

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/260952295>

Avaliação de métodos de homogeneização para classificação comercial do milho

Article · September 1999

CITATIONS

0

READS

22

5 authors, including:



João Batista Duarte

Universidade Federal de Goiás

76 PUBLICATIONS 1,295 CITATIONS

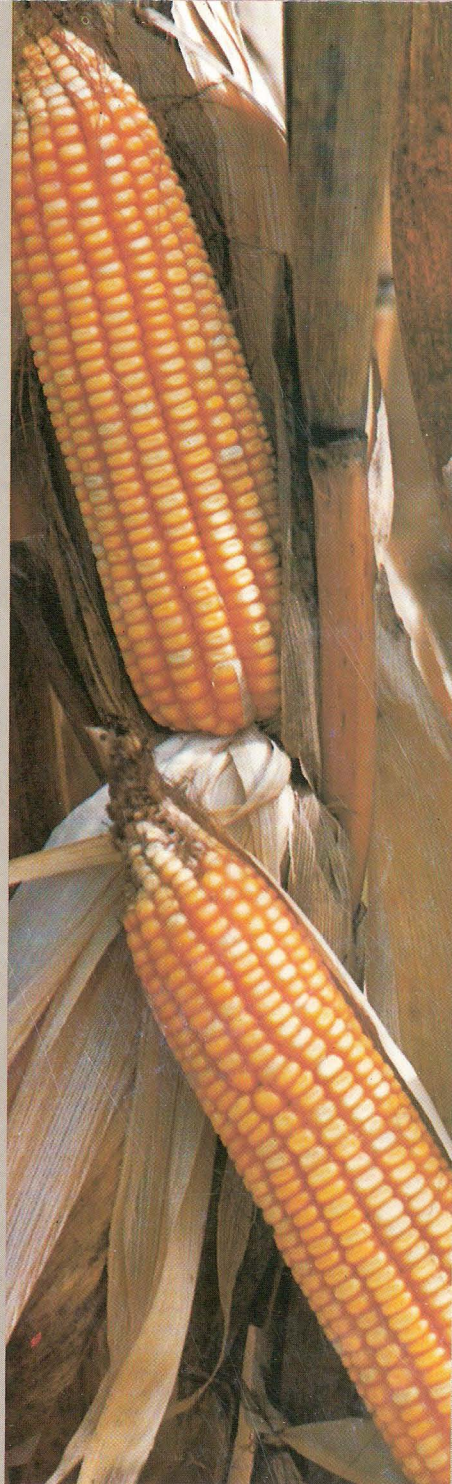
SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Estimadores de componentes de variância em delineamento de blocos aumentados com tratamentos novos de uma ou mais populações [View project](#)

Avaliação de
Métodos de
Homogeneização
para a Classificação
Comercial do Milho



**AVALIAÇÃO DE MÉTODOS DE
HOMOGENEIZAÇÃO PARA A CLASSIFICAÇÃO
COMERCIAL DO MILHO**

José de Souza Reis Filho
Paulo Henrique Martins Duarte
Marcos Antônio Linhares
Hugo Diniz de Souza
João Batista Duarte

EMATER-GO

EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DO ESTADO DE GOIÁS
Vinculada à Secretaria de Agricultura, Pecuária e Abastecimento

EDITOR

Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Goiás - EMATER-GO

ASSESSORIA TÉCNICA DESTE TRABALHO

Jales Rodrigues de Souza, Engenheiro-Agrônomo, M.Sc., Genética e Melhoramento de Plantas. Granel Armazéns Gerais Ltda., Itaberaí-GO.

Osmário Zan Mathias, Engenheiro-Agrônomo. Delegacia Federal de Agricultura-GO. Goiânia, GO.

Wilton Souza do Amaral, Engenheiro-Agrônomo. EMATER-GO/Serviço de Classificação (CLAVEGO). Goiânia, GO.

Sônia Maria Golderos, Professora de Língua Inglesa da UnB. Brasília, DF.

