

ESTUDO DO COMPORTAMENTO GRANULOMÉTRICO DE GRÃOS DE MILHO. Valquiria Garcia Lopes, Adhemar Pitelli Milani, Dilermano Perecin, Vitor Simionato Bidóia. - Inter Áreas – Agronomia – Departamento de Engenharia Rural – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Campus Jaboticabal.

A importância do milho é caracterizada pelas diversas formas de utilização, que vai desde a alimentação animal até a indústria de alta tecnologia. Na realidade, o uso do milho em grão como alimentação animal representa a maior parte do consumo desse cereal, isto é, cerca de 70% no mundo. Nos Estados Unidos, cerca de 50% é destinado a esse fim enquanto que no Brasil varia de 60 a 80% dependendo da fonte de estimativa e de ano para ano (EMBRAPA). Esse cereal não é somente importante pelo fato de ser produzido em grande volume e sobre imensa área cultivada, mas também pelo papel sócio-econômico que representa.

Dentro da evolução mundial de produção de milho, o Brasil tem se destacado como o terceiro maior produtor, ficando atrás apenas dos Estados Unidos e da China. A produção mundial ficou em torno de 590 milhões de toneladas em 2000 enquanto que os Estados Unidos, China e Brasil produziram aproximadamente 253 milhões de toneladas, 105 milhões de toneladas e 32,3 milhões de toneladas respectivamente (EMBRAPA). Segundo dados da Secex, compilados pela Céleres, o Brasil exportou 5,02 milhões de toneladas de milho em 2004; quase 41% a mais que no ano anterior.

Por outro lado, se atentarmos para os elementos necessários à produção vamos encontrar grandes indústrias de máquinas agrícolas, fertilizantes e defensivos, que tem sua atividade em grande parte orientada em função da produção do milho.

O milho também constitui um dos principais insumos para o segmento produtivo, sendo utilizado com destaque no arraçãoamento de animais, em especial na suinocultura, na avicultura e na bovinocultura de leite, tanto na forma “in natura”, como na forma de farelo, de ração ou de silagem.

As sementes do milho são classificadas conforme a sua forma (redonda ou chata) e posteriormente separadas em diferentes tamanhos. A variabilidade do tamanho da semente pode ser uma fonte de heterogeneidade não controlável nos estudos agrônômicos e outros experimentos (BASTISTELLA FILHO, 2000). No processo de plantio, colheita, beneficiamento e armazenamento, o conhecimento de suas dimensões é de suma importância, pois definem parâmetros a serem adotados em projetos de silos, na regulação de implementos agrícolas, como colheitadeiras e plantadeiras, etc. Dentro deste contexto, as práticas adotadas no processo de beneficiamento dos grãos são feitas através da classificação por peneiras, que não caracterizam exatamente suas dimensões. Assim sendo, este trabalho de pesquisa teve o objetivo de estudar o comportamento granulométrico de grãos de milho.

O experimento foi realizado no Departamento de Engenharia Rural da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Unesp - Campus Jaboticabal. Nos estudos foram utilizados quatro cultivares de milho: AGN AGROMEN 25 A 23, BRS 2020 EMBRAPA, XB 9003 SEMEMALE e BRS 3003 EMBRAPA. Primeiramente, determinou-se o teor de água inicial dos grãos das cultivares utilizada pelo método da estufa, utilizando-se: três amostras de 15 g, temperatura em torno de 105°C, por um período de 72 horas. Após essa determinação, efetuou-se a correção do teor de água dos grãos para 10%, com adição de água destilada e armazenados por um período de quatro dias na geladeira, a temperatura em torno de 5°C, para uniformização. A determinação da granulometria foi realizada com base em MILANI et al.(2000), utilizando-se seis subamostras de 120 grãos. A obtenção das dimensões dos grãos: comprimento, largura e espessura foram feitas por meio de um paquímetro digital. Os resultados obtidos foram avaliados através de regressão e análise de variância linear.

A Tabela 1 apresenta os valores médios das dimensões dos grãos: comprimento, largura e espessura, das quatro cultivares de milho (AGN AGROMEN 25 A 23, BRS 2020 EMBRAPA, XB 9003 SEMEMALE e BRS 3003 EMBRAPA), com teor de água 10%. De acordo com os resultados obtidos, observa-se que as cultivares estudadas apresentaram comportamento semelhante nas suas dimensões, com maiores valores para o comprimento e menores para a espessura.

