

RESSALVA

Atendendo solicitação do(a) autor(a), o texto completo desta dissertação será disponibilizado somente a partir de 15/02/2017.

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA
FILHO” FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E
TECNOLÓGICAS**

**DESEMPENHO DE POEDEIRAS COMERCIAIS
SUBMETIDAS A DIFERENTES MÉTODOS DE
DEBICAGEM**

Claudia Harumi Oka

Médica Veterinária

2016

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA
FILHO” FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E
TECNOLÓGICAS**

**DESEMPENHO DE POEDEIRAS COMERCIAIS
SUBMETIDAS A DIFERENTES MÉTODOS DE
DEBICAGEM**

Claudia Harumi Oka

Médica Veterinária

Orientadora: Prof. Dra. Leda Gobbo de Freitas Bueno

Dissertação apresentada à Faculdade de
Ciências Agrárias e Tecnologias - FCAT –
Unesp, como parte das exigências para a
obtenção do título de Mestre em Ciência e
Tecnologia Animal.

2016

FICHA CATALOGRÁFICA
Desenvolvida pela Seção Técnica de Biblioteca e Documentação
Campus de Dracena

O411d

Oka, Claudia Harumi.

Desempenho de poedeiras comerciais submetidas a diferentes métodos de debicagem/ Claudia Harumi Oka. -- Dracena: [s.n.], 2017.

52 f. : il.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências Agrárias e Tecnológicas de Dracena. Área do conhecimento: Produção Animal, 2017.

Orientadora: Leda Gobbo de Freitas Bueno

Inclui bibliografia.

1. Bem-estar animal. 2. Estresse. 3. Comportamento. 4. Qualidade do ovo. I. Título.

DADOS CURRICULARES DA AUTORA

Claudia Harumi Oka – nascida em 17 de novembro de 1977, na cidade de Pereira Barreto/SP – Brasil, filha de Luiz Oka e Luzia Yukimi Oka. Ingressou em 2006 na Faculdade de Ciências Agrárias de Andradina para cursar Medicina Veterinária. Durante a graduação realizou estágios em granjas de postura, clínicas e laboratórios. No período de 2008 a 2010 interrompeu o curso para trabalhar no Japão na granja K.K Crest, com ênfase em poedeiras no setor de controle de qualidade e manejo. Em 2011 retornou ao Brasil e concluiu a graduação em 2013 formando-se Médica veterinária e em março de 2015 iniciou no Programa de Pós Graduação em Ciência e Tecnologia Animal, nível de mestrado na Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Programa Interunidades do Câmpus de Dracena e Câmpus de Ilha Solteira, realizando estudos na área de “Avicultura”.

“Agradeço todas as dificuldades que enfrentei. Se
não fosse por elas, eu não teria saído do lugar.
As facilidades nos impedem de caminhar.
Mesmo as críticas nos auxiliam muito.”

Chico Xavier

“Dedico este trabalho ao meu filho Jorge Murilo, porque mesmo diante de todas as dificuldades, sempre me recebeu de braços abertos”

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela força e proteção!

Ao meu amado filho Jorge Murilo Oka Ikefuti, meu pai Luiz Oka e minha mãe Luzia Yukimi Oka e ao meu companheiro fiel Wilson Tadashi Iwanami pelo apoio e por todo o amor e compreensão.

O meu agradecimento a minha orientadora Dra. Leda Gobbo de Freitas Bueno, pela OPORTUNIDADE e confiança depositadas em mim.

À coordenadora Dra. **Rosemeire da Silva Filardi**, meus sinceros agradecimentos por toda palavra de apoio e incentivo para que eu continuasse e não desanimasse. Muito Obrigada!

Ao meu amigo e pai do meu filho Jorge Ikefuti Filho pelas palavras de incentivo na fase inicial do mestrado.

