

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E HUMANAS
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ZOOTECNIA

ANA PAULA DE LAZARI

**USO DE ADITIVO FITOTERÁPICO (*PASSIFLORA ALATA DRYANDER*) EM
CODORNAS DE POSTURA**

PONTES E LACERDA
FEVEREIRO/2017

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

**USO DE ADITIVO FITOTERÁPICO (*PASSIFLORA ALATA DRYANDER*) EM
CODORNAS DE POSTURA**

“Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado a Coordenação do Curso de Graduação em Zootecnia da Universidade do Estado de Mato Grosso, como parte das exigências para obtenção do título de BACHAREL EM ZOOTECNIA”.

Orientador: Prof. Dr. Cristiano da Cruz

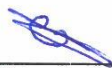
PONTES E LACERDA
FEVEREIRO/2017

ANA PAULA DE LAZARI

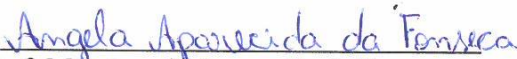
**USO DO MARACUJÁ (PASSIFLORA ALATA DRYANDER) COMO ADITIVO
FITOTERÁPICO PARA CODORNAS NA FASE DE POSTURA**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado
a Coordenação do Curso de Graduação em
Zootecnia da Universidade do Estado de Mato
Grosso, como parte das exigências para
obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

APROVADO EM: 06/02/2017



Prof. Dr. Cristiano da Cruz
Orientador/UNEMAT – Pontes e Lacerda



Prof. Ma. Angela Aparecida da Fonseca
Membro /UNEMAT – Pontes e Lacerda



Prof. Me. Rafael Kill
Membro/UNEMAT – Pontes e Lacerda

A minha família, que sempre me deu forças;
Aos meus pais Paulo Roberto de Lazari e Meire de Almeida de Lazari;
A minha irmã Patrícia de Lazari;
Ao meu esposo, companheiro e amigo de todos os dias Pedro Lopes Mugarte Sobrinho;

Dedico-lhes de coração.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por estar guiando meu caminho e me levando para um futuro digno.

Aos meus pais, Paulo e Meire que são minha base, e com muita dificuldade conseguiram me proporcionar um estudo.

A minha irmã pelo apoio de sempre.

A meu esposo Pedro pelo amor e dedicação.

A minha sogra Stella por tudo.

As minhas amigas Alzenir, Bruna, Valdineia e Maristela pela amizade e companheirismo.

À universidade do Estado de Mato Grosso (UNMET), por ter possibilitado a concretização deste trabalho.

Ao Departamento de Zootecnia e aos professores de Zootecnia, pelos ensinamentos.

Ao Professor Leonardo Botini pela dedicação, auxílio e orientação com meu trabalho.

Ao meu Orientador Prof. Dr. Cristiano da Cruz pela assistência prestada durante todo o projeto, pela atenção do dia a dia, informações sugeridas, confiança, atenção e orientação.

A minha Co-orientadora Ma. Angela Aparecida da Fonseca, pela paciência, por me ensinar e me ajudar nas diversas dificuldades, nos momentos de pânico que sempre se fez presente em me mostrar uma luz no fim do túnel, pela dedicação ao meu trabalho, pela orientação e atenção, e acima de tudo pela amizade.

Ao convidado da banca Me. Rafael Kill Silveira pela ajuda e compreensão, pela ajuda e por fazer presente em um momento único.

A minha amiga e parceira de projeto Gleyce Batista pela confiança do projeto dar certo, pelos momentos bons durante todo nosso trajeto universitário e pelo companheirismo.

A todos o meu MUITO OBRIGADA !!!

“Tudo posso naquele que me fortalece”

(FP 4.13)

RESUMO

Objetivou-se com este trabalho avaliar a utilização da *Passiflora (alata Dryander)* na alimentação de codornas na fase de postura, avaliar o desempenho, qualidade dos ovos e comportamento animal utilizando os níveis de 0, 0,5, 1,0 e 1,5% de inclusão de (*Passiflora alata Dryander*) com quatro repetições e quatro aves para cada unidade experimental, totalizando 64 codornas no experimento. O experimento foi realizado no setor do Departamento de Zootecnia da Universidade do Estado de Mato Grosso- UNEMAT, localizado na cidade de Pontes e Lacerda-MT. Não foi observado ($P>0,05$) influência da inclusão de *Passiflora (alata Dryander)* para produção de ovos, peso dos ovos, consumo de ração, conversão alimentar (kg/kg e kg/dúzia). A passiflora (*alata Dryander*) também não influenciou ($P>0,05$) no peso da casca, porcentagem de casca e espessura da casca. E não houve influência ($P>0,05$) da inclusão da passiflora para o tempo de imobilização tônica. Conclui-se que a inclusão de 1,5% de passiflora não afeta o desempenho, qualidade dos ovos e tempo de imobilidade tônica das codornas de postura.

Palavras - chaves: Desempenho, Qualidade, Fitoterápico e Maracujá.

ABSTRACT

The objective of this work was to evaluate the use of *Passiflora (alata Dryander)* in the feed of laying quails, to evaluate the performance, egg quality and animal behavior using the levels of 0, 0,5, 1,0 and 1, 5% inclusion of *Passiflora (alata Dryander)* with four replicates and four birds for each experimental unit, totalizing 64 quails in the experiment. The experiment was carried out in the Department of Animal Science of the State University of Mato Grosso - UNEMAT, located in the city of Pontes and Lacerda-MT. Influence of the inclusion of *Passiflora (alata Dryander)* on egg production, egg weight, feed intake, feed conversion (kg / kg and kg / dozen) was not observed ($P > 0.05$). *Passiflora (alata Dryander)* also did not influence ($P > 0.05$) on bark weight, bark percentage and bark thickness. And there was no influence ($P > 0.05$) on the inclusion of the *passiflora* to the tonic immobilization time. It is concluded that the inclusion of 1.5% of *passiflora* does not affect the performance, egg quality and time of tonic immobility of laying quails.

Keywords: Performance, Quality, Phytotherapeutic and Passion Fruit.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	12
2.1 COTURNICULTURA	12
2.1.1 Nutrição	14
2.1.2 <i>Passiflora</i>	15
2.1.3 Utilização de Fitoterápico na alimentação animal.....	16
2.1.4 Bem Estar	17
2.1.4 Tempo de imobilidade tônica – TIT	19
3 MATERIAL E MÉTODOS	20
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	25
5 CONCLUSÃO	29
REFERÊNCIAS	30

1 INTRODUÇÃO

Em razão da precocidade sexual (35 a 42 dias de vida), alta produtividade (até 300 ovos/ano), rápido crescimento e custo baixo, a produção de codornas vem se destacando no Brasil, visto que sua criação demanda pequeno espaço, tem se tornado grande atrativo nos sistemas de produção animal (PASTORE, OLIVEIRA E MUNIZ, 2012). Sendo assim, esta criação se torna uma alternativa viável economicamente para os pequenos e médios produtores na produção de ovos (RIZZO et al., 2008).

