

CRIAÇÃO E MANEJO DA CODORNA COTURNIX JAPÔNICA***BREEDING AND MANAGEMENT OF THE COTURNIX JAPONIC QUAIL***

Andrieli Costa Benivente – e-mail: andrieli.benivente@fatec.sp.gov.br
Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga (Fatec) – Taquaritinga – SP – Brasil

João Antônio Tonon Moraes – e-mail: jamoraes40@gmail.com
Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga (Fatec) – Taquaritinga – SP – Brasil

Luciano Pereira da Silva – e-mail: luciano.fatecagro@gmail.com
Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga (Fatec) – Taquaritinga – SP – Brasil

Edemar Ferrarezi Junior – e-mail: edemar.junior@fatectq.edu.br
Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga (Fatec) – Taquaritinga – SP – Brasil

DOI: 10.31510/inf.v19i2.1483

Data de submissão: 01/09/2022

Data do aceite: 28/11/2022

Data da publicação: 20/12/2022

RESUMO

A Codorna Japônica é uma ave originária do norte da Ásia e pertence a subfamília das galinhas, é uma das espécies mais precoces e produtivas, dando início a postura em torno dos 40 dias de idade e tendo uma produção de em média 300 ovos no seu primeiro ano de vida. a coturnicultura é considerado um novo setor econômico que está em constante expansão, se apresentando como uma alternativa econômica para os pequenos e os grandes produtores rurais. O tipo de pesquisa utilizado foi a bibliográfica, e o objetivo central deste estudo foi o de elaborar um documento que trouxesse diretrizes para a criação de codornas destinadas a produção, demonstrando a viabilidade financeira para futuros investimentos e rentabilidade neste tipo de negócio. A justificativa para a coturnicultura são as grandes vantagens devido sua alta precocidade sexual, garantindo rápido retorno. Assim os resultados obtidos foram satisfatórios, considerando todo corolário demonstrou-se ser economicamente viável, podendo promover renda aos produtores no fomento da atividade, sendo ela como atividade principal ou secundária

Palavras-chave: Codorna Japônica, Coturnix Japonica, Investimento e Rentabilidade.

ABSTRACT

The Japanese Quail is a bird originating in northern Asia and belongs to the subfamily of chickens, it is one of the most precocious and productive species, starting laying around 40 days old and having an average production of 300 eggs in its first year of life. Coturniculture is considered a new economic sector that is constantly expanding, presenting itself as an economic alternative for small and large rural producers. The type of research used was bibliographical, and the main objective of this study was to elaborate a document that brought guidelines for the creation of quails destined for production, demonstrating the financial viability for future

investments and profitability in this type of business. The justification for quail farming is the great advantages due to its high sexual precocity, guaranteeing a quick return. Thus, the results obtained were satisfactory, considering all the corollary, it proved to be economically viable, being able to promote income to the producers in the promotion of the activity, being it as a main or secondary activity.

Keywords: Japonica Quail, Japonica Coturnix, Investment and Profitability.

1. INTRODUÇÃO

A Codorna Japônica é uma ave originária do norte da Ásia e pertence a subfamília das galinhas, seu cruzamento foi iniciado entre codornas selvagens e europeias no ano de 1910, obtendo-se uma raça mais dócil chamada de Coturnix Japônica, onde começou a exploração da produção de seus ovos e carnes (PINTO et al. 2002; REIS, 1980).

Segundo Oliveira (2004), elas possuem uma coloração marrom, aproximadamente um peso vivo de 250 a 300g, tende a ter um temperamento mais calmo e os seus ovos são de peso e tamanhos um pouco maiores.

São mais precoces e produtivas, dando início a postura em torno dos 40 dias de idade e tendo uma produção de em média 300 ovos no seu primeiro ano de vida. O peso do pintinho na eclosão está diretamente relacionado ao peso do ovo e podem ser criadas sob condições de calor, contudo, aves que são criadas fora da faixa da temperatura ideal, podem ter um desempenho produtivo prejudicado (UMIGI et al. 2012; GUIMARÃES et al. 2014; FURTADO et al. 2011).