COMITÊ DE PUBLICAÇÕES

Membros natos

Álvaro Eleutério da Silva - Presidente

Dênya Maria Guimarães

Membros efetivos

José Carlos de Vasconcelos

Lucíula de Almeida P. B. Carneiro

Maria Lucrécia Gerosa Ramos

Waldemar Pinto Cerqueira

Neuza Maria Silva - Secretária

EDITORIAÇÃO

Dalila Tauil Pinto

Lucíula de Almeida P. Borges Carneiro

Neuza Maria Silva

Oécia Gomes da Silva

Maria Lucrécia Gerosa Ramos - Revisora do "Abstract"

Primeira edição: setembro de 1999

Tiragem: 1.500 exemplares

Pedidos desta publicação deverão ser dirigidos à

Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Goiás - EMATER-GO

Rua Jornalista Geraldo Vale nº 331 - Setor Leste Universitário - Caixa Postal 331

E-mail: ematergo@netline.com.br

Home page: www.ematergo.com.br

74610-060 - Goiânia - GO, Brasil

REIS FILHO, J. de. S.; DUARTE, P.H.M.; LINHARES, M.A.; SOUZA, H.D.; DUARTE, J.B. Avaliação de métodos de homogeneização para a classificação comercial do milho. Goiânia: EMATER-GO, 1999. 16p. (EMATER-GO. Boletim de Pesquisa, 05).

1. Milho - Classificação - Métodos. I. Título. II. Série.

CDD 633.15

ISSN 1413-747X

© EMATER-GO, 1999

AValiação DE MÉTODOS DE HOMOGENEIZAÇÃO PARA A CLASSIFICAÇÃO COMERCIAL DO MILHO

José de Souza Reis Filho¹

Paulo Henrique Martins Duarte²

Marcos Antônio Linhares²

Hugo Diniz de Souza²

João Batista Duarte (colaborador)³

RESUMO

Comparou-se quatro métodos de homogeneização de grãos de milho para obtenção de amostras médias destinadas à classificação comercial: Lona, Lona + Divisor Cônico, Divisor Cônico e Divisor de Solo. A variável utilizada como critério dessa avaliação consistiu na percentagem de Matérias Estranhas, Impurezas e Fragmentos (m.e.i.). Cada método foi aplicado a uma massa de grãos de, aproximadamente, 40 kg, a qual foi homogeneizada e dividida, sucessivamente, até a obtenção de 25 amostras médias. Determinou-se, em cada amostra, a percentagem de m.e.i., conforme metodologia preconizada pela Classificação de Produtos de Origem Vegetal. As análises estatísticas dos dados mostraram que os métodos Divisor de Solo e Divisor Cônico não diferiram entre si, tendo sido os mais eficientes em termos de homogeneidade das amostras produzidas. O método Lona + Divisor Cônico gerou uma homogeneidade intermediária, enquanto o método Lona produziu amostras bastante heterogêneas. Os resultados demonstraram, portanto, que o método Lona não oferece segurança para a obtenção de amostras médias.

¹Eng.-Agr., Classificador. EMATER-GO/CLAVEGO. Rua 235, nº 135. Setor Universitário. CEP - 74605-050. Goiânia, GO.

²Eng.-Agr., Classificador. EMATER-GO/CLAVEGO.

³Eng.-Agr., M.Sc., Professor do Departamento de Agricultura da Escola de Agricultura - UFG - Campus Universitário II. Goiânia, GO.

ABSTRACT

Four methods of homogenization of corn grains were compared in order to obtain average samples for commercial classification: Canvas, Canvas + Conical Divisor, Conical Divisor and Soil Divisor. The variable used as criterion of that evaluation consisted of the percentage of Foreign Matter, Impurities, and Fragments (m.e.i.). Each method was applied to a mass of grains weighing approximately 40 kilograms, which was homogenized and successively divided until 25 average samples were obtained. The percentage of m.e.i. in each sample was determined, according to approved methodology for the Classification of Products of Vegetal Origin. Statistical analyses of the data showed that the Soil Divisor and the Conical Divisor methods did not differ between them, being the most efficient in terms of homogeneity of the produced samples. The Canvas + Conical Divisor generated an intermediate homogeneity while the Canvas method produced quite heterogeneous samples. The results showed, therefore, that the Canvas method is not safe for obtaining average samples.

