

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Atributos sensoriais da carne de codornas alimentadas com farinha de inseto

Isabel Rodrigues Marinho MAIA^{*1}, André Faria PORTO², Camila Almeida de JESUS², Ana Karoline de Jesus VIEIRA², Agda Caroline Silva PENA¹, Lizia Cordeiro de CARVALHO², Fabiana FERREIRA³, Raphael Rocha WENCESLAU³

*belmaia124@gmail.com

¹ Discentes do Curso de Zootecnia do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros, Minas Gerais, Brasil

² Discentes do Mestrado em Produção Animal do Instituto Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros, Minas Gerais,

³ Docentes do Instituto Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais, ICA-UFMG, Montes Claros, Minas Gerais

Abstract: To date, and as far as the knowledge of the team in this study goes, the Madagascar Cockroach has not yet been evaluated as an alternative food for production birds. Thus, the objective of this study was to evaluate the effect of inclusion of Madagascar Cockroach Flour (*Gromphadorhina portentosa*) on sensorial attributes of the meat of cut quails (*Coturnix coturnix coturnix*). Experimental diets were formulated with 0, 6 and 18 % inclusion of FBM as a substitute for soybean meal. Multivariate and univariate analysis of variance and acceptance were performed to verify the difference between quail breast meat, considering all the sensorial attributes together and on each attribute individually. The correlations between the attributes scores were obtained, and the chi-square test and Fischer's exact test were used to evaluate the frequency of notes observed in the acceptance analysis. There was high acceptance of quail meat, the evaluation attributes had a global average above "moderately liked" with higher averages for softness. The inclusion of FBM in their diet did not influence the sensorial attributes of the meat. The substitution of soybean for insect meal in animal feed should be encouraged as an alternative to the sustainability of the poultry production system.

Palavras-chave: sensory analysis; aviculture; coturniculture; insects; nutrition

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Introdução

Codornas podem ser utilizadas como animal modelo experimental em diferentes áreas de conhecimento, como, por exemplo, para estudos que envolvem genética, nutrição, reprodução e fisiologia visando conclusões que serão aplicadas em outras espécies. A importância de estudos relacionados à coturnicultura não apresenta como base somente o interesse na codorna como animal laboratorial, mas, também, como fonte alternativa e sustentável de alimento humano (Kayang et al., 2006). Além disso, essa é uma atividade promissora pois o ciclo de produção e retorno de capital são rápidos (Borges et al., 2017).

Tem-se buscado alternativas de ingredientes para formulação de dietas de aves afim de diminuir o custo de produção (Faria et al., 2017). Esse, por sua vez, é afetado, principalmente, pelo preço da fonte proteica e energética da dieta (Júnior et al., 2017). Dentre esses alimentos, cita-se os insetos, que em sua forma natural, desidratada ou em farinha podem ser utilizados para inclusão na dieta animal com produção em grande escala (FAO, 2013). Estudos sobre a utilização de diferentes tipos de farinhas de insetos na composição de dietas de diversos animais de produção, como suínos, aves e espécies de peixes estão sendo realizados (Veldkamp et al., 2012; Van Huis, 2013; Makkar et al., 2014; Henry et al., 2015).

Porém, relatos quanto a utilização de farinha de insetos, dentre eles, a Barata de Madagascar, em dietas para codornas, não são observados na literatura. Também, apesar da perspectiva de crescimento da criação de codornas para produção de carne (*Coturnix coturnix coturnix*), pouca ou nenhuma informação a respeito de características sensoriais, e, principalmente, relacionadas à aceitação do produto no mercado consumidor é observada na literatura científica.

Objetivou-se com o atual estudo avaliar o efeito da inclusão de farinha de Barata de Madagascar (*Gromphadorhina portentosa*) na dieta sobre os atributos sensoriais e aceitação da carne de peito de codornas de corte.

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Material e Métodos

Os procedimentos experimentais foram aprovados pelo Comitê de Ética no Uso de Animais (CEUA) da Universidade Federal de Minas Gerais, sob o número de protocolo 136/2017, e pelo Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) da UFMG com identificação CAAE 66640317.3.0000.5149. Aos 35 dias de idade as codornas foram abatidas conforme as normas de abate humanitário em frigorífico particular.

