

UTILIZAÇÃO DA FARINHA DE PUPUNHA NA ALIMENTAÇÃO DE GALINHAS POEDEIRAS ¹

Tatiana Da Silva Oliveira², Rogério Pinto³, Sergio de Toledo Barreto³, Marcelo Dias da Silva⁴.

Resumo^a: O objetivo desta pesquisa foi contribuir para o esclarecimento acerca das questões, zootécnicas que envolvem a utilização de pigmentantes naturais presentes em organismos vegetais, como na farinha de pupunha (*BACTRIS GASIPAES*). Estes pigmentos **não são sintetizados pelos animais, necessitando ser adicionados à ração para desempenhar funções orgânicas, promovendo incrementos aos produtos desenvolvidos por estes animais, como a coloração** amarelo-alaranjada na gema do ovo de galinhas de postura. As rações comumente usam o milho em suas formulações, como responsável pela fração energética e pelo fornecimento de pigmentos. A farinha de pupunha é uma alternativa viável na região norte do país, para substituir parte do milho, onde esta fruta é abundante e possui excedentes da nutrição humana. O fruto da pupunha, para produção de farinha, necessita tratamento térmico para inibir fatores antinutricionais e aumentar o tempo de

¹Parte da Dissertação de Mestrado da Primeira autora;

²Mestre em Zootecnia – Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Viçosa. E-mail: taty_antonio@hotmail.com;

³Professores do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Viçosa– UFV. E-mail: zootecnitarpinto@gmail.com, sbarreto@ufv.br;

⁴Professor do Centro Universitário de Viçosa – UNIVIÇOSA. E-mail: marcelodias.vicos@gmail.com;

armazenamento. A inclusão de até 30% de farinha de pupunha tratada termicamente na alimentação de poedeiras fornece pigmentantes naturais, melhora a coloração da gema do ovo, não interferindo no desempenho das aves.

Palavras-chave: Alimentação, avicultura, desempenho, pigmentante, qualidade.

Abstract: *The objective of this research was to contribute to the clarification about the issues, zootechnics that involve the use of natural pigments present in vegetable organisms, such as in pupunha flour (BACTRIS GASIPAES). These pigments are not synthesized by animals, needing to be added to the feed to perform organic functions, promoting increments to the products developed by these animals, such as the yellow-orange color in the egg yolk of laying hens. Rations commonly use corn in their formulations, as responsible for the energy fraction and the supply of pigments. Pupunha flour is a viable alternative in the northern region of the country, to replace part of the corn, where this fruit is abundant and has surpluses of human nutrition. The pupunha fruit, for flour production, needs heat treatment to inhibit antinutritional factors and increase the storage time. The inclusion of up to 30% of heat-treated pupunha flour in the laying hens provides natural pigments, improves the color of the egg yolk, without interfering in the performance of the birds.*

Keywords: Food, poultry, performance, pigment, quality.

INTRODUÇÃO

Segundo a União Brasileira de Avicultores (UBA) o ovo está presente na dieta alimentar de 99% das famílias brasileiras, apresentando em 2018, um consumo per capita de 212 ovos (ABPA, 2019).

A dieta a base de milho amarelo contribui para a produção de ovos com gema bem pigmentada devido à grande quantidade de xantofilas luteína e zeaxantina. Entretanto, quando se utiliza nas rações, alguma fonte alternativa ao milho, como sorgo, milheto, quirera de arroz ou trigo, que são pobres em carotenoides xantofílicos, existe a necessidade de adicionar algum pigmentante natural ou artificial na ração, pois há redução da coloração da gema.

A região Norte do Brasil é caracterizada pela abundância de espécies florestais, mas não pela produção de grãos, devido em parte, por requerimento de legislação ou por características edafoclimáticas (solo-tempo-temperatura).

Uma alternativa para minimizar o impacto dos custos de produção ou, até mesmo para não haver prejuízo por falta de matéria prima para formulação de rações, é a utilização de produtos ou subprodutos regionais. Na região Norte, a pupunha (*Bactris Gasipaes*) caracteriza-se por seu baixo custo de produção, alto rendimento do cultivo, apresentando grande quantidade de carotenoides, que auxiliam na manutenção da coloração da gema do ovo.

Assim, o uso da farinha de pupunha pode representar economia da região norte do Brasil na produção de ovos, bem como aumento da qualidade e aceitabilidade dos mesmos por

apresentar diminuição no custo das rações e fazer com que estas apresentem maiores teores de pigmentantes, capazes de aumentar a coloração da gema do ovo.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizada uma revisão bibliográfica sobre o uso da farinha do fruto da pupunha (*Bactris Gasipaes*) na alimentação de poedeiras, como fonte de carotenoides para aumentar a pigmentação da gema do ovo.