Segundo dados do IBGE (2015), o efetivo de cabeças de codornas se encontra em 18.172 milhões de cabeça desta espécie, com a produção no mesmo ano, de 342, 50 milhões de dúzia de ovos.

Atualmente pesquisas vêm sendo realizadas, com o objetivo de avaliar as particularidades de cada espécie, visando melhoria no desempenho produtivo, genético, e bem estar animal. Hata (2014) ressalta que o estresse ou medo das aves, pode acarretar consequência negativa na qualidade e produção de ovos, perda de peso, desperdício de energia, comprometimento na imunidade, baixa conversão alimentar e probabilidade maior de lesão.

Avaliar o comportamento das aves dentro das instalações tem se tornado de grande relevância, visto que, por meio desta avaliação é possível analisar comportamentos indesejáveis, como por exemplo, a não socialização entre as aves, agressão e bicagem de penas (MARQUES et al., 2010b). Dentro deste contexto, a imobilização tônica tem sido um dos comportamentos avaliados. Segundo Michelin et al. (2006), a imobilização tônica é um mecanismo de defesa de algumas espécies, no qual as aves se fingem de mortas por induzir relaxamento da atenção do predador.

Uma das alternativas para se avaliar o comportamento das aves, é o tempo de imobilização tônica (TIT), no qual avalia o tempo que a ave se mantém em decúbito dorsal por alguns segundos.

Uma das alternativas que existe para diminuir o comportamento agressivo das aves e consequentemente melhorar o bem estar das mesmas é a utilização de fitoterápicos na dieta dos animais. Dentre os fitoterápicos, a adição de passiflora na alimentação de codornas tem se destacado como ansiolítico e sedativo, ou seja, vem sendo utilizado para tentar diminuir o estresse (SILVA et al., 2010a).

Ao adicionar camomila (*Matricaria chamomila*) na dieta de codornas na fase de recria, com 28 dias de idade, utilizando níveis de 0, 250, 500 e 700 mg/kg de ração, Marques et al. (2010b) constataram que não houve alteração no desempenho das codornas e no comportamento.

Estudo realizado por Gravena et al. (2010) com a utilização de *Valeriana officinalis* em níveis crescentes na alimentação de codornas durante a fase de recria, observou que estas doses não foram capaz de interferir significativamente nos parâmetros comportamentais e fisiológicos das aves. Na dieta de codornas de postura, utilizando extratos vegetais (Aloe vera e Confrei) e simbióticos, não influenciaram o desempenho zootécnico e o comportamento animal (SILVA et al., 2012).

Ao avaliarem o efeito de passiflora com os níveis de 0, 125, 250 e 375, e 0, 250, 500 e 750 mg de passiflora/kg de ração nas fases de recria e postura, respectivamente, Silva et al. (2010a) constataram que na fase de recria, o uso de passiflora influenciou os parâmetros comportamentais, tornando as aves mais calmas, na dosagem de 375 mg/kg de ração. Entretanto na fase de postura os resultados mais promissores foram verificados quando se inseriu doses maiores do fitoterápico, com o nível maior (750 mg/kg de ração). Constataram que houve redução na produção de ovos, embora não tenha causado efeito na qualidade dos ovos nem na resposta imunológica das aves.

Sendo assim, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a utilização da *Passiflora* na alimentação de codornas na fase de postura sobre o desempenho, qualidade dos ovos e comportamento.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Dentro do sistema de produção animal, a quantidade e a qualidade do produto final tem sido um dos principais objetivos, o qual visa segurança alimentar, desenvolvimento sustentável e bem estar animal (CATALAN et al., 2012).

2.1 COTURNICULTURA

O setor de coturnicultura, no Brasil, partir de 1990, vem se destacando no mercado agropecuário, com grande expansão no setor de produção de ovos e de animais para a reposição (SILVA et al., 2010). Além de apresentar uma precocidade (35 a 42 dias de idade) para a produção de ovos e alta produção (300 ovos/ano) em pequeno espaço, custo de implantação baixo e retorno rápido do capital investido (LIMA et al., 2014; PEREIRA et al., 2016; PINTO et al., 2002). Tornando-se uma fonte de renda alternativa para o pequeno produtor rural ou família rural (RIZZO et al., 2008).

No entanto, os produtores têm encontrado dificuldades na implantação da criação de codornas, devido à falta de material genético, que por sua vez inviabilizam a sua exploração econômica (PRIOLI et al., 2010).

Segundo dados do IBGE (2015), houve uma melhora na qualidade de produtos de origem animal e um aumento na produção de ovos de codornas, passando de 192.346 mil ovos em 2009, para 392.725 no ano de 2015. Este aumento pode ser devido ao consumo maior de ovos de codornas in natura ou processados. De acordo com Pastore; Oliveira e Muniz (2012), o aumento do consumo de ovos de codorna pode estar relacionado a uma população com mais hábitos em comer em restaurantes, melhor conhecimento da população sobre o produto, maior expansão da comercialização de ovos in natura.

Entre as espécies utilizadas para a produção de ovos, a codorna (*Coturnix Coturnix* Japônica) (Figura 1), que é resultante do cruzamento entre as codornas provindas da Europa com as espécies selvagens, obtendo assim um animal domesticado e muito utilizado na produção comercial de ovos (PASTORE; OLIVEIRA; MUNIZ, 2012). Na avaliação das aves para a produção de as fêmeas apresentam porte, peso maior, peitos mais largos e coloração clara. Em comparação os machos não apresentam manchas no peito, cantam e tem uma pigmentação mais escura no bico e cabeça.

O crescimento da criação de codornas no Brasil aumentou devido ao consumo de ovos em bares, churrascarias, e restaurantes. Sendo uma empresa avícola introduzida em 1989 no sul do Brasil, com primeira criação comercial de codornas com a exportação de carcaças congeladas (SILVA et al., 2012).

Devido a este desenvolvimento acelerado da coturnicultura, no cenário atual, aumentou o interesse dos pesquisadores para melhorar o desempenho das aves e também a redução dos custos na alimentação, tornando-se uma criação rentável no setor avícola (SAKAMOTO et al., 2006). Este interesse é em razão do acentuado desenvolvimento da criação de codornas para produção de ovos no Brasil (SILVA, 2009).



Figura 1 - Codorna Coturnix Coturnix Japônica

Fonte: Elaboração da autora

Esta expansão da criação de codornas e aumento na produtividade, alguns índices zootécnicos na criação podem ser prejudicados, quando há problemas na criação como bicagem e desvio social.

De acordo com Marques et al. (2010a) comportamentos indesejáveis pode causar causam bicagem nas penas, desvio social e podem levar o animal à morte em criações semi-intensiva ou extensiva, diminuindo assim o desempenho das aves e possivelmente a qualidade externa dos ovos.

