversão alimentar, mortalidade e índice de eficiência produtiva. Os dados obtidos para o experimento foram fornecidos pela empresa Qualitti Alimentos, referente a 6 lotes de produção. No total foram utilizados 6 galpões apresentando o sistema *Dark House* e 6 com o sistema convencional, as linhagens avaliadas foram Cobb e Hubbard, separadas de acordo com o sexo, macho, fêmea e animais mistos (alojamento com machos e fêmeas). Para a análise estatística das variáveis estudadas (ganho médio diário, peso médio, consumo, conversão alimentar, mortalidade, índice de eficiência produtiva, fator de produção), foi realizado a análise de variância dos dados, através dos programa estatístico SAS UNIVERSITY (2017), através dos procedimento PROC GLM, ao nível de 5% de significância. Para obtenção das diferenças entre as média, foi utilizado o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Palavras-Chave: análise estatística, linhagens, produção de frangos de corte, e sistemas de produção.

ABSTRACT

GOMES, Lorryne, Goiano Federal Institute - Campus Morrinhos, February 2018.
Productive indexes in different strains, sex and production system in broilers. Advisor:
Jeferson Corrêa Ribeiro.

The objective of this work was to evaluate the effect of broiler production on sex, lineage and production system, in relation to average daily gain, average weight, consumption, feed conversion, mortality and production efficiency index. The data obtained for the experiment were provided by Qualitti Alimentos, referring to 6 production lots. In total, 6 sheds were used, with the Dark House system and 6 with the conventional system. The lineages evaluated were Cobb and Hubbard, separated according to sex, male, female and mixed animals (housing with males and females). For the statistical analysis of the variables studied (average daily gain, mean weight, consumption, feed conversion, mortality, productive efficiency index, production factor), the analysis of variance of the data was performed through the SAS UNIVERSITY statistical program (2017), through the PROC GLM procedures, at the 5% level of significance. To obtain the differences between the means, the Tukey test was used at 5% probability.

Key words: statistical analysis, lineages, production of broilers, and production systems.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos o crescimento acelerado da avicultura de corte, mudou significativamente o cenário produtivo de países que possui sua economia voltada para o setor agropecuário, trazendo assim avanços econômicos e sociais. No ranking mundial o Brasil é o segundo maior produtor de carne de frango produzindo 12,9 toneladas. Em primeiro lugar temos os Estados Unidos que produziu 5,361 toneladas a mais que o Brasil no ano de 2016 (66% foi destinado ao mercado interno e 34% a exportação).

O Brasil apresentou o primeiro lugar exportando cerca de 4,384 toneladas, a frente dos Estados Unidos que exportou 3,015 toneladas, segundo informações do relatório anual da Associação Brasileira de Proteína animal (ABPA, 2017).

Entre as linhagens mais conhecidas no Brasil estão: Ross, Cobb, Arbor Acres, Hubbard, Isa, Ag Ross, Avian, HiSex e Hibro (Jesus Junior et al., 2007).

Dentre essas linhagens, a Cobb, segundo Lara et al., (2008), apresenta o melhor desempenho produtivo devido ao melhor ganho de peso, maior rusticidade e resistência ao manejo de temperatura e alta densidade de criação. Além disso, possui ótima conversão alimentar e alta capacidade de deposição de músculos, que permite um bom tamanho de peito e cortes preferíveis no mercado.

Outra linhagem de grande destaque no mercado avícola é a Hubbard que assim como as demais, passou por vários processos de seleção genética, alcançando dessa forma, as características ideais para produção em grande escala, tendo como uma das suas particularidades a rusticidade. Possui grande resistência as variações de temperatura e problemas metabólicos, apresentando bom empenamento, o que possibilita menor incidência

de arranhões e hematomas, além da baixa percentagem de gordura abdominal (Neto & Campos, 2004).

Um fator que também pode ser levado em consideração no alojamento, é a sexagem desses animais, uma vez que podem apresentar distintos resultados de produção e respondem de forma diferentes ao manejo e nutrição empregado. Quando submetidos a condições semelhantes, 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 maior deposição de tecido muscular (Bertechini, 2006).