INTRODUÇÃO

O Serviço de Classificação de Produtos de Origem Vegetal do Estado de Goiás (CLAVEGO), ligado à EMATER-GO, vem sendo o materializador da lei 6.305, de 15 de dezembro de 1975, que institui a classificação dos produtos de origem vegetal no País desde a sua regulamentação, através de convênio celebrado com o Ministério da Agricultura.

Sendo o referido Departamento o executor do serviço de classificação dos produtos vegetais, subprodutos e seus resíduos, a responsabilidade maior sobre o trabalho recai sobre os classificadores, que são os operadores dos serviços e que terão de responder pela qualidade deste trabalho.

Sabe-se que, para que a classificação de um produto seja bem feita, um dos fatores de maior importância é a representatividade da amostra média que, por sua vez, está inteiramente ligada aos processos de homogeneização utilizados. Por essa amostragem ser de inteira res-

ponsabilidade do técnico classificador, é de fundamental importância que os procedimentos usados sejam eficazes quanto à representatividade delas, para que os técnicos não fiquem expostos a situações que, nem sempre, são decorrentes da execução dos serviços, mas da metodologia preconizada.

Um dos problemas surgidos na classificação em Goiás é a discrepância apresentada entre as classificações de campo e as da revisão (serviço de controle de qualidade interna) em relação à percentagem de matérias estranhas, impurezas e fragmentos (m.e.i.) em milho. É de se considerar que, para efeito da Política de Garantia de Preços Mínimos do Governo Federal, a CONAB só efetua A.G.F. ou E.G.F. para produtos classificados como tipos de 1 a 3. O milho classificado como "Abaixo do Padrão" não é adquirido pelo Governo. O limite máximo de matérias estranhas, impurezas e fragmentos, nesse produto, para os tipos 1, 2 e 3 são 1.5, 2.0 e 3.0%, respectivamente. Um erro na determinação desse parâmetro poderá resultar em prejuízo para uma das partes envolvida nas transações comerciais, ou seja, produtor ou comprador.

Um dos métodos utilizados para homogeneizar o milho na confecção de amostras médias destinadas à classificação é a homogeneização em lona plástica, onde a massa de grãos é misturada e, posteriormente, quarteada até a obtenção das amostras desejadas. Esse método foi recomendado pelo Ministério da Agricultura (MAARA), a partir de observações da sua utilização no Estado do Mato Grosso do Sul, por se tratar de um modelo bastante prático, em relação a outros métodos mais dispendiosos em energia e tempo.

Informações extra-oficiais obtidas no MAARA admitem que o método fora desenvolvido por um pesquisador do Estado de São Paulo.

As matérias estranhas, impurezas e fragmentos em massas de grãos de milho apresentam, no mínimo, dois gradientes diferentes: partículas de pequenos diâmetros, com densidades superiores aos grãos normais, que tendem, quando misturados, a ocuparem a parte inferior da massa; e partículas maiores e menos densas que os grãos, que tendem, com a mistura, ascender à crista da massa de grãos.

Considerando esses fatores, aliados à magnitude das discrepâncias encontradas no serviço de classificação, foi que se levantou

a hipótese da influência do método de homogeneização nessas discrepâncias.

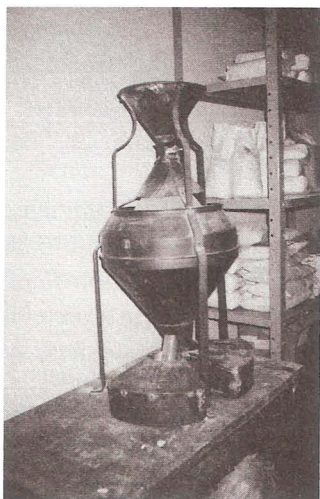
Assim, buscando a redução das disparidades, este trabalho tem os seguintes objetivos:

- a) avaliar a variação da percentagem de matérias estranhas, impurezas e fragmentos de amostras médias de milho em quatro métodos de homogeneização: lona, lona + divisor cônico, divisor de solo e divisor cônico;
- b) determinar, dentre estes métodos, os mais confiáveis e recomendáveis na confecção de amostras médias para fins de classificação comercial.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a execução deste trabalho de avaliação dos métodos de homogeneização do milho, foram utilizados os seguintes materiais:

- 160 kg de milho;
- embalagens plásticas para acondicionamento de amostras (plástico liso, transparente, de espessura 0,07 mm);
- lona plástica preta (polietileno, espessura - 0,3 mm) (3m x 3m);
- grampeador;
- divisor cônico tipo "BOERNER", 38 canais de 1 pol. Dimensões: altura - 95 cm; diâmetro - 55 cm; peso - 15 kg; marca-Burrows), Figura 1;



**FIG. 1. Divisor Cônico
tipo "Boerner"**

- divisor de solo (Quarteador, 16 canais de 1 pol. Dimensões: altura - 31 cm, comprimento - 55 cm, largura - 36 cm; marca - Marconi), Figura 2;
- balança eletrônica PH 3.000 GEHAKA;
- peneiras de crivo de 5mm;
- mesa de classificação;
- balde (10 ℓ);
- sacos de nylon de polipropileno (60 kg);
- conchas plásticas e;
- sarrafo de madeira.

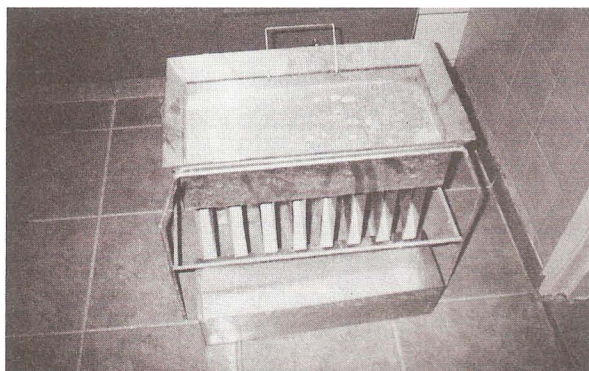


FIG. 2. Divisor de solo.

Iniciou-se o trabalho a partir de 160 kg de milho, despejados em um ponto central de uma lona plástica, de modo a formar um cone da massa de grãos. Quarteou-se essa massa em partes de aproximadamente 40 kg, utilizando-se o sarrafo de madeira. Cada porção constituiu-se, então, numa amostra composta a ser homogeneizada pelos tratamentos A, B, C e D descritos a seguir.

A) - Homogeneização em Lona

A massa de grãos foi colocada sobre a lona. Os cantos dessa lona foram unidos, dois a dois. Foram seguradas as extremidades, misturando-se bastante a massa. Em seguida, usou-se o sarrafo de madeira para dividi-

a determinação das matérias estranhas, impurezas e fragmentos, conforme metodologia utilizada na classificação oficial.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Tabela 1 mostra os resultados obtidos nos diferentes tratamentos, para peso de amostras médias, quantidade e percentagem de matérias estranhas, impurezas e fragmentos na amostra de trabalho.

TABELA 1. Resultados obtidos nos tratamentos.

Lona				Lona + Divisor Cônico			
Amostra		Quant. m.e.i. ^b	% m.e.i.	Amostra		Quant. m.e.i. ^b	% m.e.i.
nº	peso ^a			nº	peso ^a		
01	1.461	12.53	5.012	01	1.264	12.64	5.056
02	1.433	19.99	7.996	02	1.221	13.38	5.352
03	1.462	23.83	9.532 ^c	03	1.234	12.21	4.884
04	1.345	10.86	4.344	04	1.248	10.93	4.372
05	1.304	7.64	3.056	05	1.245	12.78	5.112
06	1.337	8.29	3.316	06	1.222	13.13	5.252
07	1.285	20.30	8.120	07	1.272	12.44	4.976
08	1.498	10.75	4.300	08	1.227	14.27	5.708
09	1.389	16.46	6.584	09	1.506	12.96	5.184
10	1.289	6.20	2.480	10	1.408	13.31	5.324
11	1.365	7.76	3.104	11	1.452	9.50	3.800
12	1.331	8.92	3.568	12	1.460	11.71	4.684
13	1.201	4.83	1.932	13	1.470	11.16	4.464
14	1.498	13.98	5.592	14	1.446	12.35	4.940
15	1.486	10.22	4.088	15	1.454	11.08	4.432
16	1.275	8.41	3.364	16	1.513	10.39	4.156
17	1.204	9.72	3.888	17	1.141	13.13	5.252
18	1.286	16.15	6.460	18	1.162	12.28	4.912
19	1.138	7.23	2.892	19	1.208	13.14	5.256
20	1.099	7.00	2.800	20	1.161	14.39	5.756
21	1.111	10.56	4.224	21	1.151	15.11	6.044
22	1.237	11.96	4.784	22	1.204	11.87	4.748
23	1.043	13.59	5.436	23	1.155	11.27	4.508
24	1.231	7.57	3.028	24	1.197	11.64	4.656
25	1.008	9.17	3.668	25	1.248	11.01	4.404

^aPeso da amostra em g.