2.1.1 Nutrição

Normalmente são utilizadas, para formulação de rações para codornas, tabelas de exigências nutricionais de outros países, tais como a NRC (1994) que informa que desde 1984, não se têm novas informações a respeito de exigências para codornas, bem como, os dados utilizados são muito antigos e escassos, além de não serem ideais para as nossas condições tropicais (PINTO et al., 2002).

O custo da ração das codornas para a produção de ovos ou carne é, supostamente, maior por unidade, considerando que a alimentação das codornas contém maior quantidade de proteína que na alimentação de frangos e poedeiras (SILVA et al., 2012). Diante do aumento do custo na alimentação com a utilização de ingredientes nobres, algumas fontes alternativas vêm sendo testadas em frangos de corte e poedeiras e também na criação de codornas de corte ou postura (PEREIRA et al., 2016). Segundo Oliveira et al. (2016) consideram a alimentação como o maior custo na produção animal.

As exigências nutricionais para esses animais se encontram deficientes, podendo assim comprometer os gastos com a alimentação ao superestimar ou subestimar as exigências das codornas. Desta forma é de suma importância ter conhecimento do metabolismo desses animais, podendo contribuir para um fornecimento nutricional adequado e com precisão, e melhorando o desempenho produtivo (GARCIA et al., 2012).

Na fase de produção, codornas da espécie europeia consomem em torno de 36 g/dia e em torno de até 70% dos custos da produção dessas aves são resultantes da alimentação, como os estudos nutricionais desta espécie se encontra em estado de escassez é importante tentar chegar o mais próximo possível das exigências nutricionais que as codornas europeias necessitam (BARRETO et al., 2007).

A codorna tem comportamento silvestre podendo expressar suas habilidades normais como correr, voar, ciscar e andar, por esse motivo quando criadas em piso apresentam uma maior demanda de energia para sua manutenção quando comparadas as codornas criadas em gaiolas (SILVA et al., 2012).

A necessidade de se inteirar melhor em estudos para atender com eficiência as exigências nutricionais das codornas principalmente em energia e proteína se torna um ponto importante já que 75% dos custos variáveis voltados à produção avícola são procedentes da alimentação (PINTO et al., 2002).

2.1.2 *Passiflora*

Na família Passiflorácea existe cerca de 16 gêneros e 650 espécies. O gênero *passiflora* possui 400 espécies. Muitas espécies (*Passiflora alata*, *Passiflora giberti*, *Passiflora nítida*, *Passiflora edulis*, *Passiflora setacea*, *Passiflora ligularis*) desse gênero (Figura 2), conhecida popularmente como maracujá, são utilizadas na medicina popular. Dos 90% em 400 espécies deste gênero, vem das regiões tropicais e subtropicais, encontrados no Centro-Norte do Brasil, com pelo menos 79 espécies de maracujá (ZERAIK; PEREIRA; ZUIN; YARIWAKE, 2010).



Figura 2 – Imagens demonstrativas das flores da *Passiflora setacea*(1), *Passiflora edulis* (2), *Passiflora giberti* (3), *Passiflora nítida* (4), *Passiflora alata* (5) e *Passiflora incarnata* (6).

Fonte: 1,2 e 3 - <http://www.brasilplants.com/>; 4 - https://www.google.com.br/search?q=passiflora+n%C3%ADtida&biw=1366&bih=643&source=lnms&tbn=isc&sa=X&ved=0ahUKEwi_t4367rbOAhVBGpAKHdPKAzYQ_AUIBigB#imgsrc=1FC2HeFVsU0zVM%3A; 5 e 6 - <http://siaibib01.univali.br/pdf/Simony%20Davet%20Muller.pdf>

Na América e Europa utilizam a parte aérea para tratamentos de insônia, irritabilidade e ansiedade no tratamento humano (RAMOS et al., 2007). A valorização do maracujá (*Passiflora incarnata*) vem aumentando pelos estudantes de ervas medicinais que proporcionam ações sedativas. Acredita-se que a utilização do maracujá seja mais suave quando comparadas aos efeitos de outras ervas com finalidade de diminuir a ansiedade, por

exemplo, a valeriana (*Valeriana officinalis*), no entanto costuma-se fazer combinações com as duas ervas com a finalidade de aliviar a ansiedade.

Animais criados em gaiolas tendem a serem mais agressivos, no entanto, há poucos estudos sobre qual fitoterápico adequado em codornas japonesas para o beneficiamento de desempenho, redução do estresse e da agressividade (SILVA, 2009). Segundo Catalan et al. (2012), nos últimos anos tem se observado um acréscimo com pesquisas sobre plantas medicinais, sendo que, espécies tradicionais tem sido o ponto de partida para a fabricação de importantes medicamentos. Os mesmos autores ressaltam que o Brasil apresenta rica flora medicinal, e menos de 10% do total de plantas existentes no país são submetidas a estudos químicos e farmacológicos.

2.1.3 Utilização de Fitoterápico na alimentação animal

No Brasil é comum a utilização de plantas medicinais, resultado da forte influência cultural indígena, tradições africanas, oriundas de três séculos de tráfico de escravo, e da cultura europeia, traduzida pelos colonizadores (MAIOLI-AZEVEDO e FONSECA-KRUEL, 2007). A terapia alternativa iniciou-se através da articulação entre o conhecimento dos indígenas, jesuítas e fazendeiros, o qual contribuiu para o surgimento de uma bagagem de usos acerca das plantas e suas bases medicinais, que resistiram até a atualidade (REZENDE e COCCO, 2002).

Segundo ANVISA (2011), para serem consideradas medicinais, pela ciência moderna, as plantas tem que apresentar substância de ação farmacológica, que atuem direta ou indiretamente como medicamento, ou seja, são consideradas medicinais as plantas tradicionalmente utilizadas como remédio por uma população ou comunidade, capazes de aliviar ou curar doenças. Quando essas plantas são industrializadas para se obter um medicamento, este é chamado fitoterápico.

A partir dos primórdios da humanidade que buscavam tratar enfermidade através de recursos que as plantas podiam proporcionar que surgiram os medicamentos fitoterápicos, que, no entanto passaram a conhecer as plantas através do próprio uso (BARBOSA; LEONARDON; PARTATA, 2013). Com o objetivo de diminuir o estresse das aves, estudos com fitoterápicos de caráter sedativo e ansiolítico como a passiflora, camomila e valeriana,

vem sendo realizados a fim de melhorar o desempenho e o bem estar das mesmas (SILVA et al., 2010b).

De acordo com Silva et al. (2012) concluíram que a utilização dos níveis (0, 250 e 750 mg/kg na ração) de simbiótico e extrato vegetal do (*Aloe vera*) na dieta de codornas na fase de postura, não influenciou o desempenho zootécnico, com efeito significativo somente no comportamento animal e fisiológico. Resultado semelhante conduzido por Marques et al. (2010a), utilizando camomila na alimentação de codornas na fase de postura, não encontraram resultados significativos no desempenho e nos indicadores de comportamento e estresse.

