

# MILHO: ESTUDO COMPARATIVO ENTRE VARIEDADES, HÍBRIDOS, SINTÉTICOS E HÍBRIDOS DE SINTÉTICOS

E. A. GRANER e F. FERRAZ DE TOLEDO

Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"  
Universidade de S. Paulo - Piracicaba

## INTRODUÇÃO

A cultura do milho híbrido, que representa grande parte das colheitas desse cereal em muitos países, como é o caso dos Estados Unidos da América do Norte, vem tomando incremento também em nosso meio, graças à boa acolhida que vem recebendo dos nossos lavradores e graças aos trabalhos técnicos principalmente do Serviço de Milho Híbrido da Secretaria da Agricultura, no Estado de São Paulo e da Agroceres, companhia particular do Estado de Minas Gerais. Alguns híbridos altamente produtivos estão já em distribuição e vêm correspondendo plenamente à expectativa dos produtores desse cereal.

Além dos híbridos, cultivam-se, em nosso meio, outras variedades, quer do tipo de grão mole ou duro (amarelo ou branco), que são também boas produtoras. Variedades melhoradas, chamadas sintéticas, mostram-se promissoras, oferecendo, sobre os híbridos, a vantagem principal de obtenção, pelo próprio lavrador, de sementes para a cultura.

Algumas variedades sintéticas e híbridos desses sintéticos, produzidos na Seção de Fitotecnia da Escola "Luiz de Queiroz", foram comparados às variedades que lhes deram origem, bem como a outras variedades e híbridos e os resultados obtidos são apresentados na presente publicação.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram comparados treze diferentes tipos de milho, como segue :

- Nº. 1 — *Variedade Armour* : milho de boa produção, bastante cultivado no Estado de São Paulo, com grãos amarelos, do tipo dente.
- Nº. 2 — *Variedade Santa Rosa* : milho com grãos predominantemente brancos, do tipo dente. Variedade boa produtora, originária provavelmente de hibridação natural entre diversos tipos; foi cultivada na Escola “Luiz de Queiroz”.
- Nº. 3 — *Sintético Mexicano* : Variedade sintética, ótima produtora, com grãos brancos, do tipo dente. Originária do cruzamento feito na Secção de Fitotecnia da Escola “Luiz de Queiroz” entre várias linhagens mexicanas, que reagiram favoravelmente em nossas condições e que foram introduzidas pelo engenheiro-agrônomo SILAS PACITI.
- Nº. 4 — *Armour Sintético* : Variedade sintética, obtida na Secção de Fitotecnia da Escola “Luiz de Queiroz”, da variedade Armour. Possui grãos amarelos, do tipo dente.
- Nº. 5 — *Santa Rosa Sintético* : Variedade sintética, obtida também na Secção de Fitotecnia da Escola “Luiz de Queiroz”, da variedade Santa Rosa. Este sintético foi selecionado para grãos amarelos, do tipo dente.
- Nº. 6 — *Santa Rosa-Campinas* : Variedade sintética, obtida na Secção de Fitotecnia da Escola “Luiz de Queiroz”, pelo cruzamento entre a variedade sintética Santa Rosa e um sintético obtido de três linhagens *Tuxpan*, fornecidas pelo Instituto Agrônômico de Campinas. Apresenta grãos amarelos, do tipo dente.
- Nº. 7 — *Mexicano* × *Armour* : Híbrido entre os dois sintéticos do mesmo nome. Apresenta grãos do tipo dente, segregando para amarelo e branco.
- Nº. 8 — *Mexicano* × *Santa Rosa* : Híbrido entre os dois sintéticos do mesmo nome. Possui grãos do tipo dente, segregando para amarelo e branco.
- Nº. 9 — *Mexicano* × *Santa Rosa-Campinas* : Híbrido entre os dois sintéticos do mesmo nome. Apresenta grãos do tipo dente, segregando para amarelo e branco.
- Nº. 10 — *Armour* × *Santa Rosa* : Híbrido entre os dois sintéticos do mesmo nome. Possui grãos amarelos, do tipo dente.
- Nº. 11 — *Armour* × *Santa Rosa-Campinas* : Híbrido entre os dois sintéticos do mesmo nome. Apresenta grãos amarelos, do tipo dente.



