

**Identificação de características utilizadas para avaliação da qualidade do ovo de codornas através da análise fatorial<sup>1</sup>**

Talita Andrade Ferreira<sup>2</sup>, Eduardo Silva Cordeiro Drumond<sup>2</sup>, Luiza Rodrigues Alves Abreu<sup>2</sup>, Leonardo da Silva Costa<sup>2</sup>, Aldrin Vieira Pires<sup>2</sup>, Flaviana Miranda Gonçalves<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Financiamento/Apoio: CAPES, CNPq, FAPEMIG, UFVJM

<sup>2</sup>Departamento de Zootecnia - UFVJM/Diamantina. e-mail:talitazoo@hotmail.com

<sup>2</sup>Departamento de Zootecnia - UFVJM/Diamantina-MG.

<sup>3</sup>Doutorando do Programa de Pós-graduação em Zootecnia - Departamento de Zootecnia – UFMG/Belo Horizonte-MG.

**Resumo:** Objetivou-se com o presente trabalho identificar e agrupar as características que definem a qualidade do ovo de codornas de corte, por meio da análise fatorial. Foram utilizados 416 ovos providos de quatro linhagens de codornas de corte. Os ovos foram coletados durante dois dias e as análises das seguintes características foram realizadas no mesmo dia da coleta: peso da casca, gema e ovo, espessura da casca, altura da gema e do albume, diâmetro da gema e do albume, eixo curto e longo, gravidade específica, índice de gema e de albume, unidade Haugh e índice de formato. Os dados obtidos foram submetidos à análise fatorial. Seis fatores foram então denominados como albume, qualidade geral do ovo, qualidade interna do ovo, casca, qualidade externa do ovo e qualidade da gema sendo responsáveis por 83,25% da variância total das características estudadas. A análise fatorial foi eficiente em agrupar as variáveis analisadas, facilitando a visualização de relações importantes entre as características, o que pode ser de grande importância para a determinação de novas pesquisas atribuídas ao melhoramento de codornas.

**Palavras-chave:** coturnicultura, fatores, melhoramento

**Identification of characteristics used for evaluation of egg quality of quails through factor analysis**

**Abstract:** The objective of this study identify and group the characteristics that define the quality of the egg of meat quails, through factor analysis. We used 416 eggs coming from four strains of meat quails. Eggs were collected for two days and the following analyzes were performed on the same day of collection: shell weight, yolk and egg shell thickness, height of the yolk and albumen, yolk and the diameter of the albumen, and short axis long, specific gravity, yolk index and albumen, and Haugh unit. format index. The data were subjected to factor analysis. Six factors were then named as albumen, overall quality of the egg internal quality of egg shell, egg shell quality and yolk quality of being responsible for 83.25% of the total variance of the traits. Factor analysis was effective in grouping the variables analyzed, facilitating the visualization of important relationships between features, which can be of great importance for the determination of new research attributed the improvement of quail.

**Keywords:** coturnicultura factors, improvement

**Introdução**

A viabilidade econômica da criação comercial de codornas está intimamente ligada a vários fatores, dentre eles, a qualidade do ovo utilizado na incubação. O ovo de codorna apresenta características estruturais e biofísicas diferentes do ovo de galinha, como por exemplo, maior proporção da gema do ovo de codorna em relação ao ovo de galinha (ALBINO & BARRETO, 2003). A quantidade de características utilizadas para avaliação da qualidade do ovo é relativamente grande e diante dessa situação a análise fatorial permite resumir as informações contidas em um conjunto maior de variáveis em um conjunto de fatores, com o número de fatores sendo geralmente bem menor que o número de variáveis observadas agrupando as características segundo a similaridade de seus perfis.

Objetivou-se com o presente trabalho identificar e agrupar as características que definem a qualidade do ovo de codornas de corte por meio da análise fatorial.

### Material e Métodos

Para a avaliação da qualidade do ovo de codornas foram utilizados 416 ovos providos de quatro linhagens de codornas de corte do Programa de Melhoramento Genético de Codornas da UFVJM com idade em torno de 100 dias (pico de postura). Os ovos foram coletados durante dois dias e as análises das seguintes características foram realizadas no mesmo dia da coleta: peso da casca, gema e ovo, espessura da casca, altura da gema e do albume, diâmetro da gema e do albume, eixo curto e longo, gravidade específica, índice de gema e de albume, unidade Haugh e índice de formato.

Os dados obtidos foram submetidos à análise fatorial segundo Khattree & Naik (2000), utilizando o programa SAS (2002). O procedimento de “varimax” foi o modelo adotado para a rotação dos fatores. A parcela explicada pelos fatores comuns recebe o nome de comunalidade, e a parcela não explicada é chamada de especificidade. Todas as variáveis foram normalizadas. O número de fatores extraídos foi estabelecido em função do critério da variância. Estabeleceu-se um percentual mínimo de 80% da variância total a ser explicada como determinante do número de fatores a ser considerado. O significado dos fatores foi estabelecido de acordo com os pesos fatoriais das variáveis em cada fator. Foram considerados como significativos intermediários os pesos fatoriais maiores que  $\pm 0,30$  e, como muito significativos, os pesos maiores que  $\pm 0,50$  (KHATTREE & NAIK, 2000).

### Resultados e Discussão

Verificou-se que seis fatores foram responsáveis por 83,25% da variância total das características estudadas, sendo, portanto, suficientes para a descrição das variáveis em estudo (Tabela 1).

Tabela 1 - Autovalores, percentagem da variância simples e total explicada pelos seis fatores.

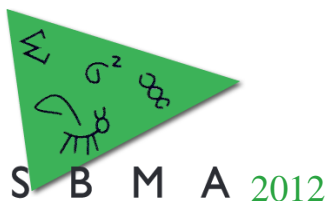
Fator	Autovalor	% de Variância	% de Variância Acumulada
1 - Albume	3,806	25,38	25,38
2 - Qualidade geral do ovo	3,243	21,63	47,00
3 - Qualidade interna do ovo	1,713	11,43	58,43
4 - Casca	1,617	10,79	69,21
5 - Qualidade externa do ovo	1,162	7,75	76,97
6 - Qualidade da gema	0,942	6,28	83,25

Os valores da comunalidade em geral foram altos, como verificado para as características altura do albume e unidade de haugh (Tabela 2), pois as comunalidades representam o quanto da variação da característica é explicado pelo número de fatores considerados (MORRINSON, 1976).

Tabela 2 - Peso fatorial e comunalidades das características avaliadas para qualidade do ovo de codornas.

Variáveis <sup>a</sup>	Comunalidade	Fatores					
		Albume	Qualidade geral do ovo	Qualidade interna do ovo	Casca	Qualidade externa do ovo	Qualidade da gema
Pcasca	0,621	0,053	0,340	-0,398	0,0133	<b>0,586</b>	-0,000
Espcasca	0,518	0,327	-0,045	-0,483	-0,347	0,126	0,200
Altgema	0,960	-0,045	0,204	<b>0,576</b>	0,280	0,111	<b>0,703</b>
Altalbume	0,988	<b>0,928</b>	0,199	0,284	0,072	0,017	-0,031
DGema	0,628	-0,243	<b>0,708</b>	0,099	0,154	-0,056	-0,172
DAlbume	0,824	-0,405	0,484	<b>0,501</b>	0,122	0,037	<b>-0,398</b>
Pgema	0,698	-0,094	<b>0,766</b>	0,159	0,246	0,109	0,069
IG	0,968	<b>-0,893</b>	-0,140	-0,016	-0,005	0,069	<b>0,381</b>
IA	0,961	<b>0,959</b>	-0,094	-0,031	-0,004	-0,025	0,171
Povo	0,762	0,073	<b>0,778</b>	-0,341	-0,066	-0,141	0,100
GE	0,796	-0,004	-0,080	0,152	-0,124	<b>0,859</b>	-0,117
Eixoc	0,848	0,118	<b>0,738</b>	-0,460	0,263	-0,046	0,072
Eixol	0,954	0,013	<b>0,709</b>	0,0328	<b>-0,661</b>	-0,083	0,086
IF	0,973	0,083	-0,160	-0,394	<b>0,885</b>	0,036	-0,036
UH	0,989	<b>0,926</b>	0,0921	0,337	0,082	0,034	-0,042

<sup>a</sup>Pcasca=peso da casca; Espcasca= espessura da casca; Altgema=altura da gema; Altalbume= altura do albume; DGema= diâmetro da gema; Dalbume= diâmetro do albume; Pgema= peso da gema; IG= índice de gema; IA= índice de albume; Povo= peso do ovo; GE= gravidade específica; Eixoc=eixo curto; Eixol= eixo longo; IF=índice de formato; UH= unidade de Haugh



## IX Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

João Pessoa, PB – 20 a 22 de junho de 2012

O Fator 1 (Albume) explica 25,38% da variância total e é composto por 4 variáveis, sendo 3 (altura do albume, índice de albume, unidade Haugh) positivamente correlacionadas com este fator. Índice de gema correlacionou-se negativamente, mostrando que as características que definem a qualidade do albume tendem a influenciar a estrutura da gema, pois o conteúdo de sólidos da gema também pode ser afetado pela mobilização de água do albúmen (AHN et al., 1997).

O Fator 2 explica 21,63% da variância total, sendo composto por 6 variáveis positivamente correlacionadas (diâmetro de gema, peso de gema, peso do ovo, eixo curto e eixo longo), podendo então ser chamado de fator de qualidade geral do ovo. O diâmetro da gema assim como seu peso influenciam na reprodução e incubação dos ovos, refletindo assim no percentual de aves nascidas.

O Fator 3 (qualidade interna do ovo), que determina 11,43% da variância total, é composto por 2 variáveis positivamente correlacionadas (altura da gema e diâmetro do albume).

Representando 10,79% da variância total o Fator 4, designado casca, é composto por 2 variáveis onde índice de formato apresenta uma correlação altamente positiva e o eixo longo uma correlação negativa com o fator. O índice de formato ajuda a determinar a integridade da casca, ou seja, a força contra trincas e quebra, além de estar ligada à quantidade de componentes e a estrutura da casca. A correlação negativa com o eixo longo mostra exatamente que quanto maior o ovo mais frágil tende a ser a sua casca.

Qualidade externa do ovo foi à denominação do Fator 5, que explica 7,75% da variância total e é composto por 2 variáveis altamente correlacionadas (peso da casca e gravidade específica), indicando que quanto maior o peso da casca maior tende a ser a gravidade específica do ovo e essa tende a diminuir com aumento da idade das aves (AVILA et al., 2001). O Fator 6 representa 6,28% da variância total, composto por 3 variáveis, sendo 2 positivamente correlacionadas (altura de gema e índice de gema) e 1 negativamente correlacionada (diâmetro do albume), chamando assim de fator de qualidade da gema.

### Conclusões

As características da qualidade do ovo de codornas podem ser associadas em fatores gerais e fatores ligados ao desenvolvimento interno e externo do ovo.

A análise fatorial foi eficiente em agrupar as variáveis analisadas, facilitando a visualização de relações importantes entre as características, o que pode ser de grande importância para a determinação de novas pesquisas atribuídas ao melhoramento de codornas.

### Agradecimentos

Os autores agradecem o apoio recebido da FAPEMIG, CAPES, CNPq, FINEP e UFVJM.

### Literatura citada

- AHN, D. U.; KIM, S. M.; SHU, H. Effect of egg size and strain and age of hens on the solids content of chicken eggs. **Poultry Science**, v. 76, p. 914-919, 1997.
- ALBINO, L. F. T.; BARRETO, S.L.T. **Criação de codornas para produção de ovos e carne**. Editora Aprenda fácil. Viçosa. 2003, 268p.
- AVILA, V.S.; PENS, A.M.; BRUM, P.A.R.; et al. Consequência do horário de alimentação na produção de ovo fértil. **EMBRAPA, Comunicado Técnico 286**, p.1-4, 2001.
- MORRINSON, D. F.. **Multivariate statistical methods**. Mcgraw-Hill Company, 2<sup>o</sup> ed. New York. 415 p. 1976.
- KAHTTREE, R. NAIK, D.N. **Multivariate data reduction and discrimination with SAS software**. AS Institute Inc. North Carolina. 559p., 2000.
- STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM – **SAS User's Guide**. Cary: 2002.