

# DETERMINAÇÃO E SIMULAÇÃO PRÁTICA DE PERDAS ENERGÉTICAS E PRODUTIVAS DO MILHO EM UNIDADES PRODUTORAS DE OVOS DE CODORNA.

TOMSTKI, F.<sup>1</sup>; BORDIN, R.A.<sup>2</sup>; BUENO, R.<sup>3</sup>; MACHRY, M<sup>3</sup>,

1. Eng. Agrônomo – FACULDADE CANTAREIRA. Bolsista PIBIC/CNPq.

2. Prof. Doutor, FIC/ SP; FATEC/ Unidade de Mogi das Cruzes, Mogi das Cruzes – SP - roberto.bordin@fatec.sp.gov.br

3. Prof. Mestre, Setor de Produção Animal, GEPPA-FATEC, Mogi das Cruzes – SP.

**RESUMO:** A coturnicultura vai se inserindo na avicultura industrial, com o desenvolvimento rápido de novas tecnologias de produção principalmente em nutrição destas aves. Em criação de codornas, a alimentação representa em média 65% a 70% dos custos de produção quando fabricadas nas propriedades; neste sentido os ingredientes utilizados na composição das rações, por exemplo o milho, devem ter atenção em sua aquisição. O estudo foi realizado em cinco UPOCS de São Paulo com média de alojamento para cada unidade de 120.000 codornas. No presente estudo observou-se a variação e a magnitude da presença de grãos avariados e impurezas em função dos resultados energéticos, produtivos e financeiros diretos, por simulação, em uma nas UPOCs do presente estudo. Avaliar de maneira rápida e objetiva a qualidade do milho que será utilizado na fabricação de rações permite determinar o potencial biológico e financeiro deste alimento na sua utilização.

**INTRODUÇÃO:** Na cadeia do agronegócio, a avicultura tem se destacado onde representa a maior produção e exportação, trazendo as principais somas das divisas brasileiras na atualidade. De acordo com Beterchini (2010), a coturnicultura vai se inserindo na avicultura industrial, com o desenvolvimento rápido de novas tecnologias de produção, onde a atividade tida como de subsistência, passa a ocupar um cenário de atividade altamente tecnicizada com resultados promissores aos investidores. Em criação de codornas, a alimentação representa em média 65% a 70% dos custos de produção quando fabricadas nas propriedades; neste sentido os ingredientes utilizados na composição das rações, por exemplo o milho, devem ter atenção em sua aquisição (MURAKAMI, 1998). A qualidade de um lote de milho é heterogênea. Ela é afetada pela composição do grão na espiga, além de outras variáveis, como genética da semente, fertilidade do solo, processamento e armazenagem (LIMA, 2011). Fatores antinutricionais, contaminações por outros grãos, degradação por insetos e pragas, grãos avariados e impurezas, com certeza, afetam as codornas. tanto na qualidade do seu produto final. Vários métodos de avaliação desta qualidade são realizados em laboratório de maneira periódica e com custo representativo aos produtores (BUTOLO, 2002). Tornar prática esta avaliação nas granjas pode ser um critério interessante para o produtor tanto no situação de credenciamento de fornecedores bem como na interpretação zootécnica e produtiva da granja. O objetivo deste trabalho foi, portanto, determinar e simular de forma prática as perdas nutricionais (energéticas) e produtivas do milho em unidades produtoras de ovos de codornas (UPOC).

**MATERIAL E MÉTODOS:** O estudo foi realizado em cinco UPOCS de São Paulo com média de alojamento para cada unidade de 120.000 codornas. Foram coletadas 12 amostras diferentes em 5 produtores. A coleta das amostras das cargas de milho que abasteciam as granjas foram realizadas de forma agendada. Eram feitas anotações sobre a origem da partida (Estado de origem, preço de comercialização, peso da carga). Eram também anotados os dados dos produtores (Localização, alojamento de aves e capacidade de armazenagem e utilização de milho). As amostras de cada carga de milho foram coletadas conforme descrito por Bortoluzzi (2011), via calador, sendo obtidos 4 quilos representativos do carregamento do milho. Em seguida, esta amostras eram submetidas a metodologia simples observacional de qualidade, referente ao estudo atual, que consiste em após a amostragem representativa do carregamento, uma homogeneização direta e retirada de 100 gramas desta amostra. Em seguida eram determinados via pesagem e contagem simples a presença de grãos avariados, impurezas e grãos bons. Após este processo eram correlacionados os dados negativos da qualidade da amostra de milho (impurezas e avarias) bem como os dados positivos (grãos bons) em percentagem da amostra. O valor energético do milho, usado como base para este estudo foi determinado por Rostangno (2005). Os resultados obtidos foram utilizados em um

processo simples de simulação comparativa tanto para a composição e utilização do milho em uma dieta basal para codornas descrita por Murakami (1998), como para a capacidade produtiva do milho em caixas de ovos de codorna (30 ovos). Em seguida eram determinadas por simulação simples as perdas energéticas, produtivas e financeiras analisadas neste estudo.

**RESULTADOS:** Na tabela 1 são apresentados os dados referentes a qualidade do milho, perdas energéticas, produtivas e financeiras, obtidos através de simulação matemática simples.

Tabela 1: Valores referentes a diferentes amostras de milho em sua qualidade e valor financeiro.

Nº AMOSTRA	PESO; kg	GRÃO BOM; kg*	AVARIAS + IMPUREZAS*	% PERDAS*	R\$/SACA	VALOR DA PERDA/R\$
A1	24640	21989,26	2650,73	12,05465759	35,4425115	1565,8
A2	49900	38071,48	11828,51	31,06921507	41,44098852	8169,55
A3	23410	16499,32	6910,67	41,88457464	41,44645898	4772,5
A4	21300	18484,08	2815,91	15,23424482	35,66437462	1673,58
A5	35900	29451,17	6448,82	21,8966513	35,97880511	3866,06
A6	23460	20823,38	2636,61	12,66177729	33,37162837	1466,39
B1	18550	15549,45	3000,54	19,29675969	30,37987811	1518,77
B2	25020	21988,86	3031,13	13,78484378	32,51330532	1642,36
B3	32880	25368,98	7511,01	29,60706343	35,01045627	4382,67
B4	23430	18461,2	4968,79	26,9147726	33,33191553	2760,16
B5	42820	35128,11	7691,88	21,896652	31,26027329	4007,46
C1	24940	20599,89	4340,1	21,0685591	31,1115781	2250,29

\* Valor absoluto simulado com a amostragem descrita no estudo.

De acordo com a Tabela 1, as perdas determinadas pela presença de grãos avariados e impurezas variam em média de 12 a 41% nas amostras coletadas e observadas de forma rápida e simples. Lima (2011) e Butolo (2002) em seus trabalhos determinaram que a presença de grãos de milho avariados e impurezas dificulta a determinação energética real do alimento nas fórmulas e sua utilização como ingredientes nestas rações. Rostagno (2005) em suas tabelas nutricionais, determina uma equação de predição para adequar as avarias gerais do milho a um valor energético próximo para utilização em formulação, porém conclui que a estimação nestas equações torna muito impreciso os resultados. Na tabela 2, 3 e 4 podemos observar a variação e a magnitude da presença de grãos avariados e impurezas em função dos resultados energéticos, produtivos e financeiros diretos, por simulação, em uma das UPOCs do presente estudo.

Tabela 2: Valores referentes a diferentes amostras de milho e perdas em ração .

Nº AMOSTRA	PESO; kg	AVARIAS + IMPUREZAS; kg*	PERDAS EM RAÇÃO; kg**
A1	24640	2650,73	4078,046154
A2	49900	11828,51	18197,70769
A3	23410	6910,67	10631,8
A4	21300	2815,91	4332,169231
A5	35900	6448,82	9921,261538
A6	23460	2636,61	4056,323077
B1	18550	3000,54	4616,215385
B2	25020	3031,13	4663,276923
B3	32880	7511,01	11555,4
B4	23430	4968,79	7644,292308
B5	42820	7691,88	11833,66154
C1	24940	4340,1	6677,076923

\* Valor absoluto simulado com a amostragem descrita no estudo.

\*\* 1 kg de ração para codornas contém 0,65 kg de milho.

Tabela 3: Valores referentes a diferentes amostras de milho e perdas em energia metabolizável.