Agradeço em especial a Kelry Mayara da Silva e a Dayrine Candido e a todos os amigos que conviveram e participaram comigo durante o experimento, por serem pessoas de mentes brilhantes e criativa, que me apoiaram e acompanharam, mesmo diante de dúvidas e incertezas encontradas nessa trajetória.

Agradeço a Juliana Osório, Dr. Gustavo Polycarpo e Me. Léo Tedeschi pelo auxílio nas análises e interpretação da estatística.

À granja Amano e a empresa Planalto pela oportunidade, fica o meu respeito e sinceros agradecimentos.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de Dracena



Comissão de Ética em Uso de Animais

Certificado

Tendo em vista o Protocolo CEUA 27/2015, certificamos que o Projeto intitulado **"Desempenho de poedeiras comerciais, submetidas a três diferentes procedimentos de debicagem na fase de recria e primeiro ciclo de produção"** (Laying hen to therr diffrent performance subjected of beak trimming in the growing phase and the first production cycle), sob a responsabilidade do(a) Prof(a). Dr(a). **Leda Gobbo de Freitas Bueno** está de acordo com os princípios éticos de experimentação animal da Comissão de Ética em Uso de Animais – CEUA, do Curso de Graduação em Zootecnia, do Câmpus Experimental de Dracena – UNESP, e foi aprovado pela referida Comissão.

Dracena, 19 de novembro de 2015.

Prof. Dr. Danilo Domingues Millen

DESEMPENHO DE POEDEIRAS COMERCIAIS, SUBMETIDAS A TRÊS DIFERENTES MÉTODOS DE DEBICAGEM

RESUMO: Dentre os diversos fatores exigidos na criação de poedeiras, a debicagem continua sendo um fator que interfere no desempenho do lote e afeta o bem-estar animal. Todavia, é uma prática considerada indispensável na produção devido à alta densidade, agressividade e seletividade de alimentos. Assim, a ineficiência da escolha do método de debicagem afeta todo o segmento da produção de ovos, sendo necessário abordar uma técnica mais adequada e que amenize o estresse das aves. O objetivo deste estudo foi avaliar o método de debicagem V, comparativamente ao método de lâmina quente e radiação infravermelha e determinar qual a melhor técnica de debicagem avaliando o desempenho das aves na fase de cria, recria. Para a fase de produção avaliou-se a qualidade do ovo. Neste experimento foram utilizadas aves da linhagem *Dekalb White*, distribuídas em delineamento inteiramente casualizado com três tratamentos, sendo o T1 (debicagem por radiação infravermelha), debicadas no primeiro dia de vida, T2 (debicagem por lâmina quente ou convencional), debicadas no oitavo dia de vida, sendo ambas redebicadas aos 70 dias e T3 (debicagem V), debicadas apenas no oitavo dia de vida eliminando a segunda debicagem. Na fase de cria (1-42 dias), recria (42-112 dias) e na fase de produção (112-196 dias), as fases foram transferidas aos respectivos galpões de acordo com os procedimentos adotados pela granja. As características avaliadas foram: peso inicial (g), peso final (g), ganho de peso médio (g), ganho de peso médio diário (g), uniformidade de peso (%), ausência de canibalismo (%), viabilidade (%), comprimento do bico (mm) e uniformidade do bico e na fase de produção avaliou-se na 28ª semana de idade correspondente ao pico máximo de produção, a qualidade interna e externa dos ovos coletados frescos, sendo mensurados peso do ovo (WTg), altura do albúmen (HTmm), coloração da gema (YCT), unidade Haugh (HU), resistência da casca (kgf) e espessura da casca (thk) - sem a membrana, por três dias consecutivos. Os dados foram submetidos à Análise de Variância e comparados no Teste de Tukey (%), utilizando o software estatístico R. Já as frequências de mortalidade e canibalismo foram submetidos ao teste do Qui-Quadrado (Software R). Os resultados obtidos mostraram que as aves na fase de cria obtiveram resultados semelhantes entre os tratamentos, entretanto já na fase de recria, para as aves debicadas RI o peso inicial apresentaram melhores valores diferindo da LQ e debicagem V que se mantiveram semelhantes. Todavia, as aves debicadas pela debicagem V apresentaram valores melhores ($p < 0,05$) de peso médio final (g), ganho de peso médio (g) e ganho de peso médio diário e na qualidade do ovo apresentou diferença ($p < 0,05$), nas variáveis de resistência e espessura de casca, diferindo dos demais tratamentos, todavia nos valores de mortalidade, canibalismo, viabilidade e uniformidade os três tratamentos mantiveram-se semelhantes.

