

## ADIÇÃO DE ÓLEO COMO VARIÁVEL DE PREDIÇÃO DA QUALIDADE DE PELETES EM RAÇÕES DE FRANGOS DE CORTE

**Wilson A Marcon<sup>1\*</sup>; Everton L Krabbe<sup>2</sup>; Valdir S de Avila<sup>2</sup>; Letícia S Lopes<sup>3</sup>; Diego Surek<sup>4</sup>;**

<sup>1</sup>Graduando em Agronomia pela FACC – Faculdade Concórdia, Campus Concórdia, Estagiário da Embrapa Suínos e Aves, Bolsista CNPq/PIBIC. E-mail: [wamarcon@gmail.com](mailto:wamarcon@gmail.com)

<sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Suínos e Aves

<sup>3</sup>Analista da Embrapa Suínos e Aves

<sup>4</sup>Zootecnista, Doutorando da Universidade Federal do Paraná

**XIII Seminário Técnico Científico de Aves e Suínos - AveSui 2014  
13 a 15 de maio de 2014 - Florianópolis - SC, Brasil**

**RESUMO:** No presente trabalho foi avaliado o efeito da adição de níveis crescentes de inclusão de óleo de soja em dietas peletizadas de frangos sobre a qualidade do pelete. Os tratamentos foram compostos por cinco níveis de inclusão de óleo: T1 – 1,74%; T2 – 2,87%; T3 – 4,01%; T4 – 5,15%; T5 – 6,28%. Estas dietas foram submetidas à peletização em equipamento CPM, após a produção foram coletadas cinco amostras por tratamento. As amostras foram resfriadas e analisadas em relação à dureza e durabilidade do pelete e porcentagem de finos. O delineamento experimental foi inteiramente ao acaso com cinco tratamentos e cinco repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste *t-Student*, ao nível de 5%. Também foram testados contrastes polinomiais e geradas as equações de regressão. A inclusão crescente de óleo na dieta impactou negativamente na qualidade do pelete, com redução da dureza e durabilidade e aumento na porcentagem de finos. Entre 1,74% e 6,28% de adição de óleo, a cada 1% de aumento no nível de óleo, observou-se a redução de 0,86% na dureza e 4,43% na durabilidade do pelete, com aumento de 3,55% na porcentagem de finos na ração.

**PALAVRAS-CHAVE:** durabilidade, dureza, óleo de soja, peletização, porcentagem de finos.

**ABSTRACT:** This study evaluated the effect of increasing soybean oil levels on pellet quality in broiler diets. The treatments consisted of five oil levels: T1 – 1.74 %, T2 – 2.87 %; T3 – 4.01%, T4 – 5.15%; T5 – 6.28 %. These diets were pelletized with CPM equipment, after production five samples per treatment were collected. Samples were cooled and analyzed for hardness and durability of the pellet and the percentage of fines. The experimental design was completely randomized with five treatments and five replicates. Data were subjected to analysis of variance and means were compared by *t-Student Test* at 5% level. Polynomial contrasts were also tested and generated regression equations. Increasing dietary oil levels impacted negatively on the pellet quality, with hardness and durability decrease and increase in the percentage of fines. In the range of 1.74% and 6.28 % oil inclusion, every 1% increase of soybean oil resulted in decrease of 0.86% in pellet hardness and 4.43% in pellet durability, increasing 3.55 % the percentage of fines.

**KEY-WORDS:** durability, hardness, soybean oil, pelleting, percentage of fines.

**INTRODUÇÃO:** A prática da peletização tem se tornado cada vez mais comum nas fábricas de rações, representando mais de 75% do volume de ração produzidas no Brasil (KRABBE, 2011). Os benefícios decorrentes da peletização sobre o desempenho zootécnico de frangos estão diretamente ligados com a integridade dos peletes (CUTLIP et al. 2008). A qualidade do pelete é um tema importante no processamento de ração devido a sua grande influência no desempenho dos animais e conseqüentemente na relação custo benefício da utilização de rações peletizadas. McKinney e Teeter (2004) observaram uma contribuição de 187 kcal/kg da dieta com a utilização de uma ração peletizada sem finos, mas constataram que o valor calórico diminuiu curvilinearmente com o aumento da quantidade de finos, podendo comprometer a vantagem da ração peletizada frente á farelada.