^bg/250 g.

^cDado eliminado no Diagrama de Blox Pot.

(Continua)

Tabela 1. (Continuação). **Resultados obtidos nos tratamentos.**

Divisor Cônico				Lona + Divisor Cônico			
Amostra		Quant.	% m.e.i.	Amostra		Quant.	% m.e.i.
nº	peso ^a	m.e.i. ^b		nº	peso ^a	m.e.i. ^b	
01	1.300	12.31	4.924	01	1.277	11.46	4.584
02	1.276	11.66	4.664	02	1.281	11.57	4.628
03	1.277	11.86	4.744	03	1.255	11.06	4.424
04	1.301	11.40	4.560	04	1.256	12.22	4.888
05	1.263	12.97	5.188	05	1.255	13.00	5.200
06	1.269	12.35	4.940	06	1.261	11.53	4.612
07	1.328	10.65	4.260	07	1.261	11.46	4.584
08	1.314	11.15	4.460	08	1.227	14.86	5.944
09	1.303	11.66	4.664	09	1.245	10.09	4.035
10	1.266	12.55	5.020	10	1.268	12.21	4.884
11	1.274	13.96	5.584	11	1.249	10.19	4.076
12	1.320	11.98	4.792	12	1.259	12.10	4.840
13	1.289	11.08	4.432	13	1.257	10.02	4.008
14	1.290	11.41	4.564	14	1.280	11.03	4.412
15	1.336	11.37	4.548	15	1.256	11.95	4.780
16	1.285	10.52	4.208	16	1.234	11.76	4.704
17	1.285	12.27	4.908	17	1.305	10.77	4.308
18	1.296	12.04	4.816	18	1.275	10.86	4.344
19	1.329	10.84	4.336	19	1.288	10.71	4.284
20	1.296	11.97	4.788	20	1.259	11.87	4.748
21	1.311	11.47	4.588	21	1.259	12.89	5.156
22	1.307	13.50	5.400	22	1.246	12.08	4.832
23	1.303	11.57	4.628	23	1.240	12.44	4.976
24	1.314	11.92	4.768	24	1.237	12.80	5.120
25	1.271	12.32	4.928	25	1.254	11.77	4.708

^aPeso da amostra em g.

^bg/250 g.

Usando-se o diagrama de Box Plot, eliminou-se os dados discrepantes de cada variável que, por motivo conhecido ou não, destoaram-se da tendência dos métodos.

Através do cálculo das médias e erros associados, desvios padrão e intervalos de confiança para percentagens de m.e.i. obtidos para os quatro métodos (Tabela 2), nota-se que há uma diferença acentuada entre os diferentes tratamentos. Os intervalos de confiança (com 95% de chances para conter a verdadeira percentagem de m.e.i.), para o método da Lona, mostram-se bastante largos, caracterizando uma grande imprecisão para se fazer uma estimativa, Figura 4. Já nos métodos do

Divisor Cônico e Divisor de Solo esses intervalos são bastante estreitos. Logo, uma amostra casual tem uma grande probabilidade de aproximar sua média da verdadeira média do lote. Analisando-se os erros das estimativas de médias, percebe-se que o erro associado à média do método da Lona, é cerca de cinco vezes superior ao erro, associado às médias dos métodos Divisor Cônico e Divisor de Solo. Isso confirma a imprecisão associada às estimativas fornecidas pelo primeiro método (Lona).

TABELA 2. Médias e erro associado, desvio padrão e intervalos de confiança para % de m.e.i., obtidas nos quatro métodos.