As dietas experimentais possuíam 0%.6% e 18% de inclusão de FBM em sua composição, eram isoproteicas e isoenergéticas formuladas com base nas informações de composições dos ingredientes apresentada por Rostagno et al. (2011). A composição da FBM foi obtida por meio de análise de bromatológica e perfil de aminoácidos realizadas em laboratório particular. Para suprimento das necessidades nutricionais dos animais foi adotado o NRC (Council, 1994), exceto para proteína bruta, lisina e metionina + cistina, que foram estabelecidas com base nos trabalhos de Corrêa et al., (2007) e Ferreira et al., (2014).

No laboratório de Tecnologia de Produtos Lácteos do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais, onde foi realizado o teste, que contou com a colaboração de 55 provadores não treinados, para a análise de aceitação, as amostras identificadas com numeração aleatória de três dígitos, provenientes dos três tratamentos. Os avaliadores receberam questionário de resposta com escala hedônica estruturada de nove pontos. Os atributos julgados em cada uma das três amostras foram a cor, aroma, sabor, maciez e avaliação global. Realizou-se análise de variância multivariada para verificar diferença entre as carnes de peito de codorna ao considerar todos os atributos sensoriais conjuntamente. O índice de aceitabilidade (I.A) das amostras foi calculado para os atributos cor, aroma, sabor, maciez e avaliação global segundo a expressão, IA (%) = $A \times 100 / B$, em que, A é nota média obtida pelo tratamento e B é nota máxima obtida pelo tratamento (Storck et al., 2013). As análises foram realizadas com auxílio do programa SAS 9.4 (SAS Institute Inc, 2014).

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Resultados e Discussão

De modo geral, a carne de codorna de corte foi bem aceita na análise de aceitação, com todos os atributos classificados acima de "gostei moderadamente". Destaque para a maciez e avaliação global da carne que obtiveram as melhores avaliações médias, acima de "gostei muito". O índice de aceitabilidade pode ser utilizado para prever o comportamento de um novo produto no mercado. Para que o produto seja considerado aceito, esse índice deve estar acima de 70% nas análises sensoriais (Dutcosky, 2013; Storck et al., 2013). Pode-se verificar que todas as amostras tiveram boa aceitabilidade, já que o índice se apresentou superior a 80% para todos os atributos avaliados.

Os resultados de notas dos atributos sensoriais aqui apresentados, foram todos acima da nota sete na escala hedônica de nove pontos em que a maciez obteve maiores notas (Tabela 1).

Tabela 1- Avaliação dos atributos sensoriais da carne de peito grelhada de codornas de corte alimentadas com dietas contendo farinha de barata de Madagascar em diferentes níveis¹

Atributos ²	Tratamentos						Média Geral	
	0%		6%		18%			
	M	DP	M	DP	M	DP	M	DP
Cor	7,80 ^a	1,08	8,02 ^a	0,78	7,70 ^a	1,11	7,84	1,00
Aroma	7,73 ^a	1,22	7,71 ^a	1,33	7,83 ^a	1,03	7,76	1,19
Sabor	7,76 ^a	1,07	7,73 ^a	1,21	8,09 ^a	1,04	7,86	1,11
Maciez	8,54 ^a	0,69	8,60 ^a	0,73	8,47 ^a	0,71	8,54	0,71
Avaliação Global	8,00 ^a	0,88	8,00 ^a	0,98	8,14 ^a	0,90	8,04	0,92

^aMédias seguidas de letras idênticas nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p > 0,05$);

M=Média; DP=Desvio Padrão.

¹N=55 avaliadores, exceto para avaliação global em 0% (52), 6%(51) e 18%(50).

²Escala hedônica de 1 a 9 para cor, aroma, sabor, maciez e avaliação global.