Palavras – chave: bem-estar animal; estresse, comportamento, qualidade do ovo.

PERFORMANCE OF COMMERCIAL LAYINE HENS SUBMITTED TO DIFFERENT BEAK TRIMMING METHODSTRADE, UNDER THREE DIFFERENT METHODS

ABSTRACT: Among the several factors required in laying hens, deboning remains a factor that interferes with the performance of the lot and affects animal welfare. However, it is a practice considered indispensable in production due to high density, aggressiveness and selectivity of food. Thus, the inefficiency of the choice of the debicking method affects the whole segment of egg production, and it is necessary to approach a more adequate technique and to ameliorate the stress of the birds. The objective of this study was to evaluate the V deboning method, compared to the hot blade method and infrared radiation, and to determine the best deboning technique to evaluate the performance of the birds in the rearing phase. For the production phase the quality of the egg was evaluated. In this experiment, the birds of the Dekalb White line were used, in a completely randomized design with three treatments, T1 (infrared radiation), debunked on the first day of life, T2 (hot or conventional blade deboning) Of life, both being redeployed at 70 days and T3 (debipping V), debunked only on the eighth day of life eliminating the second debipping. In the rearing phase (1-42 days), it was reared (42-112 days) and in the production phase (112-196 days), phases were transferred to the respective sheds according to the procedures adopted by the farm. The characteristics evaluated were: initial weight (g), final weight (g), average weight gain (g), average daily weight gain (g), weight uniformity (%), absence of cannibalism (%), viability), Nozzle length and nozzle uniformity were evaluated at the 28th week of age corresponding to the maximum production peak, the internal and external quality of fresh collected eggs, and the egg weight (WTg)), Albumen height (HTmm), yolk coloration (YCT), Haugh unit (HU), bark resistance (kgf) and shell thickness (thk) - without the membrane for three consecutive days. The data were submitted to Analysis of Variance and compared in the Tukey Test (%), using statistical software R. The mortality and cannibalism cases were submitted to the Chi-Square test (Softawre R). The results obtained showed that the birds in the brood phase obtained similar results among the treatments. However, in the rearing phase, the initial weight of the birds presented better values, differing from the LQ and V which remained similar. ($P < 0.05$) of the final mean weight (g), mean weight gain (g) and average daily weight gain and egg quality presented a difference ($p < 0.05$) , In the variables of resistance and bark thickness, differing from the other treatments, however in the values of mortality, cannibalism, viability and uniformity, the three treatments were similar.

Keywords: animal welfare; Stress, behavior, egg quality.

SUMÁRIO

CONTEÚDO	Página
CAPÍTULO 1 – CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	11
1 INTRODUÇÃO.....	11
1.1 Objetivos Gerais.....	12
1.2 Objetivos Específicos.....	12
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	13
2.1 O Bem-estar animal e a atual produção de avos no Brasil.....	14
2.2 Danos e reações fisiológicas das aves debicadas.....	15
2.3 Métodos de debicagem.....	16
2.4 Manejo da debicagem.....;	18
2.5 Benefícios do ovo e qualidade do ovo.....	19
3 CONCLUSÕES.....	21
4 REFERÊNCIAS.....	22
 CAPITULO 2–DESEMPENHO DE POEDEIRAS COMERCIAIS SUBMETIDAS A DIFERENTES MÉTODOS DE DEBICAGEM.....	 26
1 Introdução.....	28
2 Material e Métodos.....	30
3 Resultados e discussão.....	36
4 Conclusões.....	40
REFERÊNCIAS.....	41
APITULO 3 – CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	50