Nº AMOSTRA	PESO; kg	AVARIAS + IMPUREZAS; kg*	PERDAS EM ENERGIA; kcal**
A1	24640	2650,73	8482336
A2	49900	11828,51	37851232
A3	23410	6910,67	22114144
A4	21300	2815,91	9010912
A5	35900	6448,82	20636224
A6	23460	2636,61	8437152
B1	18550	3000,54	9601728
B2	25020	3031,13	9699616
B3	32880	7511,01	24035232
B4	23430	4968,79	15900128
B5	42820	7691,88	24614016
C1	24940	4340,1	13888320

\* Valor absoluto simulado com a amostragem descrita no estudo.

\*\* 1 kg de milho contém 3200 kcal.

Tabela 4: Valores referentes a diferentes amostras de milho e perdas em quantidade de ovos.

Nº AMOSTRA	PESO; kg	AVARIAS + IMPUREZAS; kg*	PERDAS EM QUANTIDADE DE OVOS**
A1	24640	2650,73	122341,3846
A2	49900	11828,51	545931,2308
A3	23410	6910,67	318954
A4	21300	2815,91	129965,0769
A5	35900	6448,82	297637,8462
A6	23460	2636,61	121689,6923
B1	18550	3000,54	138486,4615
B2	25020	3031,13	139898,3077
B3	32880	7511,01	346662
B4	23430	4968,79	229328,7692
B5	42820	7691,88	355009,8462
C1	24940	4340,1	200312,3077

\* Valor absoluto simulado com a amostragem descrita no estudo.

\*\* 1 kg de ração alimenta 40 aves com 75% de capacidade produtiva (30 ovos) .

Tabela 5: Valores referentes a diferentes amostras de milho e perdas em Reais (R\$).

Nº AMOSTRA	PESO; kg	PERDAS EM QUANTIDADE DE OVOS*	PERDAS EM Reais (R\$)**
A1	24640	122341,3846	7340,483077
A2	49900	545931,2308	32755,87385
A3	23410	318954	19137,24
A4	21300	129965,0769	7797,904615
A5	35900	297637,8462	17858,27077
A6	23460	121689,6923	7301,381538
B1	18550	138486,4615	8309,187692
B2	25020	139898,3077	8393,898462
B3	32880	346662	20799,72
B4	23430	229328,7692	13759,72615
B5	42820	355009,8462	21300,59077
C1	24940	200312,3077	12018,73846

\* Valor absoluto simulado com a amostragem descrita no estudo.

\*\* 30 ovos de codorna = R\$ 1,9 ou 1 ovo = R\$ 0,06.

A qualidade dos ingredientes utilizados para alimentação das codornas conforme Murakami (1998) influencia diretamente o desempenho biológico, zootécnico e financeiro da granja. Os dados observados nas tabelas anteriores também permitem, no estudo atual, concluir em acordo com a autora citada anteriormente.

**CONCLUSÕES:** Avaliar de maneira rápida e objetiva a qualidade do milho que será utilizado na fabricação de rações permite determinar o potencial biológico e financeiro deste alimento na sua utilização. Ações práticas, com embasamento técnico, facilitam a observação produtiva bem como permitem que o produtor possa ter segurança e parâmetros na gestão produtiva de sua unidade produtora.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BETERCHINI A.G. Coturnicultura brasileira. In: III SIMPÓSIO BRASILEIRO DE COTURNICULTURA. Anais. Lavras, 2010. P. 12- 18.
- BORTOLUZZI, C.; MANZKE, N. E.; LOPES, L. dos S.; BERNARDI, C. R.; ZANOTTO, D. L.; LIMA, G. J. M. M. de Correlação entre resultados de densidade e classificação de milho realizado por duas empresas. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA EMBRAPA , 5., 2011, Concórdia. Resumos. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2011. p. 37 .
- BUTOLO, J.E. . Qualidade de Ingredientes na Alimentação Animal. Colégio Brasileiro de Alimentação Animal. Campinas, 2002, 430p.
- LIMA GJMM de; VARIABILIDADE da Composição nutricional do Milho. Revista Avicultura Industrial, Campinas, V. 8, p. 14 – 18, 2011.
- MURAKAMI, A.E. Nutrição e alimentação de codornas em postura. In: SIMPÓSIO SOBRE NUTRIÇÃO E TECNOLOGIA DA PRODUÇÃO DE RAÇÕES, 1998, Campinas. Anais. Campinas, 1998. p.19-38.
- ROSTAGNO, H.S. Tabelas brasileiras para suínos e aves. Composição de alimentos e exigências nutricionais. Viçosa: UFV, Departamento de Zootecnia, 2005. 141p.