Para realização da pesquisa foram utilizadas as palavras chave: *Bactris Gasipaes*, pupunha, pejibaye, pigmentação da gema de ovo, carotenóides xantofílicos, qualidade interna do ovo e desempenho produtivo de poedeiras, sendo realizado levantamento de periódicos nacionais e internacionais que pudessem contribuir com a preparação de um boletim técnico de uso da farinha de pupunha na alimentação de poedeiras.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pupunheira é uma cultura nativa da região amazônica, cujo fruto é alimento amplo e comumente utilizado na alimentação humana, porém ainda produz excedentes, capazes de atender à necessidade agropecuária. O fruto, quando maduro, possui um epicarpo fibroso que varia de cor, podendo ser vermelha, laranja ou amarela, e um mesocarpo que varia de amiláceo a oleoso, com um endocarpo envolvendo uma amêndoa fibrosa e oleosa. Eles apresentam elevado valor

nutritivo, sendo ricos em lipídeos, fibras, proteínas, matéria mineral, carotenóides totais, etc. Tabela 1.

Tabela 1 - Composição centesimal e teor de carotenoides totais ($\mu\text{g/g}$) em farinhas de pupunha

Componentes (g/100g)	Farinha de Pupunha			
	Sem cozimento		Com cozimento	
	Sem casca	Com casca	Sem casca	Com casca
Umidade	10,64 \pm 0,14	10,83 \pm 0,15	10,39 \pm 0,13	11,41 \pm 0,06
Cinzas	2,06 \pm 0,07	2,24 \pm 0,03	1,89 \pm 0,27	2,11 \pm 0,20
Lipídios	11,08 \pm 1,54	12,32 \pm 0,35	7,91 \pm 0,05	7,74 \pm 0,23
Proteínas	6,66 \pm 0,14	6,34 \pm 0,41	6,26 \pm 0,27	6,31 \pm 0,20
Carboidratos totais	70,0 \pm 0,78	67,91 \pm 0,35	73,49 \pm 0,08	72,41 \pm 0,23
Fibras totais	17,21 \pm 0,07	12,56 \pm 0,03	13,14 \pm 0,08	18,72 \pm 0,20
Fibras insolúveis	11,11 \pm 0,07	11,42 \pm 0,03	9,54 \pm 0,15	15,73 \pm 0,23
Fibras solúveis	6,10 \pm 0,10	1,73 \pm 0,05	3,60 \pm 0,05	2,99 \pm 0,06
Valor calórico (kcal)	405,21 \pm 2,53	409,21 \pm 0,49	390,21 \pm 0,06	384,54 \pm 0,05
b Caroteno ($\mu\text{g/g}$)	62,55 \pm 7,06	175,99 \pm 7,83	81,65 \pm 7,86	176,58 \pm 10,27

Valores médios de três repetições \pm desvio padrão. Fonte: Pimenta (2011)

O uso da massa dos frutos da pupunha desidratados (farinha), nas rações para poedeiras representa fonte segura de carotenoides, mantendo uma coloração adequada das gemas e com isso permiti um bom apelo em aceitação mercadológica. Para ser consumido seja como alimento humano ou animal, o fruto da pupunha deve ser submetido a tratamento térmico

para desativação da enzima peroxidase e inativar uma enzima que inibe a digestão das proteínas e um ácido (provavelmente oxálico) que irrita a mucosa bucal.

A farinha da pupunha é o processo de desidratação em alta temperatura, artesanalmente ou não do fruto após a moagem (redução do tamanho de partícula) do mesocarpo com ou sem casca, para posterior utilização para nutrição humana ou formulação de ração animal.

Em estudo Zumbabo et. al (1984), concluíram que a farinha de resíduos de pupunha é uma importante fonte de pigmentos carotenóides devido suas concentrações presentes de caroteno All-trans β ($125,43 \pm 3,20 \mu\text{g} / \text{g}$), 13-cis β caroteno ($25,12 \pm 0,23 \mu\text{g} / \text{g}$), 9-cis β -caroteno ($17,1 \pm 0,38 \mu\text{g} / \text{g}$), α -caroteno ($12,59 \pm 2,80 \mu\text{g} / \text{g}$), luteína ($4,87 \pm 0,20 \mu\text{g} / \text{g}$), zeaxantina ($4,37 \pm 0,20 \mu\text{g} / \text{g}$), 15 -cis β caroteno ($3,86 \pm 1,40 \mu\text{g} / \text{g}$) e violaxantina ($1,35 \pm \frac{1}{2} 0,10 \text{ g} / \text{g}$).

Investigações sobre a utilização da farinha de pupunha na alimentação de aves demonstraram a importância de se realizar um adequado tratamento térmico, pois as farinhas não tratadas termicamente demonstraram conduzir a alterações nutricionais com redução do consumo e ganho de peso, causando piora na conversão alimentar quando se aumentavam os níveis de substituição ao milho. Entretanto, uma vez que seja produzida a farinha de pupunha, sem o tratamento térmico, o tempo de armazenamento causa diminuição das atividades dos fatores antinutricionais, devido algum processo de fermentação que aumenta a acidez, destruindo ou reduzindo a ação dos efeitos tóxicos, presentes no fruto.

Segundo pesquisas realizadas, não se deve ultrapassar o nível de inclusão de 10% das farinhas de pupunha sem

processamento térmico (cruas) em rações de aves em período de crescimento e até 15% para aves adultas.