Ao trabalhar com extrato de Valeriana em codornas na fase de crescimento, com 28 a 48 dias de idade, utilizando níveis de (0, 250, 500 e 750 mg/kg de ração) Gravena et al. (2010) não observaram alterações nos comportamentos das aves em relação às lesões.

Utilizando Passiflora na alimentação de codornas na fase de cria e postura, Silva et al. (2010a) não encontraram influência nas variáveis analisadas. Enquanto que na fase de postura, foi eficaz na redução do estresse e redução da produção de ovos com a utilização de 750mg/kg de ração.

Ao suplementar codorna com diferentes níveis de triptofano (0,23; 0,48; 0,73; e 0,98%) na fase de postura, sendo este um precursor de aminoácidos neurotransmissor serotonina, capaz de diminuir o estresse, Rizzo et al. (2008) não encontraram influência nos parâmetros de desempenho avaliados (consumo de ração (g/ave/dia); % de postura; conversão alimentar (consumo/dz. de ovos); viabilidade; relação heterofilo: linfócito; concentração corticosterona (mg/mL).

Silva et al. (2012) relatam sobre a adição de simbiótico e o extrato natural de *Aloe vera* e *Symphytum Officinale* para codornas no intuito de promover o bem estar, visto que tal produto influencia a flora intestinal aumentando a síntese de seronina no intestino proporcionando uma sensação de tranquilidade e bem estar nas aves.

2.1.4 Bem Estar

O estresse pode trazer alguns comportamentos indesejáveis para a criação de codornas, como bicagem das penas, desvio social e agressão, o que pode prejudicar no desempenho zootécnico. Esse comportamento pode ocorrer tanto em sistema de criação semi-intensivo ou

intensivo, resultando em alta mortalidade, variabilidade na produção e graves ferimentos (MARQUES et al., 2010a).

Diferentes tipos de agentes são responsáveis por provocar o estresse nas aves. Alguns agentes podem ser: psicológicos (mudança de manejo, ambiente), químicos (estímulo para crescimento e da produção), físicos (fome, calor, frio), mecânicos (cirúrgico, trauma), biológicos (patógeno, nutrição) e de origem social (dominância no grupo) (SILVA, 2009).

Fator como, queda no consumo de ração, baixo consumo de água, queda de postura, incidência de ovos de casca mole, menor taxa de crescimento, é decorrente do desconforto térmico das aves (NUNES et al., 2014). Desta forma pesquisadores estudam desenvolver aves melhoradas geneticamente para melhores índices zootécnicos (SILVA et al., 2003).

Silva (2009) relata três pontos de tentativas para proporcionar bem estar animal: os animais devem ter uma vida natural, através do seu desenvolvimento e do uso de adaptações naturais; animais devem estar bem, em relação ao crescimento, bom funcionamento fisiológico, e saudável; os animais devem sentir se bem, descartando as possibilidades de sentir dor ou medo de tempo prolongado.

Aves submetidas a condições estressantes passam pelo processo fisiológico no qual ocorre aumento na liberação de hormônios corticotróficos, favorecendo para redução de linfócitos circulantes, que por sua vez, colabora para o aumento na relação Heterófilo: Linfócito (GRAVENA et al., 2010).

Animal que não se encontra em estado de homeostasia, quando o próprio corpo tenta se adaptar a alterações ao ambiente ou manejo, entra em estado de estresse (SILVA, 2009). Com tudo, a sociedade vem mudando a visão em relação ao bem estar animal (OWADA et al., 2007). De acordo com Hötzel e Machado Filho (2004) existe a necessidade de uma legalização que possa aplicar a prática em amplitude única do bem estar.

Pesquisadores passaram a observar comportamentos agressivos em aves relacionados a fatores de estresse causando depressão, agressão entre as aves, bicagem, dentre outros, afetando diretamente a produtividade e a saúde desses animais (GRAVENA et al., 2009).

Consumidores vêm procurando por produtos diferenciados e de qualidade, isso gera uma mudança no sistema utilizado para a produção de frangos. Pelo fato do auto interesse de melhorar a criação de animais utilizando o sistema de bem estar, gera então maior procura desses produtos (SILVA et al., 2003).

2.1.4 Tempo de imobilidade tônica – TIT

O tempo de imobilidade também é conhecido como hipnose, através de uma contenção física que mantém o animal por alguns segundos pressionado para baixo em uma superfície plana (GALLUP et al., 1977).

Segundo Gravena et al. (2010) a imobilidade tônica é o tempo medido em segundos onde a codorna permanece imóvel quando colocada em decúbito dorsal em um local plano, onde faz-se uma leve pressão sobre o peito da ave por alguns segundos com a finalidade de deixá-la imobilizada.

De acordo com Michelan et al. (2006) relatam que a imobilidade tônica conhecida antes como *tanatose* ou *hipnose animal* é a resposta de defesa que um animal pode ter fingindo-se de morto, o que proporciona uma melhor oportunidade de fuga ao promover relaxamento no predador.

A imobilidade tônica está presente no predador que observa sua presa, nos animais em alerta, no sono da maioria das espécies, e em muitos casos é decorrente do comportamento defensivo do animal, quando outras estratégias não dão certo para a preservação da vida (CORTEZ e SILVA 2013).

Pesquisas com fitoterápicos ansiolíticos e sedativos têm sido desenvolvido com o objetivo de reduzir o estresse das codornas e consequentemente melhorar o desempenho e o bem estar dessas aves (GRAVENA et al., 2010; MARQUES et al., 2010a).

Segundo Shinomiya et al. (2005b) ao avaliarem passiflora (3000 mg/kg) e extrato de camomila (300 mg/kg) sobre a latência do sono em ratos, observaram que a passiflora não teve resultado significativo sobre a latência do sono diferente do resultado encontrado com o extrato de camomila mesmo em doses muito menores.

Estudo realizado por Michelan et al. (2006), utilizaram trinta e duas cobaias (*Cavia porcellus*) sendo 16 machos e 16 fêmeas, popularmente conhecidas como porquinhos da Índia, foi induzidas ao tempo de imobilidade tônica onde as mesmas foram colocadas em decúbito dorsal sobre uma prancha plana e foi medido em segundos o tempo que as cobaias permaneceram imóveis. Os resultados mostram que as fêmeas permanecerem por mais tempo imóvel quando comparadas aos machos.

3 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no setor de avicultura do Departamento de Zootecnia da Universidade do Estado de Mato Grosso- UNEMAT, localizado na cidade de Pontes e Lacerda-MT, no mês de Abril de 2016, com um ciclo de 28 dias.

Foram utilizadas 64 codornas japonesas (*Coturnix coturnix japonica*) na fase de postura (5 meses de idade), não debicadas. Estas aves foram distribuídas em um delineamento inteiramente casualizado (DIC), com quatro tratamentos (0, 0,5, 1,0 e 1,5% de adição de Passiflora) com quatro repetições e quatro aves para cada unidade experimental.

Durante todo o período experimental (28 dias), estas aves ficaram alojadas em baterias de gaiolas de arame galvanizado, medindo 1,0 m de comprimento x 0,25 m de largura x 0,20 m de altura, equipadas com comedouros e bebedouros lineares em forma de calha (Figura 3). O programa de luz e o manejo adotado para esta fase foi o mesmo descrito por Albino e Barreto (2003).



Figura 3 – Gaiolas de arame galvanizado onde as codornas foram alimentadas com os diferentes níveis de passiflora na alimentação durante o ciclo experimental.

Fonte: Elaboração da autora.

A *Passiflora (alata Dryander)* utilizada no experimento é composta pela casca do maracujá, do caule e das folhas do fruto. O mesmo foi adquirido em uma empresa de chás

voltada para humanos. Este ingrediente foi triturado em um utensílio de equipamento doméstico para facilitar a mistura nas dietas das codornas.

A composição bromatológica dos alimentos utilizada no presente estudo para formulação da ração basal, está descrita na Tabela 1.

Tabela 1 - Composição bromatológica dos alimentos experimentais

Alimento	Nutrientes expressos em % da MS						
	MS %	MO	PB	EE	FDN	MM	EM Mcal kg ⁻¹
Grão de milho moído	89,37	98,36	9,83	4,18	14,05	1,64	3,38
Óleo de Soja	98,00	98,00	0,00	98,00	0,00	2,00	8,79
Farelo de soja	89,29	92,69	47,55	1,75	15,37	7,31	2,29
Calcário	100,00	2,00	0,00	0,00	0,00	98,00	0,00
Núcleo mineral	100,00	10,00	0,00	0,00	0,00	90,00	0,00
Passiflora	-	-	-	-	-	-	-

MS: matéria seca; MO: matéria orgânica; PB: proteína bruta; EE: extrato etéreo; FDN: fibra em detergente neutro; EM Mcal kg⁻¹: energia metabolizável; Ca: Cálcio.

Fonte: Elaboração da autora.

As rações com os níveis (0, 0,5, 1,0 e 1,5%) de adição da *Passiflora (alata Dryander)* foram fornecidas no período da manhã (07:00) e a tarde (15:30), sempre no mesmo horário, garantindo o consumo de ração e água a vontade, durante todo o período experimental.

A ração basal utilizada neste experimento com os respectivos níveis de adição de *Passiflora* foi calculada de acordo com as recomendações de Rostagno et al. (2011), conforme a tabela 2.

Tabela 2 - Composição percentual da ração basal utilizada para as codornas na fase de postura

Ingredientes	Ração basal
Milho	50,5
Farelo de soja	33,6
Núcleo	6,0
Calcário	6,0
Óleo de soja	3,9
TOTAL	100
Nutrientes (% na MS)	
Matéria seca	88,00
Matéria orgânica	71,09
Proteína bruta	19,17
Extrato etéreo	2,41
Fibra em detergente neutro	10,66
Energia Metabolizável Mcal kg ⁻¹	2,80
Cálcio	2,39

Fonte: Elaboração da Autora

As medidas das temperaturas máximas e mínimas, foram realizadas no período da manhã (09:00) e no período da tarde (15:30), através de um termômetro digital, descrita na tabela 3. Para o cálculo da produção de ovos, os mesmos foram coletados diariamente das gaiolas, sempre no mesmo horário, e posteriormente separados por tratamento e anotados em fichas apropriadas. Durante o manejo da coleta dos ovos, foram verificados e retirados os ovos quebrados, trincados, sem casca ou deformados.

Tabela 3 - Valores de temperatura máxima e mínima verificadas no interior da instalação

Horário	Temperatura (°C)	
	Máxima	Mínima
9:00	36,74	23,86
15:30	36,58	24,33

Fonte: Elaboração da Autora

As variáveis analisadas foram produção de ovos (gaiola/dia), peso dos ovos por gaiola, consumo de ração (g/animal/dia), produtividade (%), conversão alimentar (kg/kg de ovo) e conversão alimentar (kg/dz de ovo), comportamento e viabilidade (%).

O cálculo do peso médio dos ovos foi realizado através da coleta de todos os ovos íntegros por unidade experimental após o término do ciclo de produção (28 dias).

Para o cálculo de consumo de ração foi realizado a pesagem da sobra de ração em cada unidade experimental no final do ciclo de produção, e por meio da diferença da quantidade fornecida e da sobra, sendo o resultado expresso em gramas de ração por ave/dia.

A produtividade de ovos foi calculada, através do registro diário da produção de ovos por unidade experimental, sendo expresso no final do ciclo em percentagem de postura.

Para estimar a produção de ovos, foram coletados diariamente, e anotados em fichas apropriadas a frequência de postura. Verificando-se todos os dias no mesmo horário os ovos quebrados, trincados, sem casca ou deformados.

Conversão alimentar (kg/kg) foi calculado dividindo-se o consumo de ração pela massa de ovos, e a conversão alimentar (kg/dz) foi calculado dividindo-se o consumo de ração pela produção em dúzia de ovos.

A viabilidade é calculada pelo total de animais dentro do experimento menos a quantidade total de animais mortos durante o período.

Nos três primeiros dias após o término do ciclo de produção foi avaliado a qualidade externa dos ovos (peso do ovo, peso da casca, porcentagem de casca e espessura de casca).

Os ovos foram colhidos para a avaliação do peso médio. Do total de ovos de cada gaiola, uma amostra de 3 ovos por repetição foi retirada, logo os ovos foram quebrados ao meio, lavados as duas extremidade em água corrente, secas por 72 horas em temperatura ambiente e em seguida pesadas em balança digital, sendo calculada a porcentagem de casca em relação ao peso do ovo. A espessura de casca foi medida com o auxílio de um paquímetro (DIGIMESS), em 3 pontos da região central da casca, conforme a figura 3.



Figura 4 – A figura ilustra o momento da pesagem o ovo, do corte, da lavagem, a secagem e a medição da espessura da casca através do paquímetro.

Fonte: Elaboração da autora.

Na avaliação do tempo de imobilidade tônica (TIT) as aves foram transferidas da gaiola para uma caixa vedada onde as mesmas uma por vez eram levadas para uma sala fechada, colocadas em uma mesa plana em decúbito dorsal, demonstrada na figura 5, sendo pressionada levemente sobre o peito por 3 segundos, com intuito de imobilizar a ave e logo após, foi realizado a contagem do tempo de imobilização com o auxílio de um cronometro digital, de acordo com Gravena et al. (2010).



Figura 5: Ave em decúbito dorsal

Fonte: Elaboração do Autra

Os resultados foram avaliados por meio de análise de variância, através do teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade, com a utilização do programa computacional SISVAR (FERREIRA, 2010).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao adicionar níveis (0; 0,5; 1,0; e 1,5 %) de passiflora na ração de codornas em postura, observou-se que não houve efeito dos níveis de adição sobre a produção de ovos, peso dos ovos, consumo diário de ração, conversão alimentar (kg/kg e kg/dúzia) e viabilidade ($P>0,05$), (tabela 4).

Tabela 4 – Valores médios encontrados para produção de ovos, peso dos ovos, consumo diário de ração, conversão alimentar (kg/kg e kg/dúzia) e viabilidade em função dos níveis de adição de *Passiflora* na dieta de codornas em postura.

Item	Níveis de inclusão de <i>Passiflora</i> na ração (%)				CV (%)	Valor de P
	0,0	0,5	1,0	1,5		
Produção de ovos (%)	69,13	76,75	74,38	75,92	7,47	0,2723
Peso dos ovos (g)	11,48	11,41	11,20	10,54	7,00	0,3761
Consumo diário de ração (g)	35,42	31,46	31,93	26,69	15,25	0,1517
CA (kg/kg)	4,69	3,89	4,37	3,95	16,7	0,6761
CA (kg/kg dúzia)	0,64	0,52	0,65	0,51	7,58	0,0910
Viabilidade (%)	100	100	100	100	-----	

Fonte: Elaboração da autora.

De acordo com Silva et al. (2010a) ao analisarem o efeito da utilização de passiflora em rações de codornas japonesas nas fases de recria e postura, observaram que não houve influência dos níveis (0; 250; 500 e 750 mg/kg) de passiflora sobre os parâmetros de desempenho, corroborando assim com os dados observados no presente estudo para codornas em postura.

Resultado semelhante a este estudo foi observado por Silva et al. (2010b), que ao avaliarem o efeito de diferentes níveis (0, 300 e 600 mg/kg de ração) de inclusão do extrato seco de kava-kava na alimentação de codornas na fase de postura observaram que não houve diferença significativa entre os tratamentos sobre o consumo diário, conversão alimentar (consumo/dúzia e kg de ovos) e porcentagem de postura.

Ao adicionar extrato de óleo essencial (EOL) e extrato labiatae (LE) na alimentação de frangos de corte entre o 14° ao 21° dias de vida, Hernández et al. (2004) observaram crescimento acelerado em frangos que receberam a dieta de LE em comparação com animais com dieta de EOL, os autores verificaram aumento na digestibilidade e melhora no desempenho, porém não houve efeito significativo.

Estudo realizado por Marques et al. (2010a) utilizando diferentes níveis (0, 250, 500 e 750 mg/kg de ração) de camomila na alimentação de codornas na fase de postura, não observaram diferença significativa.

Já Toledo et al. (2007), ao avaliarem o desempenho de frangos de corte alimentados com dietas contendo antibiótico e/ou fitoterápico como promotores de crescimento na ração na fase inicial, crescimento e final, utilizando a Avilamicina como promotor de crescimento e o Aviance como fitoterápico, verificaram que não houve diferença no desempenho dos animais.

De acordo com o estudo realizado por Gravena et al. (2009), com a utilização de Valeriana Officinallis, adicionada em diferentes níveis (0, 250, 500 e 750 mg/kg de ração) na alimentação das codornas em fase de postura, não observaram resultado significativo nos parâmetros avaliados.

Os diferentes níveis de passiflora utilizada na alimentação não mostraram diferença significativa para o peso da casa, porcentagem de casca e espessura de casca (Tabela 5).

Tabela 5 - Médias, e coeficiente de variação (CV) para as variáveis: peso da casca, porcentagem de casca, e espessura de casca, em função dos níveis de inclusão de *Passiflora* na ração de codornas em postura.

Item	Níveis de inclusão de Passiflora na ração (%)				CV (%)	Valor de P
	0,0	0,5	1,0	1,5		
Peso da casca	0,92	0,90	0,83	0,91	8,46	0,4365
Porcentagem de casca	8,9	7,69	7,67	8,12	5,54	0,0507
Espessura de casca	0,16	0,15	0,15	0,16	6,07	0,1281

Fonte: Elaboração da autora.

Ao utilizarem extrato de camomila (0; 30; 100; 300 mg/kg) e passiflora (0; 300; 1000; 3000 mg/kg) em ratos, Shinomiya et al. (2005b) observaram efeito significativo do extrato de camomila sobre a latência do sono, ou seja, os ratos dormiram mais rápido, enquanto que o extrato de passiflora não influenciou mesmo na dose mais alta de 3000 mg/kg.

Experimento realizado por Silva et al. (2010b) utilizando níveis (0, 300 e 600 mg/kg de ração) de extrato seco de kava-kava (*Piper methysticum*) na alimentação de codornas de postura como a utilização de fitoterápico também não observou resultado significativo nos parâmetros de qualidade de ovos, estando de acordo com os resultados deste presente estudo.

No presente estudo, não constatou efeito dos níveis de inclusão da passiflora na ração de codornas em fase de postura sobre o tempo de imobilidade tônica (TIT), conforme a Tabela 6.

Tabela 6–Tempo de imobilidade tônica (TIT) em função dos níveis de adição da *Passiflora* na ração de codornas em postura.

Passiflora (%)	TIT
0	20,25
0,5	14,73
1.0	14,35
1,5	11,77
Valor de P	0,2556
CV (%)	36,85

Fonte: Elaboração da autora.

Estudo realizado com extrato de valeriana com níveis (1000 e 3000 mg / kg) no ciclo de sono de ratos demonstrou que o mesmo pode ser útil em induzir a sonolência e proporcionar uma qualidade de sono melhor (SHINOMIYA, et al., 2005a).

Silva et al. (2012) ao administrarem simbióticos e extratos vegetal (*Aloe vera e confrei*) na dieta de codornas japonesas na fase de postura submetidas a três tratamentos (0, 250 e 750 mg de simbiótico e extrato vegetal/kg de ração) mostraram que a adição de tal produto não influenciou no desempenho das codornas e comportamento das aves através do tempo de imobilidade tônica (TIT).

Silva et al. (2010a), ao analisarem o efeito da passiflora na alimentação de codornas, constataram menor tempo para o TIT em aves que receberam dietas com 500 e 750 mg de passiflora/kg de ração. Resultado similar foi encontrado por Silva et al. (2010b) ao adicionarem extrato seco de kava-kava (0, 300 e 600 mg/kg de ração) na dieta de codornas em postura. Esse fato evidencia que a passiflora, bem como a kava-kava, foram capazes de diminuir o estresse das codornas, resultado este que difere do observado no presente estudo.

A passiflora e a valeriana possuem propriedades sedativas que podem ser potencializadas quando administradas com benzodiazepínicos (NICOLETTI et al., 2007). Benzodiazepícos são medicamentos utilizados para convulsões, ansiedade e insônia (NORDON, AKAMINE, NOVO E HÜBNER 2009).

Gravena et al. (2009) ao fornecer extrato de Valeriana Officinalis com níveis (0, 250, 500 e 750 mg/kg de ração) sobre o estresse de codornas japonesas na fase de postura, com fim ansiolítico observaram que quanto maior a dosagem do ansiolítico, menor o valor do tempo de imobilidade tônica (TIT).

Estudo utilizando camomila como aditivo fitoterápico na alimentação de codornas de postura com níveis crescentes (0, 250, 500 e 750 mg/kg de ração) resultaram em diminuição

do tempo de imobilidade tônica quando submetidas a maiores doses de camomila (MARQUES et al., 2010b).

Estudo realizado por Heiblum et al. (1998) utilizando ração basal, sobre o tempo de imobilidade (TI) em pintainhos domésticos na primeira semana de vida, constataram que do primeiro ao sétimo dia de vida não foi observado resultado significativo sobre o comportamento, onde os mesmos não eram suplementados com nenhum aditivo que pudesse interferir no estado de estresse dos pintainhos.

5 CONCLUSÃO

Os níveis de *Passiflora* utilizados na alimentação de codornas na fase de postura não influenciaram o desempenho, qualidade dos ovos e tempo de imobilização tônica.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA (2011). **Fitoterápicos**. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/medicamentos/fitoterapicos/poster_fitoterapicos.pdf>. Acesso em: 28 de novembro de 2015.
- BARBOSA, D. R.; LENARDON, L.; PARTATA, A. K. Kava-Kava (*Piper methysticum*): uma revisão geral. **Revista Científica do Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos**, v.6, n.3, 2013.
- BARRETO, S. L. de T.; QUIRINO, B. J. de S.; BRITO, C. O.; UMIGI, R. T.; ARAUJO, M. S. de; ROCHA, T. C. da; PEREIRA, C. G. Efeitos de níveis nutricionais de energia sobre o desempenho e a qualidade de ovos de codornas européias na fase inicial de postura. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.1, p.86-93, 2007.
- CAMPO, J. L.; DÁVILA, S. G. Effect of Photoperiod on Heterophil to Lymphocyte Ratio and Tonic Immobility Duration of Chickens. **Poultry Science**, v.81, p.1637–1639, 2002.
- CATALAN, A. S.; GOPINGER, E.; LOPES, D. C. N.; GONÇALVES, F. M.; ROLL, A. A. P.; XAVIER, E. G.; AVILA, V. S.; ROLL, V. F. B. Aditivos fitogênicos na nutrição animal: *Panax ginseng*. **Revista Brasileira de Ciências e Veterinária** v. 111, n. 581-582, p. 15-21, 2012.
- Cortez, C. M.; Silva, D. Hipnose, imobilidade tônica e eletroencefalograma. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, v. 62, n. 4, p. 285-96, 2013.
- FERREIRA, D. F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0.
- GALLUP, G. G. Jr.; WALLNAU, L. B.; BOREN, J. L.; GAGLIARDI, G. J. Tryptophan and tonic immobility in chickens: Effects of dietary and systemic manipulations. **Journal of Comparative and Physiological Psychology**, v. 91, n.3, p. 642-648, 1977.
- GARCIA, A. F. Q. M.; MURAKAMI, A. E.; MASSUDA, E. M.; URGNANI, F. J.; POTENÇA, A.; DUARTE, C. R. do A.; EYNG, C. Milheto na alimentação de codornas japonesas. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.13, n.1, p.150-159, 2012.
- GRAVENA, R. A.; MAQUES, H. M.; SILVA, J. D. T.; HADA, F. H.; SILVA, V. K.; MALHEIROS, R. D.; MORAES, V. M. B. de. Efeitos fisiológicos e comportamentais do uso do extrato de valeriana em dietas de codornas em crescimento. **Veterinária e Zootecnia**, v. 17, n. 3, p. 407-414, 2010.
- GRAVENA, R. A.; MARQUES, R. H.; SILVIA, J. D. T.; HADA, F. H.; SILVA, V. K.; MUNARI, D. P.; MORAES, V. M. B. DE. Uso de valeriana *officinalis* em dietas de codornas japonesas na fase de postura. **Revista Biotemas**, v. 22, n.4, p. 185-191, 2009.

HATA, M. E. **Aplicação de análise de sobrevivência no estudo da imobilidade tônica e do comportamento de reintegração social de perdizes (*rhynchotus rufescens*)**. Tese apresentada à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Unesp, Jaboticabal, 2014.

HEIBLUM, R.; AIZENSTEIN, O.; GVARYAHU, G.; VOET, H.; ROBINZON, B.; SNAPIR, N. Tonic immobility and open field responses in domestic fowl chicks during the first week of life. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 60, p. 347-357, 1998.

HERNÁNDEZ, F.; MADRID, J.; GARCÍA, V.; ORENGO, J.; MEGÍAS, D. Influencia of two plant extracts on broilers performance. **Poultry Science, Murcia**, v.83, p.169–174, 2004.

HÖTZEL, M. J.; MACHADO FILHO L. C. P. Bem-estar Animal na Agricultura do Século XXI. **Revista de Etologia**, v. 6, n. 1, p. 03-15, 2004.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pecua/default.asp?t=5&z=t&o=24&u1=1&u2=1&u3=1&u4=1&u5=1&u6=1&u7=1>> Acesso em: 20 out 2015.

LIMA, R. C.; COSTA, F. G. P.; GOULARI, C. C.; CAVALCANTE, L. E.; FREITAS, E. R.; SILVA, J. H. V.; DANTAS, L. S.; RODRIGUES, V. P. Exigência nutricional de proteína bruta para codornas japonesas (*Coturnix coturnix japonica*) na fase de postura. **Arquivo Brasileira de Medicina Veterinária**, v.66, n.4, p.1234-1242, 2014.

MAIOLI-AZEVEDO, V.; FONSECA-KRUEL, V. S. Plantas medicinais e ritualísticas vendidas em feiras livres no Município do Rio de Janeiro, RJ, Brasil: estudo de caso nas zonas Norte e Sul. **Acta Botanica Brasilica**, v. 21, n. 2, p. 263-275, 2007.

MARQUES, R. H.; GRAVENA, R. A.; SILVA, J. D. T. da; HADA, F. H.; SILVA, V. K.; MUNARI, D. P.; MORAES, V. M. B. de. Camomila como aditivo fitoterápico para codornas na fase de postura. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.11, n.4, p.990-998, 2010a.

MARQUES, R. H.; GRAVENA, R. A.; SILVA, J. D. T. da; HADA, F. H.; SILVA, V. K.; MALHEIROS, R. D.; MORAES, V. M. B. Inclusão de camomila no desempenho, comportamento e estresse em codornas durante a fase de recria. **Ciência Rural**, v.40, n.2, p.415-420, 2010b.

MICHELAN, C. M.; MICHELAN, L. D.; PAULA, H. M. G. DE; HOSHINO, K. Imobilidade Tônica e Imobilidade do Nado Forçado em Cobaías. **Revista de Etologia**, v. 8, n. 2, p. 89-95, 2006.