Estes resultados são similares às médias dos atributos sensoriais observados por Inci et al. (2016) ao realizar estudos com codornas japonesas (*Coturnix coturnix* japônica) sob diferentes tipos de criação (convencional e orgânica) entre seis a dez

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

semanas de idade em que obtiveram nota 7,5 para sabor e avaliação global 8,0 para criação convencional. Dentre os atributos avaliados, foi o que proporcionou maior número de indagações conjuntamente com a maciez com maior média geral de 8,54 (“Gostei muito”) em que avaliadores relataram que a carne de codorna é extremamente macia, agradando o paladar.

As médias para maciez foram maiores do que as observadas para codornas Namakkal no estudo de Karthika et al., (2016). Esse atributo da carne está relacionada com a proporção de gordura e proteína (Caron and Minvielle, 1989) podendo também ser afetado pelo sexo, raça, idade, pH, dentre outros fatores (Tavaniello et al., 2014). A inclusão da farinha de barata de Madagascar em qualquer nível, 6 ou 18%, na dieta das codornas de corte não causou alteração dos atributos sensoriais da carne de peito quando comparada à carne de animais alimentados com a dieta tradicional sem inclusão de farinha de inseto.

Ao avaliar a diferença entre as carnes dos diversos tratamentos considerando simultaneamente todos os atributos por análise de variância multivariada, também não se averiguou distinção sensorial entre elas. Tal fato, comprova potencial substituição da soja por farinha de barata de Madagascar na alimentação de codornas, uma vez que não houve prejuízos sensoriais na carne. Essa substituição é benéfica do ponto de vista da sustentabilidade do sistema de produção de carne de aves, já que para criação de insetos não há necessidade da utilização de terras agriculturáveis ou desmatamento. Ainda, há pouca necessidade de água e baixo investimento (FAO, 2013). Não foram observadas diferenças no sabor e aparência dos animais se alimentando de dietas contendo ou não insetos.

Conclusão

A alta aceitação da carne de codorna sugere que os produtores e indústria devem investir na comercialização do produto como alternativa alimentar de proteína para humanos. A inclusão de farinha de barata de Madagascar na dieta

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

das codornas não influenciou os atributos sensoriais da carne da ave. Dessa forma, a substituição da soja pela farinha de inseto poderia ser incentivada com intuito de aumentar futuramente a sustentabilidade do sistema de produção de aves.

Agradecimentos

À Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Frigorífico Frango Júnior, ao programa de pós-graduação do Instituto de Ciências Agrárias (ICA-UFMG) e à Vida Proteína Indústria e Comércio LTDA.

Referências

Borges, J. D. O., J. C. de Siqueira, H. C. Diniz, R. A. de Carvalho, M. A. D. Bomfim, F. B. Ribeiro, D. C. N. Nascimento, and T. V. R. de Sousa. 2017. Effect of shed rooftype and babassu pie on the productive characteristics of meat quails. **Semin. Ciências Agrárias** 38:2001–2018 Available at <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/view/26667>.

Caron, N., and F. Minvielle. 1989. Mass Selection for 45-Day Body Weight in Japanese Quail : Selection Response , Carcass Composition , Cooking Properties , and Sensory Characteristics. **Poult. Sci.** 69:1037–1045.

Corrêa, G. S. S., M. A. Silva, A. B. Corrêa, D. O. Fontes, G. G. Santos, N. L. Dionello, R. R. Wenceslau, V. P. S. Felipe, I. C. Ferreira, and J. E. R. Sousa. 2007. Desempenho de codornas de corte EV1 alimentadas com diferentes níveis de lisina na dieta. **Arq. Bras. Med. Vet. e Zootec.** 59:1545–1553.

Council, N. R. 1994. **Nutrient Requirements of Poultry.** 9th ed. National Academy of Sciences, Washington.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:





CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Dutcosky, S. D. 2013. **Análise Sensorial de Alimentos** (Champagnat, Ed.). 4th ed. Champagnat, Curitiba.

Faria, G. Q., M. A. Silva, L. S. Costa, F. G. Campos, R. B. Silva, A. A. Silva, and J. A. Miranda. 2017. Estimação de valores genéticos para codornas europeias em função dos níveis da relação treonina: lisina da dieta: do nascimento aos 21 dias de idade. **Arq. Bras. Med. Vet. e Zootec.** 69:214–224.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:

