

Avaliação de medidas de qualidade da casca dos ovos de poedeiras comerciais

Andréa de Britto Molino¹, Edivaldo Antônio Garcia², Heraldo César Gonçalves², Kléber Pelícia¹, Daniella Aparecida Berto¹, Anderson de Pontes Silva¹

¹ Alunos do programa de pós graduação em Zootecnia da FMVZ-Unesp-Botucatu

² Docentes da FMVZ-Unesp-Botucatu

Resumo: O experimento teve o objetivo de avaliar medidas de qualidade da casca dos ovos de poedeiras, para definir qual o melhor tipo de sonda utilizada em equipamento para efetuar a resistência da casca à quebra e na impossibilidade de contar com o equipamento, definir quais as características de qualidade de casca que apresentam maior correlação com a resistência à quebra. Foram utilizados 630 ovos, sendo 90 ovos das gravidades específicas 1,070, 1,075, 1,080, 1,085, 1,090, 1,095 e 1,100g/L. Os ovos foram analisados no máximo três horas depois da ovoposição. Após a separação dos ovos por gravidade específica, estes foram pesados e divididos aleatoriamente em três grupos de 30 ovos dentro de cada gravidade, onde cada grupo foi submetido à quebra em texturômetro com as sondas 2mm, 10mm e 75mm, o qual registrou a força necessária para romper as cascas. Após a quebra, os ovos foram avaliados para determinação do peso, percentagem e espessura de casca e peso de casca por superfície de área. Utilizou-se análise de variância em delineamento inteiramente casualizado, sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey ($P < 0,05$). As correlações entre características foram calculadas pelo método de Pearson. A sonda de 75 mm é a mais indicada para se efetuar a resistência da casca à quebra. Na impossibilidade de utilização do equipamento, o peso da casca por superfície de área seguido da percentagem de casca, são as características mais indicadas para avaliação da qualidade da casca dos ovos.

Palavras Chave: gravidade específica, percentagem de casca, peso da casca por superfície de área, resistência da casca

Introdução

A produção brasileira de ovos em 2007 foi superior a 24 bilhões de unidades (UBA, 2007). No Brasil, estima-se que as perdas de ovos devido a problemas relacionados à qualidade da casca são da ordem de 7,4%, o que gera uma perda anual de 1,7 bilhões de ovos. Para que se possa reduzir este problema, recomenda-se efetuar periodicamente avaliação da qualidade da casca, e havendo necessidade, adotar as medidas corretivas para minimização das perdas.

Dentre os métodos mais comumente empregados, Baião & Cançado (1997) citam a espessura da casca, percentagem de casca e peso de casca por superfície de área como métodos diretos, ao passo que a gravidade específica é definida como método indireto. Porém, pouco se sabe sobre a confiabilidade de cada uma destas medidas. Mais recentemente, tem-se utilizado analisadores eletrônicos de resistência da casca à quebra que utilizam diversos tipos de sondas, os quais apresentam bons resultados, porém são extremamente caros.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar medidas de qualidade da casca dos ovos de poedeiras comerciais e partindo do pré suposto que a resistência da casca à quebra é a melhor característica, definir qual a melhor sonda para mensurá-la e na impossibilidade de contar com o equipamento, definir quais as características apresentam maior correlação com a resistência à quebra.

Material e Métodos

O experimento foi realizado na Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia - Unesp Botucatu. Foram utilizados 630 ovos provenientes de poedeiras Shaver com 60 semanas de idade, sendo 90 ovos das gravidades específicas 1,070, 1,075, 1,080, 1,085, 1,090, 1,095 e

1,100g/L. Os ovos foram coletados diariamente e analisados em um período máximo de três horas após ovoposição. Após a separação dos ovos por gravidade específica, estes foram pesados em balança digital com precisão de 0,01g e divididos aleatoriamente em três grupos de 30 ovos dentro de cada gravidade, onde cada grupo foi submetido à quebra com um tipo de sonda (2mm, 10mm e 75mm) em texturômetro Texture Analyser TA. XT plus, com velocidade de pré-teste 2,0 mm/segundo; velocidade do teste 1,0 mm/segundo e velocidade pós-teste 40 mm/segundo, a qual registrou a força necessária para romper as cascas. Após a quebra, os ovos foram avaliados para determinação do peso da casca, percentagem de casca, espessura de casca e peso de casca por superfície de área. A espessura de casca foi avaliada em três pontos da região equatorial do ovo, por meio de um paquímetro digital com precisão de 0,01mm. O peso de casca por superfície de área (PCSA) foi calculado conforme Abdallah *et al.* (1993); utilizando-se a seguinte fórmula: $PCSA = \{PC / [3,9782 \times (PO^{0,7056})]\} \times 1000$, onde: PC = peso da casca, PO = peso do ovo, expresso em mg/ cm².

O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, sendo os dados analisados por análise de variância e as médias das características comparadas pelo teste de Tukey (P<0,05). As correlações entre características foram calculadas pelo método de Pearson. Para as análises utilizou-se o pacote computacional SAEG[®] (UFV, 2000).

Resultados e discussão

Na Tabela 1, encontram-se os resultados médios de gravidade específica, peso de casca, percentagem de casca, espessura de casca, peso de casca por superfície de área e resistência da casca à quebra, obtidos com a ruptura da casca com as sondas de 2mm, 10mm e 75mm.

Tabela 1 Gravidade específica (GE), peso de casca (P. casca), percentagem de casca (Casca %), espessura de casca (Espes), peso de casca por superfície de área (PCSA) e resistência da casca à quebra (RQ) dos ovos de poedeiras comerciais

Sondas	GE (g/L)	P. casca (g)	Casca (%)	Espes (mm)	PCSA (mg/cm ²)	RQ (kgf)		
2mm	1,085	5,59	9,21	0,38	77,50	2,76 ^A	-	-
10mm	1,085	5,67	9,11	0,36	77,22	-	3,87 ^B	-
75mm	1,085	5,75	9,11	0,36	77,57	-	-	3,52 ^B
Média	1,085	5,67	9,14	0,37	77,43	2,76	3,87	3,52
CV (%)	-	7,56	4,63	5,84	4,60	18,37	17,06	14,10

Médias seguidas por letras diferentes na coluna diferem significativamente entre si pelo Teste de Tukey (P<0,05).

Constata-se que não houve diferença significativa entre as variáveis gravidade específica, peso de casca, percentagem de casca, espessura de casca, peso de casca por superfície de área analisadas entre os tipos de sonda. Os valores iguais de gravidade específica ocorreram pelo fato de representarem os valores médios das gravidades específicas analisadas, sendo seu coeficiente de variação nulo.

A sonda de 2mm proporcionou valores de resistência da casca à quebra significativamente menores que das sondas de 10 e 75mm. Isto ocorreu porque as sondas 10 e 75mm efetuaram a ruptura da casca em áreas maiores que a sonda de 2mm e apesar do maior tamanho da sonda de 75mm em relação à de 10mm, estas provavelmente abrangeram áreas de superfície de ruptura semelhantes devido à convexidade da casca do ovo, gerando assim valores de resistência à quebra semelhantes. Observa-se também que a sonda de 75mm proporcionou menor coeficiente de variação que as demais, sendo portanto considerada a melhor sonda a ser utilizada.

As correlações entre as variáveis para cada tipo de sonda encontram-se na Tabela 2.

A característica que apresentou maior correlação com a resistência da casca à quebra em todas as sondas foi o PCSA, sendo portanto, esta variável a mais indicada para a avaliação da qualidade da casca, caso não se disponha do equipamento para efetuar a avaliação da

resistência da casca à quebra. Alia-se a isto, a vantagem desta variável possuir baixo coeficiente de variação. Observa-se ainda que a percentagem de casca apresentou, para as três sondas, elevada correlação com o PCSA aliada ao baixo coeficiente de variação, sendo portanto, a terceira melhor característica para avaliação da qualidade da casca, depois da resistência da casca à quebra e do PCSA.

Tabela 2 Correlações entre as variáveis resistência da casca à quebra (RQ), Gravidade específica (GE), peso de casca (P. casca), percentagem de casca (Casca %), espessura de casca (Espes) e peso de casca por superfície de área (PCSA) dos ovos de poedeiras comerciais

	RQ	GE	P. casca	Casca (%)	Espes.	PCSA
Sonda 2 mm						
RQ	-	0,71	0,72	0,73	0,65	0,75
GE	-	-	0,83	0,95	0,86	0,94
P. casca	-	-	-	0,85	0,82	0,92
Casca (%)	-	-	-	-	0,84	0,99
Espes.	-	-	-	-	-	0,86
Sonda 10 mm						
RQ	-	0,68	0,63	0,74	0,71	0,75
GE	-	-	0,68	0,91	0,81	0,90
P. casca	-	-	-	0,71	0,79	0,84
Casca (%)	-	-	-	-	0,88	0,98
Espes.	-	-	-	-	-	0,91
Sonda 75 mm						
RQ	-	0,76	0,69	0,74	0,72	0,77
GE	-	-	0,73	0,89	0,87	0,88
P. casca	-	-	-	0,75	0,76	0,87
Casca (%)	-	-	-	-	0,90	0,98
Espes.	-	-	-	-	-	0,91

Conclusões

A sonda de 75 mm empregada no equipamento Texture Analyser TA. XT plus, é a mais indicada para se efetuar a resistência da casca à quebra. Na impossibilidade de utilização do equipamento, o PCSA seguido da percentagem de casca, são as características mais indicadas para avaliação da qualidade da casca dos ovos.

Referências Bibliográficas

BAIÃO, N.C., CANÇADO, S.V. Fatores que afetam a qualidade da casca do ovo. Caderno técnico da escola de veterinária da UFMG, Belo Horizonte, n. 21, p. 43-59, 1997.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA - UFV. Sistemas de análise estatísticas e genéticas - SAEG. Versão 9.0. Viçosa, MG, 2000. 142p.

UNIÃO BRASILEIRA DE AVICULTURA – UBA. Relatório anual 2006/2007, Brasília, DF, 2007. 82p.