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO 2 – DESEMPENHO DE POEDEIRAS COMERCIAIS, SUBMETIDAS A DIFERENTE MÉTODOS DE DEBICAGEM

Tabela1 Desempenho de pintainhas <i>Dekalb White</i> a diferentes métodos e debicagem na fase de cria.....	36
Tabela 2 Desempenho de frangas <i>Dekalb White</i> , submetidas a diferentes métodos de debicagem na fase de recria.....	38
Tabela 3 Comprimento do bico (mm) de frangas <i>Dekalb White</i> submetidas a diferentes métodos de debicagem na fase de recria.....	39
Tabela 4Qualidade de ovos de poedeiras na 28ª semana de idade submetidas a diferentes métodos de debicagem.....	41

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO 2 – DESEMPENHO DE POEDEIRAS COMERCIAIS SUBMETIDAS A DIFERENTE MÉTODOS DE DEBICAGEM

Figura 1	Debicagem em V	32
Figura 2	Debicagem por radiação infravermelha.....	33
Figura 3	Debicagem por lâmina quente ou convencional.....	34

LISTA DE ABREVIATURA

V – Debicagem em V

LQ – Lâmina Quente

RI – Radiação infravermelho

WT,g – Peso do ovo

HT, mm – Altura do albúmen

YCT – Coloração da gema

HU – Unidade Haugh

Kgf – Resistência de casca

Thk – Espessura de casca

CAPITULO 1 – CONSIDERAÇÕES GERAIS

1 INTRODUÇÃO

A debicagem é um tema em ampla discussão que continua sendo um dos problemas que interferem a produtividade dos lotes. Galinhas poedeiras, codornas e perus, estão predispostos às reações de agressividade, canibalismo (CLOUTIER et al. 2000); (GONÇALVEZ, 2010); (LAGANÁ, 2011) e desperdício de ração (ARAUJO, 2005).

Esses comportamentos se tornam mais evidentes quando as aves são alojadas em alta densidade, como lembra Murakami e Araki (1998), e acarretam um aumento da mortalidade, piorando também a conversão alimentar (ARAUJO, 2005).

De acordo com Ávila et al. (2008), a debicagem consiste no corte e na cauterização do bico das aves, prevenindo os prejuízos causados por esses comportamentos indesejados (KUO et al., 1991); Noble e Nestor (1997); Sherwin e Kelland (1998), proporcionando menor seletividade (PRESCOTT; BONSER, 2004).

Para evitar danos maiores, tem-se adotado como prática de manejo a debicagem nas aves, que quando mal realizada causa dano irreversível no bico da ave.

Do ponto de vista do bem-estar animal, o assunto mais discutido, é sem dúvida, a criação de poedeiras e a prática de manejo da debicagem, que possui uma grande resistência por parte de organizações governamentais (SANTOS, 2014). Há sempre discussão acerca desse procedimento e que não há alternativa aceitável que reduza aspectos negativos gerados pelo canibalismo, arranque de penas, bicagem de ovos e mortalidade (PRESCOTT; BONSER, 2004); Gustafson et al. (2006); Kuenzel (2007), sendo apontadas como causas suficientes pela indústria avícola para realização da debicagem. Entretanto torna-se necessário

mais pesquisas para propor métodos alternativos de debicagem que podem contribuir para selecionar o procedimento mais adequado.

Neste contexto, nos últimos anos tem se adotado a debicagem V nas granjas, mas ainda são escassas as pesquisas sobre a realização dessa debicagem, em que é utilizado o debicador Verschuuren que realiza movimento de corte transversal comum a lâmina que no centro possui um formato em V.