- Nº. 12 — *Variedade Azteca*: Variedade recebida do Instituto Agrônômico de Campinas. Variedade boa produtora, com grãos amarelos, do tipo dente.
- Nº. 13 — *Híbrido 4624*: Híbrido recebido do Serviço de Milho Híbrido da Secretaria de Agricultura. Híbrido bom produtor, com sementes amarelas, do tipo meio dente.

Não entrou na comparação o milho híbrido HMD 6999 por não estar, na ocasião do ensaio realizado, ainda em distribuição.

O ensaio foi planejado em três repetições designadas A, B e C, cada tipo de milho estando representado, em cada uma das repetições, por três linhas de 12 metros cada. A distribuição dentro de cada repetição foi feita ao acaso e a plantação em linhas foi preferida, a fim de ficar abrangida, da melhor forma possível, a variação do terreno, constituído de terra roxa misturada. O terreno utilizado tinha recebido, nos anos anteriores, plantações alternadas de milho e *Crotalaria juncea*.

Na sementeira, as linhas receberam igualmente uma adubação de superfosfato e, após o desbaste, ficaram as linhas com igual número de plantas. As plantas foram examinadas durante todo o seu desenvolvimento e a época de florescimento foi praticamente a mesma para tôdas as variedades. Após o ciclo completo foram tomadas medidas, em metro, da altura da planta (do solo até a base da flecha), da altura da espiga (do solo até a base da espiga) e anotado o número de plantas existentes e o número de espigas por elas produzidas. Essas anotações foram tomadas somente na linha central, as outras figurando como bordaduras. Quando completamente sêcas, procedeu-se à colheita, tendo sido tomado, em quilograma, o pêso bruto das espigas, o pêso das espigas sem a palha e o pêso dos grãos sem o sabugo. Na ocasião da colheita foram novamente anotados o número de plantas e o número de espigas colhidas e a colheita foi feita de tôdas as três linhas de cada variedade, nas três repetições.

## RESULTADOS

Os dados obtidos foram analisados e os resultados, para cada um dos caracteres estudados, serão relatados separadamente.

### ALTURA DAS PLANTAS

A análise das medidas relativas à altura das plantas está contida no quadro N. 1. Das medidas obtidas para a linha central de cada variedade foi feita a média e com êsse valor pro-

cedeu-se à análise da variância. Constata-se, pelos valores contidos na parte superior do referido quadro N. 1, ter havido uma variação significativa não só para os tipos de milho como também para as repetições.

Estudados os motivos que teriam determinado a variação significativa entre as repetições, verificou-se ser essa variação devida a uma das repetições (repetição C) que ficou localizada em uma parte do terreno com menor fertilidade que a parte restante e muito infestada por ervas más. Eliminada essa repetição da análise, constata-se, como se pode ver pelos dados contidos na parte inferior do quadro N. 1, ter desaparecido a variação significativa entre repetições, ficando apenas uma diferença significativa entre as variedades estudadas.

As médias para cada um dos tipos, nas duas repetições que não mostraram diferenças significativas, estão reunidas, na ordem crescente, no quadro N. 2. Esse quadro inclui também os valores do erro, o número de plantas medidas e o coeficiente de variabilidade. Na parte de baixo do mesmo quadro N. 2 está o valor da diferença mínima significativa, calculada pelo método de TUKEY :

$$T = \sqrt{\frac{s^2}{r} \cdot q}$$

onde  $s^2$  é a variância do erro,  $r$  o número de repetições e  $q$  o valor obtido da tábua correspondente, nos limites de 5% e 1% de probabilidade.

QUADRO N. 1  
Altura das Plantas

Variação	Soma dos Quadrados	Gráu de Liberdade	Variância	F	Limites de F	
					5%	1%
Total	1,63	38	0,043	—	—	—
Entre Variedades	1,02	12	0,085	5,71	2,18	3,03
Entre Repetições	0,26	2	0,133	9,50	3,40	5,61
Erro	0,35	24	0,014	—	—	—
Total	1,08	25	0,044	—	—	—
Entre Variedades	0,94	12	0,078	8,55	2,69	4,16
Entre Repetições	0,04	1	0,032	3,55	4,75	9,33
Erro	0,11	12	0,009	—	—	—

