



Método Embrapa de Avaliação de Peletização

Alessandra Schmidt ¹

Arlei Coldebella ²

Gustavo J. M. M. de Lima ^{2, 3}

A peletização de rações é um processo onde ocorre a agregação das partículas de uma dieta através de pressão e de calor úmido, resultando em grânulos denominados peletes. As rações peletizadas são utilizadas na alimentação animal, devido à facilidade de manejo e por melhorar a eficiência alimentar.

Um dos cuidados no controle do processo de peletização é a qualidade física dos peletes. Este aspecto é importante para que os peletes produzidos mantenham o máximo de integridade, sem que ocorra a produção de finos durante o transporte e manuseio das dietas, uma vez que, segundo Thomas & Poel (1996), peletes de alta qualidade física possuem alto valor nutricional. Nilipour (1994) destacou a importância da qualidade dos peletes para o desempenho dos animais e citou que uma ração com peletes de má qualidade pode ser responsável pela piora em até 13% na conversão alimentar, quando comparada com rações peletizadas de boa qualidade. Atualmente, a avaliação da qualidade física dos peletes fica condicionada ao emprego de um aparelho denominado "Pellet Durability Tester" (PDT), nem sempre disponível, que utiliza uma metodologia trabalhosa para a obtenção do Índice de Durabilidade do Pelete (PDI). O presente estudo teve como objetivo disponibilizar uma metodologia mais simples e prática que o PDI para determinação da qualidade física dos peletes, denominada

Método Embrapa de Avaliação de Peletização ou MEP.

Quatro experimentos de peletização foram realizados na Embrapa Suínos e Aves, utilizando-se dietas à base de milho e farelo de soja, sendo utilizado em apenas um experimento o lignosulfonato como aglutinante. Utilizou-se uma peletizadora a vapor, da marca Koppers Junior C40, com motor de 50 c.v., marca siemens e anel com furos de diâmetro de 3/16 polegadas. Para a análise da variável PDI, foram avaliadas 148 amostras, e para a variável MEP, 370 amostras.

Para a determinação do MEP definiu-se a seguinte metodologia:

1. Coleta de cerca de 300 g de amostra à saída da peletizadora antes do resfriamento, e deixar resfriar, à temperatura ambiente;
2. Pesagem da amostra;
3. Peneiragem em aparelho vibratório com peneira de abertura de 4 mm (Tyler = 5), correspondendo a abnt número 5, por 30 segundos;
4. Pesagem da amostra após peneiragem;
5. Cálculo do mep através da seguinte fórmula:

¹ Comércio e Indústria Uniquímica Ltda.

² Pesquisadores da EMBRAPA Suínos e Aves, Concórdia, SC.

³ Bolsista do CNPq.

$$\text{MEP \%} = \frac{\text{peso dos peletes após a peneiragem}}{\text{peso dos peletes antes da peneiragem}} \times 100$$

O PDI foi analisado segundo a metodologia citada por McElhiney (1985), com o uso do equipamento PDT.

Calculou-se o desvio na média do PDI e do MEP em função do tamanho da amostra, utilizando-se a expressão proposta por Cochran (1965) para população infinita:

$$d = \frac{t s}{\sqrt{n}}, \text{ sendo } d = \text{desvio relativo à média}$$

em função de um nível de risco especificado; n = número de amostras coletadas; t = estatística que define o nível de risco (α), calculado com o número de graus de liberdade do resíduo do modelo utilizado para estimar o desvio padrão amostral; s = desvio padrão da amostra. O modelo matemático utilizado foi $y_{ijk} = \mu + E_i + T_j(E_i) + B_k(E_i) + \varepsilon_{ijk}$, sendo: y_{ijk} = valor observado PDI ou MEP, referente ao k -ésimo bloco, do j -ésimo tratamento, no i -ésimo experimento; μ = constante estimada pela média geral; E_i = efeito fixo do i -ésimo experimento ($i = 1, 2, 3$ e 4); $T_j(E_i)$ = efeito fixo do j -ésimo tratamento dentro do i -ésimo experimento ($j = 1, 2, \dots, N_i$); $B_k(E_i)$ = efeito fixo do k -ésimo bloco dentro do i -ésimo experimento ($k = 1, 2, \dots, N_i$); ε_{ijk} = erro aleatório; com o intuito de calcular a variância amostral, obtida através do quadrado médio do resíduo. A partir da estimativa da variância amostral, calculou-se o desvio padrão amostral e o desvio relativo à média de cada

variável em função do número de amostras a serem coletadas, considerando um risco de 5% ($t = 2$). Para mostrar a relação entre PDI e MEP, foram calculadas as médias dessas variáveis para cada batida e associados seus valores através de análise de regressão.

Na Figura 1 são apresentados os desvios relativos à média (%), em função do número de amostras. Através do princípio de ponto de curvatura máxima (Barbin, 1993), pode-se observar que a coleta de três amostras é a que permite maior ganho quanto à precisão (desvio) do MEP, enquanto que para o PDI é necessária a coleta de pelo menos quatro amostras para um maior ganho na precisão, o que corresponde à amostragem exigida com o uso da metodologia citada (McElhiney, 1985). Porém, para se obter a mesma precisão alcançada com a coleta de três amostras (desvio relativo à média de 1,01%), para a variável MEP, seria necessária a coleta de 11 amostras (desvio relativo à média de 1,03%) para se ter um PDI com a mesma precisão. Estes resultados demonstram que o MEP necessita de menor número de amostras para avaliação do processo de peletização, além de proporcionar maior precisão nos resultados do que a avaliação através do PDI. Na Figura 2 pode-se observar uma associação quadrática entre PDI e MEP, onde $\text{PDI} = 0,0012 \times \text{MEP}^2 - 0,0064 \times \text{MEP} + 88,728$, com $R^2 = 0,958$.

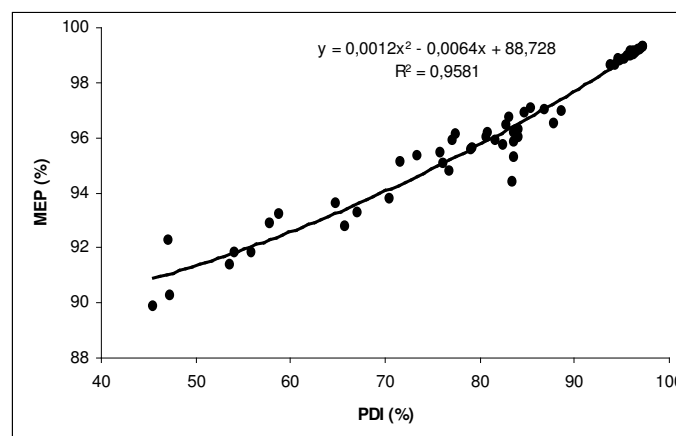


Figura 1. Relação do Índice de Durabilidade do Pelete (PDI) com o Método Embrapa de Avaliação de Peletização (MEP).

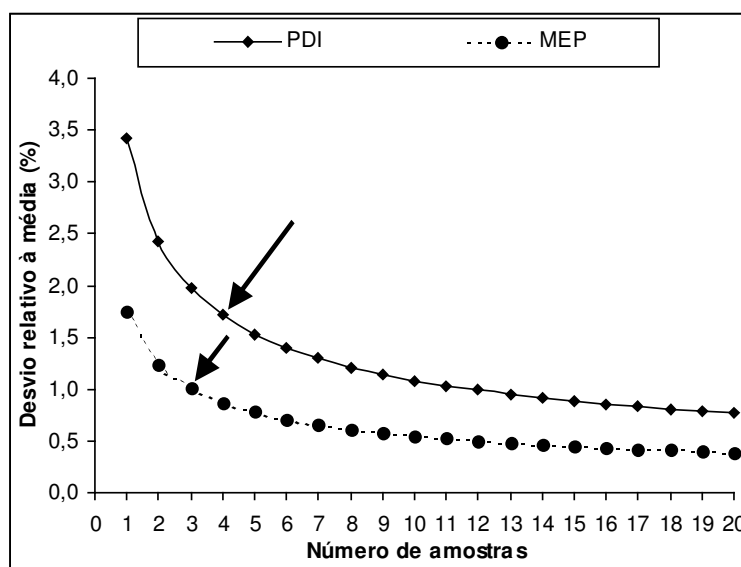


Figura 2. Desvios relativos à média do Índice de Durabilidade do Pelete (PDI) e do Método Embrapa de Avaliação de Peletização (MEP) em função do número de amostras.

Conclusão

O MÉTODO EMBRAPA DE AVALIAÇÃO DE PELETIZAÇÃO (MEP) é mais preciso para determinação da qualidade física dos peletes do que o método tradicional PDI, requerendo menor número de amostras. Além destas vantagens, para a determinação do MEP é necessário um equipamento mais comum e que demanda menos tempo do que o PDI.

Referências Bibliográficas

BARBIN, D. **Componentes de variância: teoria e aplicações**. 2. ed. Piracicaba: FEALQ, 1993. 120 p.

COCHRAN, W.G. **Técnicas de amostragem**. Rio de Janeiro: John Wiley, 1965. 555 p.

MCELLHINEY, R. R. (Ed.) **Feed manufacturing technology III**. Arlington: American Feed Industry Association, 1985. 608p.

NILIPOUR, A. Produciendo pelets de calidad. **Industria Avícola**, v.41, n.2, p. 28-30, 1994.

THOMAS, M.; POEL, A.F.B. van der. Physical quality of pelleted animal feed. 1. Criteria for pellet quality. **Animal Feed Science and Technology**, v.61, n. 1-4, p. 89-112, 1996.

Comunicado Técnico, 369

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Suínos e Aves
Endereço: Br 153, Km 110,
Vila Tamanduá, Caixa postal 21,
89700-000, Concórdia, SC
Fone: 49 4428555
Fax: 49 4428559
E-mail: sac@cnpsa.embrapa.br

1ª edição
1ª impressão (2004): tiragem: 100

Comitê de Publicações

Presidente: Jerônimo Antônio Fávero
Membros: Claudio Bellaver, Cícero Juliano Monticelli, Gerson Neudi Scheuermann, Airtón Kunz, Valéria Maria Nascimento Abreu.
Suplente: Arlei Coldebella

Revisores Técnicos

Cícero J. Monticelli, Dirceu L. Zanotto

Expediente

Supervisão editorial: Tânia Maria Biavatti Celant.
Editoração eletrônica: Simone Colombo.
Normalização bibliográfica: Irene Z. P. Camera
Foto Capa: Gustavo J.M.M. de Lima