Essa técnica apresenta vantagens em relação a debicagem por lâmina quente e radiação infravermelha, porque elimina a segunda debicagem que é a mais estressante e dolorosa devido a idade da ave, justificando ser um método que merece ser estudado.

Esta dissertação foi dividida em capítulos. O primeiro capítulo trata de uma revisão bibliográfica sobre os assuntos relacionados à debicagem. O segundo capítulo avalia o desempenho das poedeiras submetidas a diferentes tipos de debicagem na fase de cria, recria e na produção avalia a qualidade dos ovos. O terceiro e último capítulo constitui as conclusões e considerações finais.

1.1 Objetivos gerais

O objetivo deste estudo foi avaliar o desempenho de poedeiras aves através do método de debicagem V, comparativamente ao método de lâmina quente e radiação infravermelha.

1.1.2 Objetivos específicos

- 1- Avaliar o desempenho zootécnico das aves poedeiras, através dos três diferentes tipos de debicagem na fase de cria e recria.
- 2- Avaliar Comprimento (mm) e uniformidade (%) do bico na fase de recria.
- 3- Avaliar na produção, às 28 semanas, a qualidade do ovo

3 CONCLUSÕES

A criação de poedeiras é o ramo mais criticado na avicultura quanto ao bem-estar animal e portanto há necessidade de se determinar qual método de debicagem alcança o desempenho do lote satisfatoriamente e que garanta o bem-estar animal minimizando o sofrimento da ave. Uma debicagem mal realizada é irreversível, entretanto é uma prática considerada indispensável, e deve ser realizada por equipe qualificada, resultando efetivamente na redução do canibalismo, desuniformidade do peso e seletividade do alimento. Consequentemente espera-se melhora considerável da conversão alimentar e redução de custos de produção sendo economicamente viável ao produtor.

REFERÊNCIAS

ABPA. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL. **Relatório ABPA**. 2016. Disponível em: <http://abpabr.com.br/storage/files/versao_final_para_envio_digital_1925a_final_abpa_relatorio_anual_2016_portugues_web1.pdf>. Acesso em: 05 jun. 2016.

ALVES, S.P. **Uso da zootecnia de precisão na avaliação do bem-estar bioclimático de aves poedeiras em diferentes sistemas de criação**. Piracicaba, 2006. 128 f. Tese (Doutorado em Agronomia, área de Física do Ambiente Agrícola) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz – ESALQ, USP.

ALVES, S.P.; SILVA, I.J.O.; PIEDADE, S.M.S. Avaliação do bem-estar de aves poedeiras comerciais: efeitos do sistema de criação e do ambiente bioclimático sobre o desempenho das aves e a qualidade de ovos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.5, p.1388-1394, 2007.

AVILA, V. S.; ROLL, V. F. B., J. J.; CATALAN, A. A. S. **Alternativas e consequências da debicagem em galinhas reprodutoras e poedeiras comerciais**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2008.

AVILA, V. S. de; ROSA, P. S.; ROLL, V. F.B.; CATALAN, A. A. da S., Debicagem em galinhas poedeiras. **Revista Avicultura Industrial**, n. 4, p. 16-20, 2011.

ARAÚJO, L.F.; JUNQUEIRA, O.M.; ARAÚJO, C.S.S. Debicagem em poedeiras comerciais. **Revista Avicultura Industrial**, v. 1095, n. 10, 2001.

ARAÚJO, L. F.; CAFÉ, M .B.; LEANDRO.; N. S. M.; JUNQUEIRA, O. M.; ARAÚJO, C. S. S., CUNHA, M. I. R.; Silva, C. C. Desempenho de poedeiras comerciais submetidas ou não a diferentes métodos de debicagem. **Ciência Rural**, v.35, p. 169-173, 2005.

BERTECHINI, A. G. **Mitos e verdades sobre o ovo e consumo** . Disponível em: <<http://www.ovoonline.com.br>>. Acesso em: 21 ago. 2005.