Os tipos de aviários mais utilizados são o sistema convencional, e o sistema *Dark House*. O modelo do sistema *Dark House* vem ganhando cada vez mais espaço no mercado devido a vários fatores, dentre eles destaca-se o controle preciso do ambiente no interior do aviário, referindo-se a temperatura, umidade, velocidade do vento, pressão estática, sensação térmica, níveis de gases como amônia e dióxido de carbono e luminosidade durante permanência do lote, proporcionando melhor conforto térmico e conseqüentemente o aumento do desempenho zootécnico dos frangos criados nesse sistema (Oliveira, 2016).

Os aviários *Dark House* com luminosidade controlada permitem uma maior densidade de frangos por m² de galpão, mantendo as aves mais calmas, evitando assim dermatoses e condenação de carcaça. Também, proporciona menor conversão alimentar e melhor ganho de peso, trazendo melhor resultado zootécnico e maior retorno financeiro para a integração (Bichara, 2009; Gallo, 2009).

Já o método convencional de criação de frangos é bastante influenciado pelas variáveis ambientais, embora o sistema também trabalhe com pressão negativa, o mesmo é dependente das condições do clima de fora do aviário para fornecer um ambiente favorável aos frangos alojados (ABREU, 2011).

Diante desta situação, o objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito da produção de frangos de corte quanto ao sexo, linhagem e ao sistema de produção, em relação a: ganho médio diário, peso médio, consumo, conversão alimentar, mortalidade, índice de eficiência produtiva, fator de produção.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em aviários da empresa Qualitti Alimentos, localizada a sul do estado de Goiás, na cidade de Morrinhos. Foram avaliados 6 lotes, submetidos ao mesmo manejo, mesma nutrição e diferentes incubatórios (com peso e uniformidade compatível).

Foram avaliados 2 de 11 granjas. Onde a granja 1 apresenta seus galpões com sistema *Dark House*, 6 galpões com dimensão de 16 m de largura e 160 m de comprimento, equipado com exaustores, nebulizadores, *ileds* (entradas de ar), placas evaporativas, e um moderno painel controlador (modelo SMMAI5), e capacidade de alojamento de 34.000 animais.

Granja 2 galpões com sistema convencional, 6 galpões com 12 m de largura e 140 m de comprimento, apresentando em suas laterais estrutura de tela de arame com lonas amarelas, pressão negativa, com utilização de exaustores, nebulizadores e em lugar de placas evaporativas foi feita uma adaptação (alvenaria e bicos nebulizadores) também possui um painel controlador (modelo UMITEC), e capacidade de alojamento de 21 mil animais.

Além dos tipos de sistema de produção foram avaliados as diferenças entre as linhagens, Cobb e Hubbard, ambas alojadas de acordo com a programação da empresa. O fornecimento dessas linhagens foram de duas diferentes empresas, com o mesmo peso médio ao alojamento (43 g).

Também foram analisados os índices produtivos de diferentes tipos de sexo, considerando animais machos, fêmeas e animais mistos (alojamento de macho e fêmea no mesmo galpão).

Granja 1: Foram alojadas ao todo 776 mil aves no sistema *Dark House* sendo separadas de acordo com a linhagem (310 mil Hubbard e 466 mil Cobb) e sexo (288 mil machos, 288 mil fêmeas e 200 mil mistos).

Granja 2: No sistema convencional (manejo de cortinas) foram alojadas 379.700 mil aves, também separadas de acordo com a linhagem (64 mil Hubbard e 315.700 mil Cobb), e sexo (126.700 mil machos, 127.500 mil fêmeas e 125.500 mil mistos).

Os dados para realização do experimento foram fornecidos pela empresa Qualitti Alimentos, que através do controle zootécnicos realiza cálculos para obtenção dos índices produtivos. Foram analisados ganho médio diário, peso médio, consumo, conversão alimentar, mortalidade, índice de eficiência produtiva.

$$\text{GMD (ganho médio diário)} = \frac{\text{Peso Médio (kg)}}{\text{Idade Média (dia)}}$$

$$\text{PM (peso médio)} = \text{Peso médio total dos animais}$$

$$\text{CONS. (consumo)} = \text{Consumo médio total de ração}$$

$$\text{CA (conversão alimentar)} = \frac{\text{Ração Consumida (kg)}}{\text{Frangos Produzidos (kg)}}$$

$$\text{MORT (mortalidade)} = \text{Porcentagem de animais mortos no fim do lote (de 0 dias aos 45)}$$

$$\text{IEP (índice de eficiência produtiva)} = \frac{\text{GMD} \times \text{viabilidade}}{\text{CA}} \times 100$$

CA

Para a análise estatística das variáveis estudadas, foi realizado a análise de variância dos dados, através dos programa estatístico SAS UNIVERSITY (2017), através dos procedimento

PROC GLM, ao nível de 5% de significância. Para obtenção das diferenças entre as média, foi utilizado o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos quanto ao sexo está presente na tabela 1, onde foi considerado três tipos de sexos sendo: Macho, Fêmea e Misto.