Tabela 1 - valores médios das dimensões dos grãos (comprimento – C, largura – L e espessura – E) das cultivares

Cultivares	Dimensões (mm)		
	C	L	E
AGN AGROMEN 25 a 23	10,28	8,27	4,19
BRS 2020 EMBRAPA	10,23	8,79	4,14
XB 9003 SEMEALÉ	10,90	9,00	4,07
BRS 3003 EMBRAPA	10,63	8,88	4,22

Nas Tabelas 2 e 3 estão apresentados os resultados análise do desvio padrão e do coeficiente de variação das dimensões dos grãos das cultivares utilizadas. Dos valores obtidos observa-se que ocorreu a maior variação nas dimensões da espessura e menores no comprimento. Esses resultados podem ser explicados com base nos resultados dos estudos realizados por BATISTELLA FILHO (2000). Variação essa, no comportamento granulométrico, causada pela posição em que os grãos ocupam na espiga. Os da parte superior e inferior são mais heterogêneos em relação aos da mediana, sendo mais homogêneos. Assim, os maiores e mais achatados são os que se localizam na posição central da espiga, enquanto que os menores e mais arredondados se localizam nas extremidades. Os maiores ocorrem em maior proporção na espiga do que os menores. As alterações que se verificaram principalmente na sua espessura levam a forma arredondada ou a achatada. Quanto maior o espaço disponível ao seu redor em formação (o que ocorre de forma crescente à medida que se aproxima das extremidades da espiga), maior será sua tendência de se desenvolver em espessura, o que lhe causa redução proporcional no comprimento, levando-a progressivamente à forma arredondada, demonstrando que a caracterização exata das dimensões deve levar em consideração a posição dos grãos na espiga.

Tabela 2 - valores médios do desvio padrão das dimensões dos grãos (comprimento – C, largura – L e espessura – E) das cultivares.

Cultivares	Desvio Padrão		
	C	L	E
AGN AGROMEN 25 a 23	0,57	0,60	0,51
BRS 2020 EMBRAPA	0,55	0,66	0,49
XB 9003 SEMEALÉ	0,64	0,58	0,49
BRS 3003 EMBRAPA	0,62	0,71	0,50

Tabela 3 - valores médios do coeficiente de variação (CV) das dimensões dos grãos (comprimento – C, largura – L e espessura – E) das cultivares.

Cultivares	Coeficiente de variação (CV)		
	C	L	E
AGN AGROMEN 25 a 23	5,52	7,29	12,16
BRS 2020 EMBRAPA	5,34	7,54	11,86
XB 9003 SEMEALÉ	5,91	6,48	12,05
BRS 3003 EMBRAPA	5,81	7,98	11,79

Os resultados obtidos no presente trabalho evidenciaram que as cultivares estudadas apresentaram um comportamento granulométrico semelhante. As dimensões da espessura apresentaram maiores variações e o comprimento as menores, demonstrando que a caracterização das dimensões deve levar em consideração a posição dos grãos na espiga.

Referências Bibliográficas:

ALVES, W. M., FARONI, L. R. A., CORRÊA, P. C., QUEIROZ, D. M. de; TEIXEIRA, M. M. **Influência dos teores de umidade de colheita na qualidade do milho (*Zea mays* L.) durante o armazenamento.** Revista Brasileira de Armazenamento. CENTREINAR - VIÇOSA, MG, v.26, n.02, p.40 - 45, 2001.

BATISTELLA FILHO, F. **Relações entre características físicas, morfológicas e fisiológicas de sementes de diferentes posições da espiga de híbridos de milho.** 2000. 57 f. Monografia (trabalho de graduação em Agronomia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2000.

Cresce exportação de milho do Brasil em 2004, 2005. Disponível em: <[http: // agro1.com.br/noticias/noticia.asp?cod=10864](http://agro1.com.br/noticias/noticia.asp?cod=10864)>. Acesso em: 02 out 2006

DUARTE, J. de O. **Introdução e importância econômica do milho.** Disponível em: <<http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/milho/importancia.htm>>. Acesso em: 02 out 2006.

INSTITUTO CAMPINEIRO DE ENSINO AGRÍCOLA. **Cultura do milho.** Campinas, 1987. p. 1-3.

MILANI, A. P.; BUCKLIN, R. A.; TEIXEIRA, A. A.; KEBELL, H. V. **Soybean compressibility and bulk density.** Transactions of the ASAE, v.43, n. 6, p. 1789-93, 2000

PINAZZA, L. A. Perspectivas da cultura do milho e do sorgo no Brasil. In: BÜLL, L. T.; CANTARELLA, H. (Ed.). **Cultura do milho:** fatores que afetam a produtividade. Piracicaba: POTAFOS, 1993. p. 1-10.