

Análise de componentes principais do desempenho zootécnico e qualidade dos ovos de poedeiras

Natália Thaís Gonçalves Koiyama **Lúcio Francelino Araújo**

Universidade de São Paulo – FZEA, USP
13.635-900, Pirassununga, SP
E-mail: nataliakoiyama@usp.br, lfaraujo@usp.br

Bruno Rogério Locatelli dos Santos **João Vitor Teodoro**

Universidade Federal da Grande Dourados – FACET, UFGD
79.804-970, Dourados, MS
E-mail: brunolocatelli@ufgd.edu.br, joaoteodoro@ufgd.edu.br

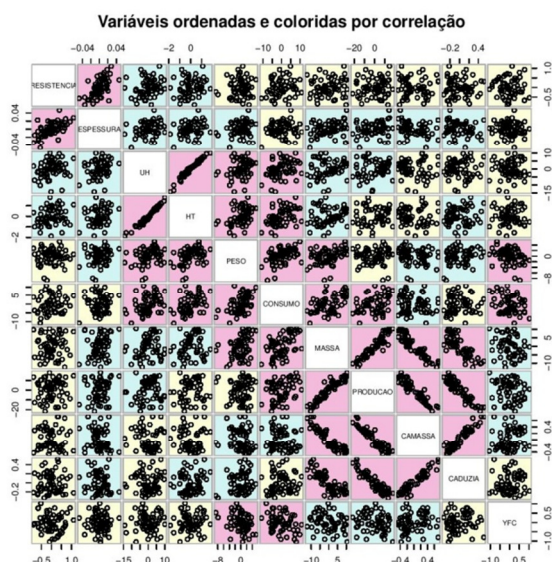
RESUMO

As leveduras são reconhecidas por conferirem atuações especializadas que beneficiam o desempenho zootécnico e os produtos oriundos dos animais suplementados, além de atuarem como imunostimulantes [4]. Foram realizados dois experimentos, o experimento I com 0, 1, 2 e 4 kg/ton da inclusão de levedura hidrolisada (Hilyses®, ICC Brazil), e o experimento II com 0, 225, 450 e 900 g/ton de parede celular de levedura (Immunowall®, ICC Brazil) na dieta de poedeiras de 37 a 40 semanas de idade. Foram avaliados os dados de desempenho zootécnico (consumo de ração, produção de ovos, conversão alimentar por kg/dúzia (CA/Dúzia) e kg/massa (CA/Massa) de ovos) e de qualidade dos ovos (peso do ovo, resistência à quebra, espessura da casca, coloração da gema (YCF), altura de albúmen (HT) e unidade Haugh (UH)).

As variáveis foram submetidas ao seguinte modelo, que inclui efeitos de análise e tratamento e fornece os valores residuais, $Y_{ijk} = A_i + T_{ij} + \varepsilon_{ijk}$, em que Y_{ijk} são os valores observados para com a variável; A_i é o efeito da análise i , $i = 1, 2$; T_{ij} é o tratamento j na análise i ; ε_{ijk} é o resíduo. Este é um tipo de modelo hierárquico para cálculo dos resíduos a serem utilizados nas análises de correlação. Os resíduos (ε_{ijk}) foram padronizados de forma a apresentar médias 0 e desvios padrão 1.

Foram empregados os métodos multivariados para análises de componentes principais utilizando o pacote estatístico SAS [3]. Análise de componentes principais é um dos métodos multivariados mais simples, seu objetivo é tomar p variáveis e encontrar uma combinação linear para produzir índices que sejam não correlacionados na ordem de sua importância, e que descreva a variação nos dados [1].