Tabela 1 – Valores médio para diferentes variáveis quanto ao sexo

Sexo	GMD*	PM*	CONS.*	CA	MORT.	IEP*
Macho	63,21 ^a	2,78 ^a	4,71 ^a	1,69	3,99	228,39 ^a
Fêmea	57,12 ^b	2,52 ^b	4,31 ^b	1,71	3,10	206,86 ^b
Misto	61,92 ^a	2,77 ^a	4,65 ^a	1,68	3,41	227,41 ^a

*Média seguidas de mesma letra não difere estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

GMD = ganho médio diário (g); PM= peso médio (kg); CONS= Consumo (kg); CA= conversão alimentar (kg); MORT= mortalidade (%); IEP= índice de eficiência produtiva (kg);

Como apresentado na tabela 1, as variáveis, GMD, PM, CONS e IEP não diferiram estatisticamente entre si quando avaliado macho e misto, já as fêmeas apresentaram valores inferiores. Sendo que esses fatores se correlacionam entre si, onde o consumo é um determinante para peso médio, e ganho médio diário e através desses é possível fazer cálculos que obtém a conversão alimentar e o índice de eficiência produtiva.

Em um trabalho de Stringhini et al., (2003), o desempenho dos machos foi superior ao das fêmeas. Segundo os autores, as fêmeas apresentam maior quantidade de gordura corporal, interferindo no aumento da conversão alimentar e diminuição do ganho de peso das aves, o que justifica os melhores resultados de macho e misto quando comparados a fêmea. Em outros trabalhos como os de Mendes et al., (2004); Garcia et al., (2005); Gaya et al., (2006); Almeida et al., (2009) também afirmam maior rendimento de gordura abdominal pelas fêmeas, que

segundo os autores, é um dos fatores que interferem na conversão alimentar pelo fato da deposição do tecido adiposo diminuir a eficiência alimentar.

Bertechini, (2006) ressalta que em condições semelhantes de manejo e de nutrição, 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 maior deposição de tecido muscular.

Embora as fêmeas também tenham sido desenvolvidas geneticamente para atingir índices elevados de produção em menos tempo, a diferença entre o macho se explica pelo seu desenvolvimento fisiológico, sendo que, no crescimento das aves assim como dos demais animais há uma ordem de crescimento dos tecidos sendo: tecido nervoso, tecido ósseo, tecido muscular e tecido adiposo.

De acordo com Api, Ivandro (2014) as fêmeas atingem a puberdade sexual mais precoce do que os machos, com crescimento do tecido adiposo ocorrendo mais cedo, fazendo com ocorra diminuição do ganho de peso em decorrência da maior utilização dos nutrientes ingeridos serem destinados para o crescimento do tecido adiposo e não para o aumento do crescimento muscular. O que explica os resultados apresentados na tabela 1, pois assim os machos irão ter maior consumo que as fêmeas o que reflete no seu peso médio e ganho médio diário, com esses índices terá também a conversão do alimento em carne mais precoce resultando em uma melhor taxa de conversão alimentar, e a junção de todos esses fatores refletem em ótimos resultados que são demonstrados em índice de eficiência produtiva.

O crescimento muscular mais acelerado nos machos possivelmente seja um fator determinante para maior mortalidade com relação as fêmeas, sobrecarregando o seu sistema cardíaco, ocasionando morte súbitas e infarto.

De acordo com os dados obtidos (Tabela 2), a linhagem Hubbard, se destaca com relação a Cobb, apresentando mesmo índice de mortalidade e melhor GMD, PM, CONS, MORT, e IEP.

Tabela 2 – Valores médio para diferentes variáveis quanto a linhagem

Linhagem	GMD*	PM*	CONS.	CA*	MORT.	IEP*
Hubbard	62,68 ^a	2,79 ^a	4,63	1,66 ^a	3,14	233,34 ^a
Cobb	59,66 ^b	2,63 ^b	4,51	1,71 ^b	3,70	213,84 ^b

*Média seguidas de mesma letra não difere estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

GMD = ganho médio diário (g); PM= peso médio (kg); CONS= Consumo (kg); CA= conversão alimentar (kg); MORT= mortalidade (%); IEP= índice de eficiência produtiva (kg);

Para Neto e Campos (2004) a linhagem Hubbard passou por um processo de adaptação no material genético, para possibilitar as aves um melhor desempenho produtivo comparável as demais linhagens, com bom ganho de peso, boa conversão alimentar, boa viabilidade, resistência as variações de temperatura e problemas metabólicos, apresentando bom empenamento o que possibilita menor incidência de arranhões e hematomas. Esse investimento sob a linhagem foi um dos fatores determinantes para que alcançasse bons resultados quando comparado a linhagem Cobb.

Embora que para Lara et al., (2008), a linhagem Cobb apresenta destaque em função da maior capacidade de deposição de músculo (peito) e boa conversão alimentar. Quando comparada com a linhagem Hubbard mostrou-se inferior nos resultados obtidos.

Na tabela 3, apresenta um comparativo entre os dois sistemas de criação, o convencional e o sistema *Dark House*, ambos altamente tecnificados com sistemas de automatização e equipamentos diferentes.

Tabela 3 – Valores médio para diferentes variáveis quanto ao sistema de produção

Sistema de Produção	GMD	PM	CONS.	CA	MORT.	IEP
Convencional	61,32	2,72	4,60	1,69	3,05	224,11
Dark House	60,18	2,67	4,51	1,69	3,94	217,65

GMD = ganho médio diário (g); PM= peso médio (kg); CONS= Consumo (kg); CA= conversão alimentar (kg); MORT= mortalidade (%); IEP= índice de eficiência produtiva (kg);

No experimento realizado, o sistema *Dark House* e Manejo Convencional estatisticamente apresentaram os mesmos resultados. Resultado confirmado por Nowicki et al., (2011) trabalhando com frangos de corte das linhagens Cobb e Ross criados em aviários convencionais e *Dark House*, onde os autores não encontraram diferenças significativas na taxa de mortalidade e no ganho de peso dos lotes. Já Verdi (2009) verificou que o peso corporal e o ganho de peso foram melhores no sistema *Dark House*, entretanto não encontraram diferenças para taxa de mortalidade.

O sistema *Dark House* embora requer maior investimento inicial, devido a maior custo com materiais de construção e equipamentos mais tecnológicos, permite melhor controle do ambiente em que será feito todo manejo de criação desses animais, esse modelo de construção avícola permite alojamento de maior número de frangos por m².

Gallo (2009); e Verdi (2009) afirmam que o sistema *Dark House* permite conduzir lotes com luminosidade controlada, mantendo as aves mais calmas, reduzindo lesões na carcaça e conseqüentemente à dermatite e também permite alojar uma densidade de aves por m² maior que em outros aviários.

No sistema *Dark House*, diferentemente do convencional a intensidade de luz pode ser regulada a qualquer momento do dia, o que não acontece no convencional devido a claridade exercida pelas cortinas. Outro aspecto a considerar, quando se compara os dois tipos de sistemas (convencional e *Dark House*), é o que foi relatado por Owada et al., (2007) avaliando o comportamento das aves em relação à luminosidade. Esses autores afirmam que a luminosidade é um dos pontos mais importantes na criação de frangos de corte, pois em experimentos realizados foram observados que o excesso de iluminação (maior que 10 lux) não leva a qualquer benefício adicional e podem prejudicar a produção favorecendo comportamentos de agressividade, hiperatividade e canibalismo.

Considerando as vantagens apresentadas no sistema *Dark House* como, um maior conforto e bem estar das aves e maior facilidade para os trabalhadores (devido à maior tecnificação), e principalmente o fato de permitir o alojamento de mais animais por m², este sistema mostrou se mais viável.