QUADRO N. 2  
Altura das Plantas

Referência	$\bar{x}$ (m)	s	n	s%
13	2,03	0,21	46	10
6	2,18	0,28	40	13
11	2,23	0,16	42	7
5	2,24	0,68	41	30
1	2,30	0,32	35	13
9	2,31	0,48	41	21
10	2,36	0,32	43	13
4	2,41	0,29	41	12
8	2,54	0,63	41	25
2	2,55	0,39	33	16
7	2,61	0,25	42	10
3	2,64	0,38	44	14
12	2,66	0,24	45	9

Diferença mínima significativa (TUKEY) :

5% = 0,40

1% = 0,50

Pelos dados contidos no quadro N. 2 podemos verificar que os treze tipos de milho estudados, em relação ao tamanho das plantas, constituem uma série crescente, indo desde a altura média de 2,03 m até 2,66 m. O tipo com média mais baixa foi o de N. 13 (Híbrido 4624) e que, tomado como ponto de referência, só difere significativamente, no limite de 1% de probabilidade, dos tipos N. 8 (Mexicano x Santa Rosa), N. 2 (Variedade Santa Rosa), N. 7 (Mexicano x Armour), N. 3 (Sintético Mexicano) e N. 12 (Variedade Azteca).

Examinando-se, no mesmo quadro N. 2, os coeficientes de variabilidade, constatamos que os tipos mais variáveis quanto à altura das plantas são o N. 5 (Santa Rosa Sintético) e N. 8 (Mexicano x Santa Rosa). O Sintético Mexicano (N. 3) é dos mais uniformes em relação ao tamanho das plantas (s% = 14) porém o híbrido Mexicano x Santa Rosa apresenta-se bastante variável, devido provavelmente ao alto coeficiente de variabilidade do sintético Santa Rosa N. 5 (s% = 30).

A variedade Azteca apresenta-se como sendo a de maior altura, com um coeficiente de variabilidade dos mais baixos (s% = 9).



QUADRO N. 3  
Altura das Espigas

Variação	Soma dos Quadrados	Gráu de Liberdade	Variância	F	Limites de F	
					5%	1%
Total	1,19	38	0,031	—	—	—
Entre Variedades	0,47	12	0,039	3,25	2,18	3,03
Entre Repetições	0,43	2	0,215	17,92	3,40	5,61
Erro	0,28	24	0,012	—	—	—
Total	0,680	25	0,028	—	—	—
Entre Variedades	0,470	12	0,035	2,05	2,69	4,16
Entre Repetições	0,004	1	0,004	0,23	4,75	9,33
Erro	0,204	12	0,017	—	—	—

QUADRO N. 4  
Altura das Espigas

Referência	$\bar{x}$ (m)	s	n	s <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
13	1,36	0,25	46	18
1	1,39	0,25	38	19
6	1,41	0,25	43	18
11	1,43	0,20	46	14
5	1,48	0,27	42	18
10	1,49	0,26	43	17
4	1,52	0,16	46	11
9	1,52	0,22	42	14
3	1,64	0,19	46	12
8	1,64	0,25	44	15
7	1,69	0,22	44	13
2	1,72	0,32	40	19
12	1,80	0,18	46	10

#### ALTURA DAS ESPIGAS

Em relação à altura das espigas, os dados analisados mostraram, como no caso da altura das plantas, uma variação significativa não só entre tipos como também entre repetições (Quadro N. 3, parte superior). Eliminando-se, porém, a mesma repetição que determinou a variação significativa para altura das plantas, podemos verificar, de acôrdo com os dados contidos

na parte inferior do quadro N. 3, que a variação significativa no limite de 1% de probabilidade desaparece não só entre os tipos, como também entre as repetições. Como parece justificada a eliminação da análise, da repetição que está determinando essa significância estatística, podemos concluir que, em relação à altura da espiga, os tipos de milho estudados não apresentaram diferenças significativas e possuem, portanto, espigas praticamente a uma mesma altura.

No quadro N. 4 estão contidas as médias de cada tipo obtidas das duas repetições que não diferiram significativamente uma da outra. Esses valores, numéricamente diferentes, não são, entretanto, estatisticamente diferentes um do outro.