BUITENHUIS, A. J.; RODENBURG, T. B.; SIWEK, M.; CORNELISSEN, S. J. B.; NIEUWLAND, M. G. B.; CROOIJMANS, R. P. M. A.; GROENEN, M. A. M.; KOENE, P.; BOVENHUIS, H.; van der POEL, J. J. Quantitative trait loci for behavioural traits in chickens. **Livest. Production Science**, v. 93, p. 95-103, 2005.

BRIDI, A.M. **Instalações e ambiência em produção animal**. 2008. Disponível em: <http://www.uel.br/pessoal/ambridi/Bioclimatologia_arquivos/InstalacoeseAmbienciaemProducaoAnimal.pdf>. Acesso em: 13 maio 2015.

CAMPOS, E. J. Comportamento e fertilidade. **Avicultura Ciência e Tecnologia**, Facta, n.10, p.1618, 1993.

COUTTS, J.A.; WILSON, G.C. **Ovos de ótima qualidade**: uma abordagem rápida. Reino Unido: 5M Publishing, 2007. 65p.

CRAIG, J. V., ADAMS, A. W. Behavior and well-being of hens in alternative housing environments. **World's Poultry Science**, v. 40, p. 221-240, 1984.

CRAIG, J.V. Beak trimming benefits vary among egg-strain pullets of different genetic stocks. **Poultry Science**, v.12, n.71, p.2007-2013, 1992.

CHENG, H. Morphopathological changes and pain in beak trimmed laying hens. **World's Poultry Science Journal**, v. 62, p. 41-52, 2006.

CRESPO, R.; SHIVAPRASAD, H.L. Developmental, metabolic and other noninfectious disorders. In: DISEASES of poultry. 11. ed. Iowa: Iowa State Press, 2003. Cap. 31, p. 1055-1056.

DAWKINS, M.S. From an animal's point of view: motivation, fitness and animal welfare. **Behavioral and Brain Sciences**, v.13, p.1-9, 1990.

DENNIS, R. L.; CHENG, H. W. Effects of different infrared beak treatment protocols on chicken welfare and physiology. **Poultry Science**, v.91, n.77, p.1499–1505, 2012.

DUNCAN, I.J.H.; SLEE, G.S.; SEAWRIGHT, E. Behavioural consequences of partial beak amputation (beak trimming) in poultry. **British Poultry Science**, v.30, p.479-488, 1989.

GENTLE, M.J.; HUGHES, B.O.; FOX, A.; WADDINGTON, D. Behavioural and anatomical consequences of two beak trimming methods in 1-10 old domestic chicks. **British Poultry Science**, v.8, n.5, p.453-463. 1997.

GONÇALVES, F. M.; GENTILINI, F. P.; ANCIUTI, M. A.; LOPES, D. C. N.; PETERS, M. D. P.; RUTZ, F.; CARDELLINO, R. A.; MANZKE, N.; XAVIER, E. G.; ZANUSSO, J. T. Administração de antibióticos em poedeiras semipesadas durante o processo de debicagem. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 59, n. 226, p. 296, 2010.

GUIA de manejo dekalb white. [2009]. Disponível em: <http://www.fcav.unesp.br/Home/departamentos/zootecnia/NILVAKAZUESAKOMURA/manual_dekalb_white.pdf>. Acesso em: 05 jun. 2015.

GUEDES, R. O ovo e seus aspectos. Rio de Janeiro: Edições SAI, 1961. 156p. (Séries Estudos e Ensaio, n. 29).

HESTER, P.Y.; SHEA-MOORE, M. Beak trimming egg-laying strains of chickens. **World's Poultry Science Journal**, v. 59, p. 458-474, 2003.

HONAKER, C.F.; RUSZLER, P.L. The effect of claw and beak reduction on growth parameters and fearfulness of two Leghorn strains. **Poultry Science**, v.83, n.6, p. 873-81, jun. 2004.