CONCLUSÕES

Nas condições do presente estudo, a linhagem Hubbard apresentou melhores resultados com relação a Cobb em todos os parâmetros avaliados. Na diferença entre sexos, machos tiveram desempenho melhor do que fêmeas, sendo que o alojamento de animais mistos não apresentou diferenças com os machos apresentando assim maior viabilidade no custo benefício. Nos sistema de produção o *Dark House* é considerado o mais indicado, devido aos seus benefícios de manejo e produtividade, mostrando-se mais eficiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABPA. Associação Brasileira Proteína Animal. Mercado Mundial. Disponível em: <http://abpa-br.com.br/setores/avicultura/mercado-mundial>. Acesso em dezembro de 2017.
- ABREU, V.M.N.; ABREU, P.G. Os desafios da ambiência sobre os sistemas de aves no Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, p.1-14, 2011.
- ALMEIDA, A. P. S.; PINTO, M. F.; POLONI, L. B.; et al. Efeito do consumo de óleo de linhaça e de vitamina E no desempenho e nas características de carcaças de frangos de corte. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.61, n.3, p.698-705, 2009.
- API, I.; TAKAHASHI, S.E.; MENDES, A. S. et al. Efeito da sexagem e linhagens sobre o desempenho e rendimento de carcaça de frangos de corte. **Ciência Animal Brasileira**, v.18, 2014. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1590/1089-6891v18e-32691>
- BERTECHINI, A. G. Nutrição de monogástricos. **Lavras: Ufla**. 301p, 2006.
- BICHARA, T. Aviário azul e dark house para frangos de corte. **In: Simpósio Brasil Sul de Avicultura, Chapecó, SC, Brasil**. p. 74-84, 2009.
- GALLO, B.B. Dark House: Manejo x desempenho frente ao sistema tradicional. 2009. < <http://pt.engormix.com/MA-avicultura/administracao/artigos/darkhouse-manejo-desempenho-t147/124-p0.htm> > Acesso em: 09 de janeiro de 2018.
- GARCIA, R. G.; MENDES, A. A.; COSTA, C.; et al. Desempenho e qualidade da carne de frangos de corte alimentados com diferentes níveis de sorgo em substituição ao milho. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.57, p.634-643, 2005.
- GAYA, L. G; MOURÃO, G. B; FERRAZ, J.B.S. Aspectos genético-quantitativos de características de desempenho, carcaça e composição corporal em frangos. **Cienc. Rural**, v. 36, n. 2, p.154-157, 2006.
- JESUS JUNIOR, C. A. Cadeia da Carne de Frango: tensões, desafios e oportunidades. **BNDES Setorial**, n.26, p. 191-232, 2007.

LARA, L. J. C.; BAIÃO, N. C.; ROCHA, J. S. R.; et al. Influência da forma física da ração e da linhagem sobre o desempenho e rendimento de cortes de frangos de corte. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* vol.60, n. 4, p. 970-978. 2008.

MENDES, A. A.; PATRÍCIO, I. S. Controles, registros e avaliação do desempenho de frangos de corte. Produção de frangos de corte. **Campinas: FACTA**, p. 328. 2004.

NETO, M.G.; CAMPOS, E.J. Suscetibilidade de linhagens de frangos de corte à síndrome ascítica. *Pesq. Agrop. Bras., Brasília*, v.39, n.8, p.803-808, 2004.

NOWICKI, R.; BUTZGE, E.; OTUTUMI, L. K. Desempenho de frangos de corte criados em aviários convencionais e escuros. *Arq. Ciênc. Vet. Zool. UNIPAR*, v. 14, n. 1, p. 25-28, 2011.

OLIVEIRA, L.P.; GAÍ, V.F. Desempenho de frango de corte em aviários convencional e aviários dark house. **Revista Cultivando o Saber**, v. 9, p.93-101, 2016

OWADA, N. A.; NÄÄS, A. I.; MOURA, D. D.; et al. Estimativa de bem-estar de frango de corte em função da concentração de amônia e grau de luminosidade no galpão de produção. **Engenharia Agrícola Jaboticabal**, v. 27, n. 3, p.611-618, 2007.

STRINGHINI, J.H.; LABOISSIÈRE, M.; MURAMATSU, K.; LEANDRO, N.S.M.; CAFÉ, M.B. Avaliação do Desempenho e Rendimento de Carcaça de Quatro Linhagens de Frangos de Corte Criadas em Goiás. **R. Bras. Zootec.**, v.32, n.1, p.183-190, 2003.

VERDI, P. Sistemas de automação em Dark house para ambiência de frango de corte. **Workshop Embrapa suínos e aves**. 2009.