Em relação ao coeficiente de variabilidade podemos verificar, pelo mesmo quadro N. 4, que os tipos estudados praticamente se equivalem. Destaca-se somente o tipo N. 12 (Variedade Azteca) com a menor variação, à semelhança do que aconteceu também para a altura da planta, nessa mesma variedade.

QUADRO N. 5  
Número de Espigas

Variação	Soma dos Quadrados	Gráu de Liberdade	Variância	F	Limites de F	
					5%	1%
Total	1,07	38	0,028	—	—	—
Entre Variedades	0,32	12	0,027	1,12	2,18	3,03
Entre Repetições	0,16	2	0,084	3,50	3,40	5,61
Erro	0,58	24	0,024	—	—	—

QUADRO N. 6  
Número de Espigas

Referência	$\bar{x}$ (m)	s	n	s%
1	1,03	0,19	62	19
3	1,07	0,29	66	27
7	1,07	0,15	68	14
4	1,11	0,34	69	31
9	1,11	0,24	62	22
2	1,15	0,40	62	35
10	1,15	0,38	64	33
8	1,17	0,40	68	34
11	1,18	0,14	67	12
5	1,21	0,45	63	37
6	1,27	0,43	64	34
12	1,33	0,52	67	39
13	1,35	0,45	66	34

## NÚMERO DE ESPIGAS

Quanto ao número de espigas, não houve variação significativa não só entre os tipos de milho como também quanto às três repetições estudadas (Quadro N. 5). Mesmo na repetição localizada na parte do terreno menos fértil e muito infestada por ervas más o número de espigas não ficou reduzido, como foi o caso para altura da planta e para altura da espigá.

Aliás, parece esta uma conclusão lógica pois o número de espigas é característico de cada tipo de milho e não deve ficar influenciado pela fertilidade do solo, como aconteceu com o tamanho de planta e com a altura das respectivas espigas.

O quadro N. 6 contém as médias de todos os tipos obtidas de todas as três repetições e valores êstes que não diferem estatisticamente um do outro. O coeficiente de variabilidade apresenta-se bastante diverso, sendo o valor mais alto aquele encontrado para a variedade Azteca (N. 12).

## PRODUÇÃO

Para que a análise da produção pudesse ser realizada, tornou-se necessário verificar, inicialmente, se o número de plantas e de espigas colhidas por linha era o mesmo em tôdas as variedades e repetições.

QUADRO N. 7  
Número de Plantas

Variação	Soma dos Quadrados	Gráu de Liberdade	Variância	F	Limites de F	
					5%	1%
Total	131,97	38	3,48	—	—	—
Entre Variedades	12,63	12	1,05	0,25	2,50	3,78
Entre Repetições	20,53	2	10,27	2,49	2,18	3,03
Êrro	98,81	24	4,12	—	—	—

*Número de Plantas* — Os resultados referentes ao número de plantas obtidas por ocasião da colheita estão incluídos no quadro N. 7. Verifica-se, nesse quadro, que a variação não é significativa, no limite de 1% de probabilidade, nem para os tipos nem para repetições. Pode-se portanto aceitar, estatisticamente, como sendo o mesmo o número de plantas colhidas para tôdas as linhas dos treze tipos, nas três repetições.



QUADRO N. 8  
Número de Espigas

Variação	Soma dos Quadrados	Gráu de Liberdade	Variância	F	Limites de F	
					5%	1%
Total	2.323,56	38	61,15	—	—	—
Entre Variedades	227,31	12	18,94	0,25	2,18	3,03
Entre Repetições	297,34	2	148,67	1,98	3,40	5,61
Erro	1.798,91	24	74,95	—	—	—

*Número de Espigas* — Os resultados relativos ao número de espigas obtidas na colheita são idênticos àqueles verificados quanto ao número de plantas. Não há variação significativa nem entre tipos, nem entre repetições, o que permite se concluir ser o mesmo o número de espigas colhidas para tôdas as linhas dos treze tipos, em tôdas as três repetições (Quadro N. 8).