Figura 1 – Variáveis ordenadas e coloridas por correlação



As variáveis que possuem uma alta correlação estão em rosa, as de média correlação em azul e de baixa correlação apresentadas em amarelo (Figura 1). Verifica-se uma alta correlação positiva entre a espessura e resistência da casca, já esperada, uma vez que quanto maior a espessura da casca do ovo maior sua resistência. O consumo de ração apresentou uma alta correlação positiva com o peso do ovo, um alto consumo de ração resulta em uma maior ingestão de proteína, levando a um suprimento das exigências de produção de ovos mais pesados [2]. No entanto, nem todos os pontos de ambas as correlações se

encontraram ajustadas para uma aproximação linear, o que pode ser explicado por fatores externos como a temperatura ambiente que afeta a qualidade da casca e também o consumo de ração das aves. Há uma alta correlação positiva entre a altura do albúmen e unidade Haugh, estas variáveis estão relacionadas, pois a unidade Haugh é a altura do albúmen corrigida para o peso do ovo.

Entre as variáveis Massa e Produção, Produção e CA/Massa, foram encontradas altas correlações positivas e entre as variáveis Massa e CA/Massa, Massa e CA/Dúzia, Produção e CA/Dúzia, foram obtidas altas correlações negativas, possivelmente por estarem relacionadas com a variável funcional produção total de ovos. Com as variáveis CA/Massa e CA/Dúzia, foi verificada alta correlação positiva, possivelmente por estarem relacionadas com as variáveis funcionais produção total de ovos e consumo de ração.

Na análise de componentes principais verificou-se que um primeiro componente (PCR1) explica 37,24%, um segundo componente (PCR2) 23,94%, um terceiro componente (PCR3) 13,71% e um quarto componente (PCR4) 10,79% da variação dos dados. Assim os quatro componentes juntos explicam 85,69% da variabilidade dos dados.

Tabela 1 – Coeficientes de correlação entre as variáveis originais e os quatro primeiros componentes principais

Variável	Correlação com PCR1	Correlação com PCR2	Correlação com PCR3	Correlação com PCR4
ESPESSURA	0.3908	0.2960	0.6526	-0.3630
RESISTENCIA	0.1909	0.3672	0.6687	-0.4551
UH	0.3322	0.7818	0.1370	0.4400
YFC	-0.2999	-0.1206	0.4400	0.6077
HT	0.3261	0.8312	0.0571	0.4057
PESO	0.3540	0.5256	-0.4278	-0.2568
CA/MASSA	-0.9020	0.3770	-0.0325	-0.0673
CA/DUZIA	0.7887	0.5541	-0.1803	-0.1546
MASSA	0.9747	-0.1131	-0.1374	0.0062
PRODUCAO	0.9282	-0.3158	0.0041	0.0962
CONSUMO	0.4771	0.5065	-0.4294	-0.1173

O primeiro componente principal PCR1 (Tabela 1) está altamente associado às variáveis CA/Massa, CA/Dúzia, Massa, Produção e Consumo que representam o desempenho zootécnico das poedeiras, nomeando-se assim PCR1. O componente principal PCR2 está altamente associado às variáveis UH e HT, logo PCR2 pode ser nomeado como qualidade interna dos ovos. O componente principal PCR3 está altamente associado às variáveis Espessura e Resistência, podendo ser nomeado como qualidade externa dos ovos. Já para o componente principal PCR4 que está altamente associado à variável YFC, nomeia-se como coloração da gema. Este modelo pode ser aplicado na indústria de produção de ovos, uma vez que existe a busca constante por aumentar a eficiência produtiva e a qualidade dos ovos por meio do uso de aditivos na alimentação das aves.

Palavras-chave: *Análise multivariada, espessura da casca, peso do ovo.*

Referências

- [1] B.F.J. Manly, “Métodos Estatístico Multivariados: uma introdução”; tradução Sara Ianda Carmona – 3.ed.- Bookman, Porto Alegre, 2008
- [2] R. Pinto, et al. Níveis de Proteína e Energia para Codornas Japonesas em Postura. R. Bras. Zootec. [online]., vol.31, n.4, pp. 1761-1770, (2002).
- [3] Statistical Analysis System. SAS/STAT user'guide, version 8.0 ed. Cary: 1999. v.1, 943p.
- [4] S. Yalçın, et al. Effects of dietary yeast autolysate (*Saccharomyces cerevisiae*) and black cumin seed (*Nigella sativa* L.) on performance, egg traits, some blood characteristics and antibody production of laying hens. Livest. Sci., vol.145, pp.13-20, (2012).