NICOLETTI, M. A.; OLIVEIRA- JÚNIOR, M. A.; BERTASSO, C. C.; CAPOROSSO, P. Y.; TAVARES, A. P. L. Principais interações no uso de medicamentos fitoterápicos. **Infarma**, v.9, n.1/2, p.32-40, 2007.

NORDON, D. G.; AKAMINE, A.; NOVO, N. F.; HÜBNER, C. V. K. Características do uso de benzodiazepínicos por mulheres que buscavam tratamento na atenção primária. **Revista Psiquiatria**, v.31, n.3, p. 152-158.

NUNES, K. C.; GARCIA, R. G.; NÄÄS, I. de A.; SANTANA, M. R. de; CALDARA, F. R. Efeito da temperatura ambiente e energia na ração de codornas japonesas (*coturnix coturnix japonica*). **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer, v.10, n.19; p. 839 2014.

OLIVEIRA, M. C. de; SILVA, D. M. da; MARCHESIN, W. A.; ATTIA, Y. A. EL-WAHAB.; LIMA, S. C. O.; OLIVEIRA, H. C. Pequi peel flour in diets for Japanes e quail. **Acta Scientiarum**, v. 38, n. 1, p. 101-106, 2016.

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

PASTORE, S. M., OLIVEIRA, W. P. de; MUNIZ, J. C. L. Panorama da coturnicultura no Brasil. **Revista Eletrônica Nutritime**, v. 9, n. 6, p. 2041-2049, 2012.

PEREIRA, A. A.; FERREIRA, D. A.; JÚNIOR, D. N. G.; LIMA, C. B.; MOURA, A. S. DE.; JÚNIOR, D. M. DE. LIMA. Raspa de madioca para codornas em postura. **Acta Veterinária Brasilica**, v.10, n.2, p.123-129, 2016.

PINTO, R.; FERREIRA, A. S.; ALBINO, L. F. T.; GOMES, P. C.; JÚNIOR, J. G. de V. Níveis de proteína e energia para codornas japonesas em postura. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.4, p.1761-1770, 2002.

PRIOLI, R. A.; GASPARINO, E.; SOARES, M. A. M.; MARQUES, D. S.; BLANCK, D. V.; PRIOLI, S. M. A. Diversidade genética entre três linhagens de codorna selecionadas para produção de ovos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.62, n.3, p.725-731, 2010.

RAMOS, A. T.; CUNHA, M. A. L.; SABAA-SRUR, A. U. O.; PIRES, V. C. F.; CARDOSO, M. A. A.; DINIZ, M. de F. M.; MEDEIROS, C. C. M. Uso de *Passiflora edulis f. flavicarpa* na redução do colesterol. **Revista brasileira farmacognosia**, v.17, n.4, p. 2007.

RIZZO, P. V.; GUANDOLINI G. C.; AMOROSO, L.; MALHEIROS, R. D.; MORAES V. M. B. de. Triptofano na alimentação de codornas japonesas nas fases de recria e postura. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, n. 6, p. 1017-1022, 2008.

ROSTAGNO, H. S., ALBINO, L. F. T., DONZELE, J. L., GOMES, P. C., OLIVEIRA, R. F., LOPES, D.C., FERREIRA, A. S., BARRETO, S. L. T. E EUCLIDES, R. F. 2011. Tabelas brasileiras para aves e suínos: **composição de alimentos e exigências nutricionais**. Departamento de Zootecnia. UFV. Viçosa, MG. 2011, 252 p.

SAKAMOTO, M. I.; MURAKAMI, A. E.; SOUZA, L. M. G. de; FRANCO, J. R. G.; BRUNO, L. D. G.; FURLAN, A. C. Valor energético de alguns alimentos alternativos para codornas japonesas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35 n.3, p. 818-821, 2006.

SHINOMIYA, K.; FUJIMURA, K.; KIM, Y.; KAMEI, C. Effects of valerian extract on the sleep-wake cycle in sleep-disturbed rats. **Acta Medica Okayama**, v.59, n.3, p.89-92, 2005a.

SHINOMIYA, K.; INOUE, T.; UTSU, Y.; TOKUNAGA, S.; MASUOKA, T.; OHMORI A, KAMEI, C. Hypnotic Activities of Chamomile and Passiflora Extracts in Sleep-Disturbed Rats. **Biological and Pharmaceutical Bulletin**, v.28, n.5, p. 808-810, 2005b.

SILVA, J. D. T. da. **Passiflora na alimentação de codornas de postura**.2009. 134 p. Tese (Doutorado em Zootecnia), Centro de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho, Jaboticabal, 2009.

SILVA, J. D. T. da; GRAVENA, R. A.; MARQUES, R. H.; SILVA, V. K.; HADA, F. H.; MORAES, V. M. B.; MALHEIROS, R. D. Passionflower supplementation in diets of Japanese quails at rearing and laying periods. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, n.7, p.1530-1537, 2010a.

SILVA, J. D. T. da; GUARINI, A. R.; DIAS, L. T. S.; HADA, F. H.; GRAVENA, R. A.; MARQUES, R. H.; MORAES, V. M. B. de. Kava-kava como aditivo fitoterápico na alimentação de codornas de postura. **Biotemas**, v. 23, n.4, p. 77-82, 2010b.

SILVA, J. H. V.; JORDÃO FILHO, J.; COSTA, F. G. P.; LACERDA, P. B. de; VARGAS, D. G. V.; LIMA, M. R. Exigências nutricionais de codornas. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.13, n.3, p.775-790, 2012.

SILVA, M. A. N. da.; HELLMEISTER FILHO, P.; ROSÁRIO, Millor.; F. do.; COELHO, A. A. D.; Savino, V. J. M.; GARCIA, A. A. F.; SILVA, I. J. O. da.; MENTEN, J. F. M. Influência do Sistema de Criação sobre o Desempenho, a Condição Fisiológica e o Comportamento de Linhagens de Frangos para Corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.1, p.208-213, 2003.

SUCUPIRA, F. S.; FUENTES, M. DE F. F.; FREITS, E. R.; BRAZ, N. DE M. Alimentação de codornas de postura com rações contendo levedura de cana-de-açúcar. **Ciência Rural**, v.37, n.2, p.528-532, 2007.

TOLEDO, G. S. P. de; COSTA, P. T. C.; SILVA, L. P. da.; PINTO, D.; FERREIRA, P.; POLETTTO, C. J. Desempenho de frangos de corte alimentados com dietas contendo antibióticos e/ou fitoterápico com promotores, adicionados isoladamente ou associados. **Ciência Rural**, v.37, n.6, p.1760-1764, 2007.

ZERAIK, M. L.; PEREIRA C. A. M., ZUIN, V. G.; YARIWAKE J. H. Maracujá: um alimento funcional. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 20, n. 3, p. 459-471, 2010.