A peletização aumenta o custo da ração devido ao investimento no equipamento e consumo de energia, Meinerz et al. (2001) estimaram que esse aumento seria em torno de 2%. Então, a qualidade da ração peletizada é de suma importância. É conhecido que a adição de gordura nas formulações de rações pode afetar negativamente a durabilidade de peletes. Isto porque, como relataram Fahrenhoz (2012) e Lowe (2005), a adição de gordura na ração previamente ao condicionamento leva a um encapsulamento parcial das partículas da ração, o que dificulta a penetração do vapor e umidade e, portanto, reduz a gelatinização do amido e as forças capilares de adesão.

O objetivo do presente estudo foi estimar equações de predição da influência da adição de óleo de soja sobre a qualidade do pelete em ração de crescimento de frangos de corte, por meio da análise de regressão linear.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O experimento foi conduzido na Fábrica de Rações da Embrapa Suínos e Aves, Concórdia – SC. Foram produzidas cinco rações de frango de corte com níveis crescentes de inclusão de óleo, as dietas são apresentadas na tabela 1.

Tabela 01 - Composição das dietas experimentais.

Ingrediente	T1	T2	T3	T4	T5
Milho	59,05	59,05	59,05	59,05	59,05
F. Soja	31,08	31,08	31,08	31,08	31,08
Óleo	1,74	2,87	4,01	5,15	6,28
Caulin	5,00	3,86	2,73	1,59	0,45
Fosf Bicalc	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
Calcário	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81
Sal	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46
DL-Met	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
Notox	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
L-Lisina	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
Px. Vitamina DSM	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Px. Mineral DSM	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
L-Treonina	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Colina	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
BHT	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
TOTAL	100	100	100	100	100
EMAn, kcal/kg	2850	2950	3050	3150	3250

Estas dietas foram submetidas à peletização em equipamento da marca CPM, com capacidade nominal de três Ton/h, operando nas seguintes condições: temperatura no condicionador variando de 68 à 70°C, tempo de condicionamento de 10 segundos, pressão de vapor de 2,4 kgf/cm<sup>2</sup>, matriz de 5 mm e espessura da matriz de 50 mm.

Ao longo da produção foram coletadas cinco amostras por tratamento depois da peletização, as amostras após o processamento foram resfriadas até  $\pm 5$  °C em relação à temperatura ambiente. O delineamento experimental foi inteiramente ao acaso com 5 tratamentos (adição de óleo de soja) e 5 repetições (25 unidades experimentais).

As amostras foram analisadas para determinação da dureza, durabilidade (PDI) e percentual de finos no LAFQ – Laboratório de Análises Físico e Químicas da Embrapa Suínos e Aves. A dureza foi determinada através de um durômetro marca Nova Ética, modelo 298 DGP, com 15 replicatas por repetição. O percentual de finos foi determinado através de peneiramento em malha 4 mm. A durabilidade foi determinada pelo método de PDI, conforme ASAE (1997).

A metodologia estatística utilizada foi a análise de variância, através do procedimento MIXED do SAS<sup>TM</sup> (2008), testando-se o efeito de tratamento. As médias entre tratamentos foram comparadas pelo teste *t-Student*, ao nível de 5% de significância. Também foram testados contrastes polinomiais e geradas as equações de regressão.

**RESULTADO E DISCUSSÃO:** Os dados de qualidade física da ração são apresentados na tabela 2 e as equações na figura 1. A inclusão crescente de óleo na dieta impactou linearmente na redução da dureza do pelete, e ao comparar a dureza do menor (5,78) ao maior (2,21) nível de óleo observa-se uma redução de 61,7% na dureza do pelete. O impacto dessa redução da dureza pode ser observado também no aumento da porcentagem de finos e na redução do PDI nos tratamentos com maior nível de óleo, com aumento de 476% na porcentagem de finos e redução de 20,3% no PDI entre os tratamentos extremos. Pode-se observar que até o nível 2,87% de óleo houve uma manutenção da porcentagem de finos e do PDI. Segundo Stark (1994) adição de 1,5% e 3% de gordura na dieta, diminui o PDI em 2% e 5%, respectivamente, em relação a uma ração sem óleo.

Tabela 2 – Dureza, percentual de finos e durabilidade (PDI) da ração peletizada de frangos de corte com níveis crescentes de inclusão de óleo de soja.