A comodidade térmica das codornas consegue ser medida através de observações zootécnicas, como índices de conversão alimentares, taxas de viabilidades e posturas, consumo de ração e também pelas variáveis ambientais, como umidade relativa do ar, temperaturas e por fatores fisiológicos como a frequência respiratória da codorna e sua temperatura (LIMA, 2012).

A aparição de coliformes em geral pode ser uma indicação de começo de contaminação, por isso deve-se supervisionar a condição sanitária da água recomendando a utilização de água potável que seja compatível com tais necessidades fisiológicas da ave, no caso, as mesmas destinadas ao consumo humano (MACARI, 1997; ENGLERT 1998; LEE E COLE, 1993).

Segundo o autor Carmo (2015) a coturnicultura é um novo setor que está em constante expansão, onde se apresenta como uma alternativa econômica para os pequenos e os grandes produtores rurais.

O objetivo deste estudo é elaborar um documento com diretrizes para a criação de codornas destinadas a produção, demonstrando a viabilidade do negócio.

Justifica-se a coturnicultura por oferecer grandes vantagens devido sua alta precocidade sexual, garantindo rápido retorno.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Logo no início, desde à aquisição dos ovos, estes, devem ser mantidos em incubadoras até a sua eclosão, os ovos de codornas japonesas demoram aproximadamente 18 dias para eclodir e durante este tempo, eles devem ser virados a cada 2 horas, sendo estes mantidos em temperatura ideal na faixa de 35 a 37°C para que aconteça corretamente o desenvolvimento do embrião no ovo. Sua umidade tende a variar, sendo 60% até o 10º dia e sofrendo o aumento de um em um grau até o tempo de eclosão do pintinho (SOLIMAN; RIZK; BRAKE, 1994).

Na primeira fase de cria, sendo ela do primeiro ao décimo dia, realiza-se a separação entre codornas fêmeas e machos, essa disposição varia de 60 a 120 aves por metro quadrado para fase de cria em viveiros de piso. Já a segunda fase de recria que vai do décimo ao trigésimo quinto dia, coloca-se os pintinhos em gaiolas, com capacidade de até 100 aves por metro quadrado (OLIVEIRA, 2004).

Em condições de zonas térmicas de conforto favoráveis, as codornas fêmeas podem dar início a sua postura entre 35 e 42 dias de vida e a partir do começo da sua postura, começa o realização das vendas das mesmas para os produtores (IBGE, 2013).

2.1. Análise e dimensionamento de mercado

Destaca-se que no ano de 2011 o Brasil acabou se tornando o país mais eficiente na produção de ovos e quinto de carnes de codornas, diretamente ligado as novas maneiras de comercialização de carnes e ovos de codorna, dados as grandes criações tecnificadas e automatizadas (SILVA et al. 2011).

Segundo dados fornecidos pelo IBGE (2013), encontra-se centrada as criações de codornas para postura e abate na região Sudeste do Brasil, onde estas possuem respectivamente 80,5 e 66,2% de Produção Nacional dos ovos e das aves, entre os anos de 2002 e 2011 a produção de ovos teve um crescimento de 234,7% em relação a outras regiões brasileiras.

Contudo, vem ocorrendo um aumento constante do consumo de carne e ovos de codorna durante os últimos anos, onde relaciona-se mudanças de hábitos e condições sociais das pessoas, estas que por vezes se alimentando progressivamente fora de suas casas.

Os produtos da coturnicultura estão mais fáceis de serem identificados e acessados junto ao mercado, pois, além de preços reduzidos dado o crescimento exponencial de suas produções,

com isso garante-se o maior acesso, pelas mais diferentes classes sociais (PASTORE et al. 2012).

2.2. Processos de criação e manejo

2.2.1. Incubação, eclosão, debicagem e nutrição

O ovo da codorna eclode com aproximadamente 18 dias na chocadeira, aproximadamente 420 horas, sendo que a cada 4 horas este ovo deve ser virado para não ter interferências. Quando acontece a eclosão, as codornas e até mesmo as cascas devem ser todas pesadas uma por uma.

Ao passar de 1 dia, os ovos que não foram eclodidos são abertos e o tempo da mortalidade dos embriões são diagnosticados, e dados como sendo precoce (1/4 de dia), intermediário (5/15 dias) ou tardio (16/18 dias) (MARQUEZ, 1994).