Método	% Média	+/- Erro	Dv. Padrão	I.C. Média (95%)
Lona (L)	4.33	0.33	1.65	3.69 - 4.98
L + D. Côn.	4.93	0.10	0.52	4.72 - 5.13
D. Cônico	4.71	0.06	0.28	4.60 - 4.82
D. Solo	4.63	0.07	0.34	4.50 - 4.76

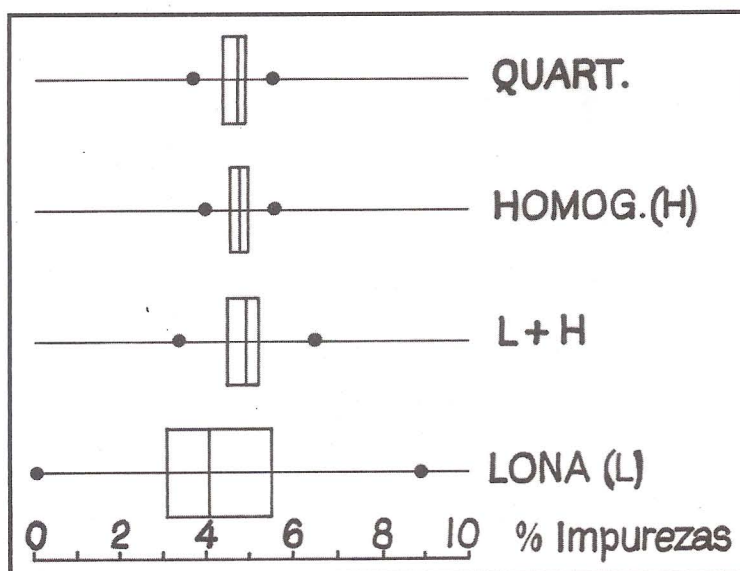


FIG. 4. Intervalos de probabilidades de maior ocorrência de % de m.e.i. em milho.

Comparando-se, estatisticamente, a heterogeneidade dos resultados fornecidos pelos quatro métodos, dois a dois (Tabela 3), notou-se que o método Lona diferiu significativamente de todos os outros (1%

de probabilidade), evidenciando uma maior variabilidade. O método da Lona + Divisor Cônico resultou em amostras mais homogêneas do que o método Lona, porém, deu origem a amostras mais heterogêneas que os métodos Divisor Cônico e Divisor de Solo, com erro de 5% de significância. Já os métodos Divisor Cônico e Divisor de Solo não diferiram estatisticamente entre si, originando amostras mais homogêneas do que os outros dois métodos.

TABELA 3. Teste F para comparação da homogeneidade dos métodos.

Método	L + D. Côn.	D. Cônico	D. Solo
Lona	9.94 ^b	33.92 ^b	23.41 ^b
L + D. Côn.	-	3.41 ^b	2.36 ^a
D. Cônico	-	-	1.45 ns

^a e ^b - Valores significativos a 5 e 1% de probabilidade, respectivamente. ns - valores não significativos.

Na análise de variância (Tabela 4), percebeu-se que os 4 (quatro) métodos resultaram em médias que não se diferiram, provavelmente, pelo elevado número de observações feitas em cada método. Isso conduz a afirmar que as amostras compostas foram confiáveis para medir a variação das percentagens de m.e.i. dentro de cada tratamento. Métodos como Divisor Cônico e Divisor de Solo devem resultar em estimativas de médias mais próximas entre si e à verdadeira percentagem de m.e.i., mesmo para um pequeno número de observações. Já os outros dois métodos podem apresentar variações “casuais” de elevada magnitude. A Figura 5 ilustra a distribuição das percentagens de m.e.i. nos quatro tratamentos.

TABELA 4. Análise de variância das médias de % de m.e.i. nos quatro métodos.

FV	GL	SQ	QM	F
Métodos	3	27.7357	9.245233	1.868056 ns
Erro	93	460.2682	4.94912	-
Total	96	488.0039	-	-