Variável	% de óleo de soja					P	CV
	T1	T2	T3	T4	T5		
Dureza, kgf	5,78a	5,30b	3,53c	2,64d	2,21e	<0,01	37,59
Finos, %	4,28c	4,85c	9,23b	12,99b	20,37a	<0,01	64,78
PDI, %	90,6a	90,6a	82,5b	77,1c	72,2d	<0,01	9,11

Os efeitos da adição de óleo sobre a qualidade do pelete são lineares e apresentam um elevado R<sup>2</sup>, podendo ser utilizadas para predição da qualidade do mesmo (Figura 1).

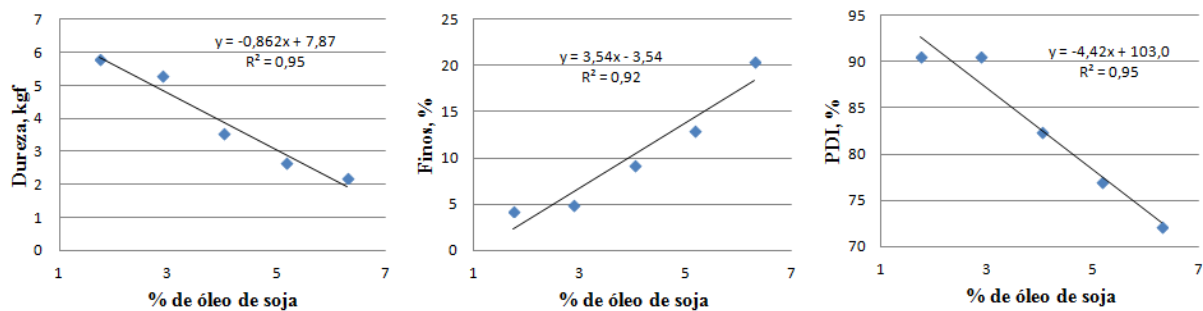


Figura 1 – Dureza, durabilidade (PDI) e percentual de finos em peletes de ração de frangos de corte determinada e estimada a partir da variável adição de óleo.

**CONCLUSÕES:** Na prática, cabe ao nutricionista avaliar os benefícios decorrentes da inclusão de níveis elevados de óleo em dietas peletizadas, pois inevitavelmente, perdas em qualidade de peletes ocorrerão. Nas condições em que foi conduzido este trabalho, entre 1,74% e 6,28% de adição de óleo, o aumento a cada 1% no nível de óleo, resultou na redução de 0,86% na dureza e 4,43% no PDI da dieta peletizada, com aumento de 3,55% na porcentagem de finos na ração.

**AGRADECIMENTOS:** à equipe da fábrica de rações do CNPSA.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASAE. 1997. Cubes, pellets and crumbles. Definitions and methods for determining density, durability, and moisture. S269.4. American Society of Agricultural and Biological Engineers, Saint Joseph, Michigan.

CUTLIP, S.E.; HOTT, J.M.; BUCHANAN, N.P.; RACK, A.L.; LATSHAW, J.D.; MORITZ, J.S. 2008. The effect of steam-conditioning practices on pellet quality and growing broiler nutritional value; J. Appl. Poult. Res., vol. 17, p.249-261.

FAHRENHOLZ A. C.; 2012. Evaluating factors affecting pellet durability and energy consumption in a pilot feed mill and comparing method for evaluating pellet durability. 66p.

KRABBE E. 2011. Ração peletizada, as vantagens e desafios do produto. Revista do Avesite. Nº55. Pg 04. Acesso em 05-02-2014. Disponível em: [http://www.avisite.com.br/revista/pdfs/revista\\_edicao55.pdf](http://www.avisite.com.br/revista/pdfs/revista_edicao55.pdf)

LOWE R.; 2005. Judging pellet stability as part of pellet quality. Feed Tech, v.9, n.2.

McKINNEY, L.J.; TEETER, R.G. 2004. Predicting effective caloric value of nonnutritive factors: I. Pellet quality and II. Prediction of consequential formulation dead zones. *Poult. Sci.*, v.83, p.1165-1174.

MEINERZ, C.; RIBEIRO, A. M. L.; PENZ Jr., A. M. ; KESSLER, A. M. K. 2001. Níveis de energia e peletização no desempenho e rendimento de carcaças de

frangos de corte com oferta alimentar equalizada. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 30, n. 6, p. 2026-2032.

SAS INSTITUTE INC. System for Microsoft Windows, Release 9.2, Cary, NC, USA, 2002-2008. (cd-rom).

STARK, C.R. 1994. Pellet Quality. PhD. Dissertation. Kansas State University, Manhattan.