HUNTON, P. La polla perfecta. **Avicultura profissional**, v.16, p.25-27, 1998b.

LAGANÁ, C.; PIZZOLANTE, C. C.; TOGASHI, C. K.; KAKIMOTO, S. K.; SALDANHA, E. S. P. B.; ALVAREZ, V. Influência de métodos de debicagem e do tipo de bebedouro no desempenho e na qualidade dos ovos de codornas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, n. 6, Viçosa, jun, 2011.

LAGANÁ, C.; PIZZOLANTE, C.C.; TOGASHI, C.K.; KAKIMOTO, S.K.; SALDANHA, E.S.P.B.; ÁLVARES, V. Influência de métodos de debicagem e do tipo de bebedouro no desempenho e na qualidade dos ovos de codornas japonesas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, p.1217-1221, 2011. DOI: 10.1590/S1516-3598201100060000.

MACARI, M.; LUQUETTI, B. C. Fisiologia cardiovascular. In: MACARI, M.; FURLAN, R. L.; GONZALES, E. **Fisiologia aviária aplicada a frangos decorte**. Jaboticabal: FUNEP/UNESP, 2002. p. 17-35.

MARIA, G. A. Public perception of farm animal welfare in Spain. **Livestock Production Science**, v. 103, p. 250-256, 2006. Part special issue: MARIE, M. Ethics in animal agriculture.

MAZZUCO, H. Ovo: alimento funcional, perfeito à saúde. **Avicultura Industrial**, n.2, p.12-16, 2008.

MOLENTO, C.F.M. Bem-estar e produção animal: aspectos econômicos: revisão. **Archives of Veterinary Science**, v.10, n.1, p.1-11, 2005.

MURAKAMI, A.E.; BARRIVIERA, V.A.; SCAPINELLO, C. Efeito da temperatura e do período de armazenamento sobre a qualidade interna do ovo de codorna japonesa para consumo humano. **Revista Unimar**, Maringá, v.16, p. 13-25, 1994.

ODA, P.K.; MORAES, V.M.B.; ARIKI, J.; MALHEIROS, R.D.; FURLAN, R.L.; KRONKA, S.N. Desempenho comparativo entre duas linhagens de roedeiras comerciais debicadas em diferentes idades na fase de recria. **Ciência Rural**, v.30, n.4, p.693-698. 2000.

PASCOAL, L.A.F.; BENTO JUNIOR, B.A.; SANTOS, W.S.; SILVA, L.S.; DOURADO, L.R.B.; BEZERRA, A.B.A. Qualidade dos ovos comercializados em

diferentes estabelecimentos na cidade de Imperatriz-MA. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**. v.9, n.1; p.150-157, 2008.

ROOIJEN, J.; HAAR, J.; VAN, W. **Comparison of laser trimming with traditional beak trimming at 1 day and week 6**. In: EUROPEAN SYMPOSIUM ON POULTRY WELFARE. 1997. Anais... Wageningen: [s.n.], 1997. p.141-142.

SAKOMURA, N. K.Efeito da debicagem e do enriquecimento ambiental no desempenho de galinhas poedeiras. **Ars Vet., Jaboticabal**, v. 13, p. 59-67, 1997.

SESTI, L.; ITO, N.M.K. Fisiopatologia do sistema reprodutor In: DI FABIO, J.; ROSSINI, L.I. **Doenças das aves**. Campinas: FACTA, 2009. p. 315-380.

STADELMAN, W.J.; COTTERILL, O.J. **Egg science and technology**. New York/London: Food Products Press, 1994. 323p.

UBABEF. **Protocolo de bem-estar para aves poedeiras**. Brasília: União Brasileira de Avicultura, 2008. Disponível em: <<http://www.abef.com.br>>. Acesso em: 13 jul.2016.

VAN DE WEERD, H. A. Beak blunting in hens: let the birds do the job. **Poultry International**, v. 45, n.11, p. 28-31, 2006.