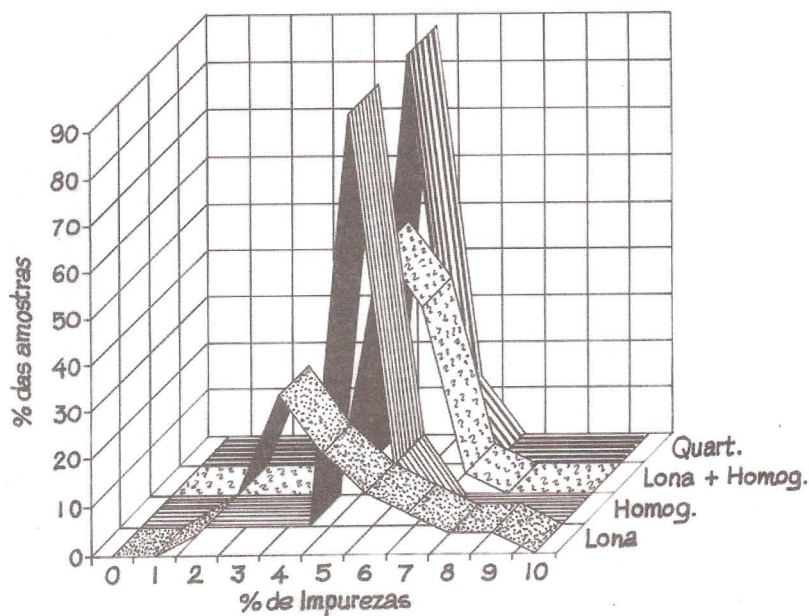


FIG. 5. Distribuição das percentagens de m.e.i. nos quatro métodos de homogeneização para confecção de amostras médias em milho.

Para avaliar se havia alguma ligação entre peso de amostras médias e percentagem de m.e.i., calculou-se o coeficiente de correlação de Pearson entre as duas variáveis, tomando-se os métodos dois a dois. De uma maneira geral, não haver associação, indicando que a diferenciação nos pesos iniciais não interferiram nas respostas obtidas a partir das amostras de trabalho (250 g). Isoladamente, os métodos do Divisor Cônico, Divisor de Solo e Lona + Divisor Cônico apresentaram pequena correlação, a 5% de significância, enquanto que o método Lona não apresentou nenhuma correlação.

Numa análise mais visual (Tabela 5), buscou-se determinar a amplitude de variação de cada grupo de 4 (quatro) amostras consecutivas em todos os métodos. Nota-se que, no tratamento Lona, a diferença entre a máxima e a mínima percentagem de m.e.i. chegou a atingir 190%. No método da Lona + Divisor Cônico, a maior diferença chegou a 40%. Já nos métodos Divisor de Solo e Divisor Cônico as diferenças chegaram a 21% e 22%, respectivamente. Analisando a amplitude total de cada tratamento, que caracteriza a representatividade da amostra ao lote amostrado, as diferenças chegaram a 321%, para o método da

Lona, 59% para a Lona + Divisor Cônico, 30% para o Divisor de Solo e 28% para a homogeneização no Divisor Cônico.

TABELA 5. Demonstrativo de amplitude de variação entre os grupos de amostras.

Lona			Lona + Div. Cônico		
Amostras	Amplit. variação	Amplit. Relativa ^a	Amostra	Amplit. variação	Amplit. Relativa
01 a 04	5.19	2.19 (119%)	01 a 04	0.98	1.22 (22%)
05 a 08	5.06	2.65 (165%)	05 a 08	0.73	1.15 (15%)
09 a 12	4.10	2.65 (165%)	09 a 12	1.52	1.40 (40%)
13 a 16	3.66	2.90 (190%)	13 a 16	0.78	1.19 (19%)
17 a 20	3.66	2.31 (131%)	17 a 20	0.85	1.17 (17%)
21 a 24	2.41	1.80 (80%)	21 a 24	1.53	1.34 (34%)
Média	3.76	2.36 (136%)	Média	1.07	1.25 (25%)
Máxima	7.60	4.21 (321%)	Máxima	2.24	1.59 (59%)

^aEm relação ao menor valor do grupo.

(Continua)

TABELA 5. (Continuação). Demonstrativo de amplitude de variação entre os grupos de amostras.