Quando a farinha de pupunha utilizada em substituição ao milho, ou sorgo é tratada termicamente de forma adequada, os resultados de desempenho (produção de ovos, conversão alimentar) são satisfatórios.

Murillo et al. (1991), realizaram experimento para avaliar a substituição do milho por farinha de pupunha tratada termicamente em dietas para galinhas poedeiras em início do ciclo produtivo e verificaram que havia aumento na coloração da gema do ovo, conforme se aumentava o nível de inclusão da farinha em substituição ao milho. Verificaram também que os níveis de inclusão de 60% e 90% de farinha apresentaram as melhores pigmentações da gema, apresentando respectivamente os valores de 12,0 e 12,8 no leque de cores Roche. Além das características de coloração da gema, verificaram que até o nível de 60% de substituição do milho pela farinha de pupunha, não houve efeito significativo sobre o desempenho das aves durante as primeiras 16 semanas de seu ciclo produtivo, ocorrendo aumento no peso do ovo e coloração da gema. Níveis superiores tenderam a diminuir o consumo alimentar e a produção de ovos, aumentando a conversão alimentar. Pode-se inferir que níveis superiores elevaram o nível de fibra da ração, causando esta diminuição de consumo e piora na produtividade e conversão alimentar.

Oquendo e Rodrigues (2000) realizaram vários experimentos com a utilização da farinha de pupunha na alimentação galinhas de poedeiras, nas fases de crescimento

e postura. Testes realizados com três níveis de substituição de milho por farinha extrusada de pupunha (34, 67 e 100%) em três temperaturas diferentes, permitiram verificar que o consumo de alimentos tendeu a diminuir significativamente com o aumento do nível de substituição da farinha de pupunha, porém as aves com 34% de substituição consumiram mais que as do controle (sem farinha pupunha).

Segundo estes autores, a alimentação de galinhas poedeiras com a substituição de milho por até 30% de farinha de pupunha sem tratamento térmico, não afeta a produção de ovos.

Outra possibilidade de utilização para farinha de pupunha é quanto na criação de galinhas caipiras. Esse sistema proporciona condições que aumentam o bem-estar das aves, reduzem o custo de produção, tendo influência positiva no desenvolvimento e qualidade do produto final, seja para corte ou postura. Outro fato a ser observado no Sistema Alternativo de Criação de Galinhas Caipiras é a capacidade de integração a outras atividades agrícolas, agroindustriais, extrativistas e pecuárias, que são costumeiramente desenvolvidas pelo agricultor familiar, resultando na agregação de valor e maior remuneração por produto acabado (SAGRILO, 2002).

CONCLUSÃO

O fruto da pupunha, para produção de farinha, necessita tratamento térmico para inibir fatores antinutricionais e aumentar o tempo de armazenamento.

A inclusão de até 30% de farinha de pupunha tratada termicamente na alimentação de poedeiras fornece pigmentantes naturais, melhora a coloração da gema do ovo, não interferindo no desempenho das aves.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABPA, Associação brasileira de proteína animal. **Relatórios Anuais. 2019.** Disponível em:< <http://cleandrodias.com.br/wp-content/uploads/2019/05/RELATO%C3%ACRIO-ANUAL-ABPA-2019.pdf> > Acesso em: 02 de janeiro de 2020.

MURILLO, M. G.; ZUMBADO M. E.; COOZ, A. E.; ESPINOZA, A. Evaluacion De La Harina De Pejibaye (*Bactris Gasipaes*) En Dietas Para Pollas De Reemplazo Durante El Periodo De Iniciacion Yen Gallinas Ponedoras Al Inicio De Postura. **Agronomia Costarricense**, v.15, n.1/2: p.135-141.1991.

OQUENDO, A. C. L.; RODRÍGUES, M.M. Utilización Del Pejibaye (*Bactris Gasipaes*) En La Alimentación Animal. **Nutrición Animal Tropical**, v. 6, n. 1.p.145-168. 2000.

PIMENTA, Lidiane Borja. **Propriedades Tecnológicas, Físicas e Químicas Da Farinha De Pupunha (Bactris gasipaes)**. 98f. 2011. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos). Universidade Federal Do Pará, Instituto De Tecnologia, Belém- Pará.

SAGRILO, E. (Ed.). **Agricultura familiar**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2002. 74 p. (Embrapa Meio-Norte. Sistemas de produção, 1.

ZUMBADO, M.; Murillo, M. Composition and nutritive value of pejibaye (*Bactris gasipaes*) in animal feeds. Composição e valor nutritivo de pupunha em ração animal. **Revista de Biología Tropical**, v.32.p.51-56.1984.

Como citar este trabalho:

OLIVEIRA, S.T.; PINTO, R.; BARRETO, S.T.; SILVA, M.D. AUTORES. Utilização Da Farinha De Pupunha Na Alimentação De Galinhas Poedeiras. In: PRODUÇÃO ACADÊMICA DO CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VIÇOSA, 2021.Viçosa: UNIVIÇOSA, 2021.