Dessa forma é recomendável a realização do processo de debicagem quando as aves estiverem do sétimo ao décimo dia de idade, quando deve-se cortar a metade de seus bicos na parte superior e inferior, com o intuito de evitar o canibalismo entre as mesmas, já a debicagem das penas para um menor desperdício de ração e de lesões superficiais no corpo das codornas ajudando no bem-estar das mesmas (PIZZOLANTE et al. 2006 & 2007).

Considerado como sendo o principal gasto na criação das codornas, a alimentação garante a energia e as proteínas responsáveis pelo crescimento e desenvolvimento destes animais. Para terem um ótimo desempenho, é indispensável a interação entre nutrição e algumas variedades de fatores internos, como: sexo, genética, doenças, bem-estar, e os externos ao corpo das aves como: densidade, higiene, temperatura, debicagem e as vacinações (SILVA et al. 2004).

Segundo os autores Minvielle e Oguz (2002), apesar de utilizarem a energia do farelo de soja e milho de formas iguais as galinhas e frangos, suas exigências nutricionais são bem diferentes, mesmo assim não é aconselhável alimentar as codornas com ração de galinha nem frangos, pois a codorna exige mais proteínas (Quadro 1), como os aminoácidos e menos cálcio em suas rações, assim seus ovos se tornam mais nutritivos, e com melhor qualidade, mantendo menores níveis de colesterol.

Quadro 1: Quadro nutricional da codorna japônica.

NUTRIENTES	1° FASE	2° FASE	3° FASE
	(1 a 21 dias)	(22 a 42 dias)	(1 a 42 dias)
PB (%)	25	22	23
Eman (k cal/kg)	2.900	3.050	2.950
Cálcio (%)	0,60	0,50	0,55
P disponível (%)	0,30	0,25	0,26
Sódio (%)	0,14	0,14	0,14
Cloro (%)	0,15	0,15	0,15
Potássio (%)	0,45	0,45	0,45
Magnésio (ppm)	300	300	300
Bal. Elet. (mEq/kg)	133,71	133,71	133,71

Fonte: Silva e Costa (2009); Adaptado pelo autor.

Segundo Silva et al. (2004), a codorna japonesa retém energia e proteínas em seu corpo, processo este que aumenta com o ganho de idade das mesmas.

2.2.2. Sanidade

A sanidade de codornas japônicas envolvem fatores como: ventilações adequadas, uma ótima higiene para evitar contágios, e boa quantidade de água potável, bem como um cronograma de vacinações e adequado lugar para o descarte de codornas mortas (PETROLLI et al. 2011).

Segundo Murakami, Arika (1998) e Matos (2007), a maioria das doenças podem causar enormes prejuízos econômicos ao produtor, a codorna possui grande probabilidade de contrair a doença Coriza Infecciosa e Newcastle, sendo indispensável e necessário seguir o cronograma de vacinação e realização da vermifugação.

É extremamente importante lembrar sobre o Programa Nacional de Sanidade Avícola / (PNSA), instituído pela Portaria n° 193 de 19 de setembro de 1994, onde se apresenta sobre doenças em aves, tais como, micoplasmoses, salmonelose e clamidiose, onde requerer ser informados qualquer caso confirmado.

Ainda assim, não se existe um programa nacional direcionado a sanidade de codornas de maneira específica, entretanto, diagnóstico, medidas de controle e tratamentos estabelecidos no PNSA carecem ser consideradas com exigências às características da própria espécie (BRASIL, 1994).

2.2.3. Inspeções

O Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) criou o Sistema de Vigilância Agropecuária Internacional (Vigiagro) sendo por sua vez coordenado pela Secretária Agropecuária, tendo objetivo de fiscalizar o trânsito de animais, vegetais com seus produtos e subprodutos. Importações de todos produtos são fiscalizadas pelo órgão para se preservar o desenvolvimento socioeconômico do país e sua saúde pública (Lopes da Silva et al, 2014).

Segundo o Decreto nº9.013/2017 (BRASIL, 2017), que regulamenta a Lei nº 7.889/1989, afim de garantir comercialização dos produtos de origem animal para todo território brasileiro é preciso toda empresa obter um registro ou selo de inspeção, emitido pelo Serviço de Inspeção Federal (SIF).

O que pauta essa discussão é a ideia de garantir a qualidade dos alimentos. O artigo 10 do Decreto nº9.013 define qualidade como “conjunto de parâmetros para caracterizar os aspectos do produto de origem animal em relação com um padrão desejável, aos seus fatores higiênicos, sanitários e tecnológicos (BRASIL, 2017).

Existem vários abatedouros que trabalham de formas improvisadas, sem visar nenhum tipo de cuidados sanitários, atuando clandestinamente, jogando indiscriminadamente seus descartes em rios e no meio ambiente, causando desequilíbrio ambiental e disseminação de doenças e bactérias através dos alimentos produzidos (COSTA et al. 2011).

Todas as normas sanitárias para obtenção do SIF estão paralelas ou Codex Alimentarius, programa desenvolvido pela OMS (Organização Mundial da Saúde), para estabelecer normas e garantir que todos os países cumpram para que se tenha segurança de alimentos, garantindo saúde a todos que o consumem, a lei é válida internacionalmente e local (RIBEIRO; JAIME; VENTURA, 2017).

2.3. Dimensionamento e estrutura

Segundo Slack (2009) para se montar um arranjo físico tem de decidir onde colocar as instalações, máquinas, equipamentos e pessoas envolvidos na produção. Devem-se adquirir comedouros e bebedouros adequados e recomenda-se uma sala para se colocar as incubadoras.

A partir de um estudo prévio, sugere-se um local de espaço total de aproximadamente 60 metros quadrados, sendo um escritório de área total de 5 metros quadrados com um pequeno banheiro social de 2,4 metros quadrados, mais uma área de cargas e descargas de 20 metros quadrados.

Em sua fase final de criação, esta que vai do vigésimo segundo até o trigésimo quinto dia de vida, as codornas são mais vulneráveis às altas temperaturas.

Por esse motivo é recomendável que os viveiros tenham em média 18 metros quadrados e mais corredor, dando uma área total para os viveiros de 27 metros quadrados, estes viveiros devem possuir 3 metros de altura com cobertura e recomenda-se também plantio cercado ao redor com árvores frutíferas, para haver sombras e barragens de ventos, gerando qualidade de vida as aves (OLIVEIRA et al. 2006).

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo foi baseado em uma pesquisa bibliográfica, pois de acordo com Gil (1991), é essencial realizar pesquisas aprofundadas em livros, artigos e documentos publicados sobre o tema abordado para que se possa contribuir para a evolução do trabalho e possivelmente colaborar com o cumprimento da pesquisa e também gerar curiosidade e interesse do pesquisador sobre o tema selecionado.

A natureza da abordagem desta pesquisa é de características qualitativas, que de acordo com Nascimento, (2016) é todo o estudo e análise crítica realizada com base na realidade em que tais acontecimentos estão firmados, que para este caso é a criação da codorna para produção de ovos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo estudos realizados pelo IBGE, a criação e manejo das codornas teve um acentuado crescimento em seus últimos 10 anos no Brasil, com um total de 17,4 milhões de aves e uma produção de 315,6 milhões de dúzias de ovos de codorna no ano de 2019.

É oficialmente indiscutível que a região de maior produção é o Sudeste (Tabela 1), com mais de 60% de toda produção nacional brasileira de ovos de codorna.

Tabela 1: Criação de codornas no Brasil

Estado	Aves	Ovos
São Paulo	23,8%	23,6%
Espírito Santo	22,4%	25,9%
Minas Gerais	16,1%	16,6%

Fonte: IBGE (2019)

Haja vista o percentual participativo destes três estados na produção nacional de aves e ovos, onde as contribuições somadas dos três estados estudados, quanto a produção de aves chega à casa dos 62,3% traduzidos em um montante de 10.840.200 milhões de aves e 66,1% de ovos, gerando um valor numérico de um total de 208.611.600 milhões de dúzias de ovos de codorna, mais especificamente 1.283.860.800 ovos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considera-se que essas pesquisas bem como todos os materiais avaliados referentes ao assunto aqui desenvolvido foram importantes na obtenção do conhecimento bem como, grande gerador de diretrizes operacionais a uma provável atividade futura com rentabilidade.

Considera-se também que o universo de pesquisa sobre o assunto é muito raso, onde nota-se a inexistência de documentos acadêmicos e científicos disponíveis para o acesso e consulta, dificultando então diretrizes embasadas quanto ao constructo desde estudo.

Mesmo assim, conclui-se que os resultados obtidos foram satisfatórios, pois todo corolário demonstrou-se ser economicamente viável e com um retorno rápido para o futuro investimento, podendo promover renda aos produtores no fomentando a atividade, sendo ela como atividade principal ou secundária.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Decreto nº 9.013, de 29 de março 2017**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 30 mar. 2017a. p. 3.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Exportações do agronegócio crescem quase 37% em fevereiro: vendas somam US\$ 6,71 bi. Carne bovina, soja, açúcar e álcool, cereais e produtos florestais puxaram embarques**. 2017. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/comunicacao/noticias/2016/03/exportacoes-do-agronegocio-crescem-quase-37porcento-em-fevereiro> >. Acesso em: 01.abr.2022.

BRASIL. **Portaria nº 193, de 19 de setembro de 1994**. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 22 de set. 1994, Seção I. p. 4.

CARMO, A. K. S. **Sua criação de codornas de forma prática**. 2015. Encontrado em: < <https://www.almanaquedocampo.com.br/imagens/files/Criar%20codornas.pdf>>. Acesso em: 20 de mai. 2022.

COSTA, P.C.; RODRIGUES, P.R.; GURGEL, M.P.L. et al. **ABATE CLANDESTINO – RISCOS E CONSEQUÊNCIAS**. In: X SECOMV. UFES, Alegre, Espírito Santo, 2011.

ENGLERT, S. **Produção de frangos de corte**. In: Englert S. Avicultura: tudo sobre raças, manejo e alimentação. 7ª ed. Guaíba: Agropecuária, 1998; p. 94-151.

FURTADO, D. A.; MOTA, J. K. M.; NASCIMENTO, J. W. B.; SILVA, V.R.; TOTA, L. C. A. **Produção de ovos de matrizes pesadas sob estresse térmico**. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.15, p.748-753. 2011.

GIL, Antonio C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1991.

GUIMARÃES, M. C. DA C. et al. 2014. **Efeito da estação do ano sobre o desempenho produtivo de codornas no seminário paraibano.** Construções rurais e ambiência. Rev. Bras. Eng. Agríc. Ambient. 18. disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbeaa/a/PYNpJ8n8QhFd3W6X5yHBXBS/?lang=pt>>. Acesso em: 20 de mai. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRARIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Produção da Pecuária Municipal.** 2019. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm_2019_v47_br_informativo.pdf> Acesso em: 19.set.2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Sistema IBGE de recuperação automática.** SIDRA – Banco de dados pecuária. 2013. Acesso em: 22.mar.2022.

LEE, R. J.; COLE, S. R. **Internal quality control for water bacteriology.** Journal of Applied Bacteriology. 1993. Acesso em: 8 de abr.2022.

LIMA, H. J., et al. **Densidade inicial de alojamento de codornas japonesas na fase de postura.** Global science and technology, v.5, n. 2, p. 186 - 193. 2012.

LOPES-DA-SILVA, M.; SANCHES, M.M.; STANCIOLI, A.R.; ALVES, G.; SUGAYAMA, R. **The role of natural and human mediated pathways for invasive agricultural pests: a historical analysis of cases from Brazil.** Agricultural Sciences, v.5, p.634-646, 2014.

MACARI, M. **Importância da qualidade da água e tipos de bebedouros para frangos de corte.** In: Manejo de Frangos de Corte. Curso, Campinas. Anais. Campinas: Fundação Apinco de Ciência e Tecnologia Avícolas - Facta, 1997; p. 101-120.

MARQUEZ, D. **Fundamentos básicos de incubação industrial.** 2.ed. São Paulo: CASP, 1994. 22p.

MATOS, E.H.S.F. **Dossiê técnico: criação de codornas.** Brasília: CDT/UnB, 2007. 22p.

MINVIELLE, F.; OGUZ, Y. **Effect of genetics and breeding on egg quality of Japanese quail.** World's Poultry Science Journal, v.58, p.291-295. 2002.

MURAKAMI, A.E.; ARIKI, J. **Produção de codornas japonesas.** Jaboticabal: Funep, 1998. 79p.

NASCIMENTO, F. P. **Metodologia da Pesquisa Científica: teoria e prática – como elaborar TCC.** Brasília: Thesaurus, 2016.

OLIVEIRA, B. L. **Importância do manejo da produção de ovos de codornas.** In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE COTURNICULTURA, 2.; CONGRESSO BRASILEIRO COTURNICULTURA, 1., 2004, Lavras, Anais... Lavras: UFLA, 2004, p.91.

OLIVEIRA, R.F.M.; DONZELE, J.L.; ABREU, M.L.T.; FERREIRA, T.A.; VAZ, R.G.M.V.; CELLA, P.S. **Efeitos da temperatura e da umidade relativa sobre o desempenho e o**

rendimento de cortes nobres de frangos de corte de 1 a 49 dias de idade. Revista Brasileira de Zootecnia, v.35, n.3, p.797-803, 2006.

PASTORE, S.M.; OLIVEIRA, W.P. DE; MUNIZ, J.C.L. **Panorama da coturnicultura no Brasil.** Revista eletrônica nutritime. vol.9, n.6, p.2041–2049, 2012.

PETROLI, T.G.; MATEUS, K.; RODRIGUES, M. **Criação de codornas: pequenas e lucrativas.** SB Rural, 2p., 2011.

PINTO, R.; FERREIRA, A. S.; ALBINO, L. F. T.; GOMES, P. C.; VARGAS, J. G. J. **Níveis de Proteína e Energia para Codornas japonesas em postura.** Revista brasileira de zootecnia, v.31, n.4, p.1761-1770, 2002.

PIZZOLANTE, C. C. et al. **Beak trimming methods and effects on the performance and egg quality of japanese quails (Coturnix japonica) during lay.** Brazilian Journal of Poultry Science, Campinas, v 9, p.17-21, Jan/Mar. 2007.

PIZZOLANTE, C. C. et al. **Beak trimming methods and their effect on the performance of japanese quail pullets (Coturnix japonica).** Brazilian Journal of Poultry Science, Campinas, v.8, n.4, p.213-216, Oct/Dec. 2006.

REIS, L. F. S. D. **Codornizes, criação e exploração.** Lisboa: Agross, 10, 1980. 222p. Disponível em: <<https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/13120/1/SorgoGraoDesempenho.pdf>> Acesso em: 18 de mar. 2022.

RIBEIRO, H.; JAIME, P.; VENTURA, D. **Alimentação e sustentabilidade.** Estudos Avançados, São Paulo, v. 31, n. 89, p. 185-198, 2017.

SILVA, J.H.V.; COSTA, F.G.P. **Tabela para codornas japonesas e européias.** 2.ed. Jaboticabal, SP: FUNEP, 2009. 110p.

SILVA, J.H.V.; Jordão Filho, J.; Costa, F.G.P.; Lacerda, P.B. de; Vargas, D.G.V. **Exigências nutricionais de codornas.** In: XXI Congresso Brasileiro de Zootecnia- ZOOTEC, 21, 2011, Maceió. Anais... Maceió: UFAL, 2011.

SILVA, J.H.V.; SILVA M.B.; JORDÃO FILHO, J.; SILVA, E.L.; ANDRADE, I.S.; MELO, D.A.; RIBEIRO, M.L.G.; ROCHA, M.R.F.; COSTA, F.G.P.; DUTRA JUNIOR, W.M. **Exigência de manutenção e de ganho de proteína e de energia em codornas japonesas (Coturnix coturnix japonica) na fase de 1 a 12 dias de idade.** Revista Brasileira de Zootecnia, v.33, n.5, p.1209-1219, 2004.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção.** 3. ed. – São Paulo: Atlas, 2009.

SOLIMAN, F. N. K.; RIZK, R. E.; BRAKE, J. **Relationship between shell porosity, shell thickness, egg weight loss, and embryonic development in Japanese quail eggs.** Poultry Science, Champaign, v. 73, n.10, p.1607-1611, 1994.

UMIGI, R. T.; BARRETO, S. L. T.; REIS, R. S.; MESQUITA FILHO, R. M. ARAÚJO, M. S. **Níveis de treonina digestível para codornas japonesas na fase de produção.** Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v.64, p.658-664, 2012.