Divisor Cônico			Divisor de Solo		
Amostras	Amplit. variação	Amplit. Relativa ^a	Amostra	Amplit. variação	Amplit. Relativa
01 a 04	0.36	1.08 (8%)	01 a 04	0.47	1.11 (11%)
05 a 08	0.93	1.22 (22%)	05 a 08	0.62	1.14 (14%)
09 a 12	0.36	1.08 (8%)	09 a 12	0.84	1.21 (21%)
13 a 16	0.35	1.08 (8%)	13 a 16	0.77	1.19 (19%)
17 a 20	0.57	1.13 (13%)	17 a 20	0.47	1.11 (11%)
21 a 24	0.81	1.18 (18%)	21 a 24	0.33	1.07 (7%)
Média	0.56	1.13 (13%)	Média	0.58	1.14 (14%)
Máxima	1.19	1.28 (28%)	Máxima	1.19	1.30 (30%)

^aEm relação ao menor valor do grupo.

CONCLUSÃO

Após todo o estudo realizado com as análises dos dados obtidos, pode-se caracterizar bem os métodos ou tratamentos submetidos à avaliação, tanto para detectar as variações ocorridas como para distinguir os melhores e ou piores métodos.

Os métodos que se mostraram mais eficientes para a homogeneização dos materiais amostrados na confecção de amostras, para fins de classificação comercial em milho, foram a homogeneização em Divisor de Solo e Divisor Cônico.

O método de homogeneização em Lona + Divisor Cônico mostrou ser mais eficiente que o método da Lona, porém, distingue-se dos dois primeiros, e só deve ser recomendado em situações extremas, quando da impossibilidade total no uso dos Divisores de Solo ou Cônico.

Já o método de homogeneização em Lona mostrou-se bastante impreciso, na obtenção de amostras médias homogêneas, e pouco representativas ao lote amostrado, devendo, por isto, ser descartado do trabalho de homogeneização.

Quanto aos métodos de melhor performance neste trabalho, vale ressaltar que aquele que se mostrar mais prático a nível de campo deverá ser recomendado, já que os seus resultados não diferirão. No entanto, é interessante que se opte por um deles para que os critérios estabelecidos sejam os mais homogêneos possíveis no Serviço de Classificação.

LITERATURA CONSULTADA

BRASIL. Lei nº 6305, de 15 de dezembro de 1975. Institui a classificação de produtos vegetais, subprodutos e resíduos de valor econômico, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 16 dez. 1975.

BRASIL, Ministério da Agricultura. Portaria n. 845 de 08 nov. 1976. **Normas de identidade, qualidade, embalagem e apresentação do milho.**

BRASIL, Ministério da Agricultura. Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB). **Manual de Operações de Preços Mínimos, MOPM**, 1995.

CLAVEGO. **Curso de formação de classificadores de produtos de origem vegetal.** Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de Goiás, Goiânia - GO: 1994. Mimeografado.

- GOMES, F. P. **Curso de Estatística Experimental**. Piracicaba, SP: USP/ESALQ, 1982. 430p.
- HOEL, P. G. **Estatística Elementar**. Tradução de Carlos Roberto Vieira Araújo. São Paulo: Atlas, 1980.
- MARCOS FILHO, J.; CÍCERO, S.M.; SILVA, W.R. da. **Avaliação da qualidade das sementes**. Piracicaba : FEALQ, 1987. 230p.
- PUZZI, D. **Abastecimento e armazenagem de grãos**. Campinas-SP : Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1986.
- SASSERON, J. L.; TEIXEIRA, M.M. **Amostragem dos grãos armazenados**. Viçosa - MG: CENTREINAR, 1979. Mimiografado.
- SASSERON, J. L.; TEIXEIRA, M.M. **Técnicas de Amostragem dos grãos armazenados**. Viçosa - MG: CENTREINAR, 1979. Mimiografado.
- SPIEGEL, M. R. **Estatística: resumo da teoria, 875 problemas resolvidos, 619 problemas propostos**; trad. Pedro Consentino. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1977. 58p.
- TUKEY, J.W. **Exploratory Data Analysis**. Wesley: Addson, 1977. 688p.

GOVERNADOR DO ESTADO DE GOIÁS
Marconi Ferreira Perillo Junior

SECRETÁRIO DE AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO
Leonardo de Moura Vilela

**EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO
RURAL DO ESTADO DE GOIÁS - EMATER-GO**

DIRETORES

Flávio Traldi - Presidente
Mauro César Rodrigues - Diretor Técnico
José Roberto Naves - Diretor de Administração e Finanças
Álvaro Eleutério da Silva - Diretor de Pesquisas Agropecuárias