QUADRO N. 9  
Pêso Bruto

Variação	Soma dos Quadrados	Gráu de Liberdade	Variância	F	Limites de F	
					5%	1%
Total	221,79	116	1,91	—	—	—
Entre Variedades	75,02	12	6,25	7,71	2,18	3,03
Entre Repetições	63,61	2	31,80	39,26	3,40	5,61
Erro	83,16	102	0,81	—	—	—
Total	95,11	77	1,23	—	—	—
Entre Variedades	71,94	12	6,00	16,67	2,69	4,16
Entre Repetições	0,25	1	0,25	0,69	4,75	9,33
Erro	22,92	64	0,36	—	—	—

QUADRO N. 10  
Pêso Bruto

Referência	Números proporcionais	$\bar{x}$ (kg)	s	n	s <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
1	81	5,20	0,76	6	15
4	88	5,63	0,26	6	5
5	90	5,75	0,66	6	12
10	96	6,17	0,70	6	12
6	98	6,33	0,61	6	10
13	100	6,42	0,50	6	8
11	102	6,55	0,98	6	14
2	104	6,65	0,31	6	5
12	110	7,12	0,44	6	6
7	114	7,35	0,31	6	5
8	123	7,92	0,86	6	11
3	127	8,17	0,53	6	7
9	129	8,28	0,55	6	7

Diferença mínima significativa (TUKEY) :

5% = 1,22

1% = 1,42

*Pêso Bruto* — A produção bruta por linha, isto é, pêso das espigas com palha e sabugo, foi analisada e os dados estão reunidos no quadro N. 9. Como aconteceu para os casos da altura das plantas e da altura das espigas, a experiência ficou influenciada pela diferença do terreno. Este determinou que, em uma das repetições, correspondente à parcela menos fértil e muito infestada por ervas daninhas (repetição C), a produção ficasse nela bastante reduzida. Em consequência, o valor de F para o caso das repetições foi muito grande, conforme se constata no referido quadro N. 9.

Eliminando-se da análise, como no caso da altura das plantas e da altura da espiga, essa repetição, a variação entre repetições tornou-se não significativa e a variação entre variedades continua significativa no limite de 1% de probabilidade.

O quadro N. 10 reúne, na ordem crescente, as médias de produção de cada um dos tipos de milho que entraram na comparação. Foi tomado, como ponto de referência, a produção do milho híbrido N. 4624, que foi designado pelo índice 100. Comparativamente a essa produção, também em números proporcionais, estão as produções dos demais tipos. Na parte de baixo do quadro N. 10 estão as diferenças mínimas significativas para 5% e 1% de probabilidade, calculadas pelo método de Tukey.

A produção do tipo de milho designado pelo N. 1, (Variedade Armour) diferiu significativamente para menos da produção do milho híbrido N. 4624. Da mesma forma, as produções dos tipos N. 3 (Sintético Mexicano), N. 8 (Mexicano x Santa Rosa) e N. 9 (Mexicano x Santa Rosa-Campinas) diferiram significativamente, para mais, da produção do mesmo milho híbrido N. 4624 tomado como comparação.

A produção dos demais tipos não são estatisticamente diferentes da produção do híbrido N. 4624.

QUADRO N. 11  
Porcentagem de Palha

Variação	Soma dos Quadrados	Gráu de Liberdade	Variância	F	Limites de F	
					5%	1%
Total	520,48	38	13,69	—	—	—
Entre Variedades	256,59	12	21,38	2,08	2,18	3,04
Entre Repetições	6,00	2	3,00	0,28	3,40	5,61
Erro	257,89	24	10,74	—	—	—

QUADRO N. 12  
Porcentagem de Palha

Referência	$\bar{x}$ (%)	$\bar{x}$	s	n	s <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
9	11,2	19,57	1,30	9	7
2	12,8	20,95	1,52	9	7
10	13,0	21,18	1,99	9	9
7	13,1	21,21	1,18	9	5
8	13,1	21,21	1,04	9	5
11	13,2	21,33	1,81	9	8
13	13,4	21,47	2,44	9	11
5	13,7	21,72	2,70	9	12
6	13,8	21,83	2,47	9	11
3	14,4	22,28	2,63	9	12
12	14,4	22,28	2,28	9	10
1	14,8	22,65	1,54	9	7
4	15,4	23,11	1,17	9	5



*Porcentagem de Palha* — A análise dos dados obtidos em relação à porcentagem de palha nas espigas está contida no quadro N. 11. As porcentagens foram tôdas transformadas em ângulos ( $\text{ângulo} = \arcsen \sqrt{\text{porcentagem}}$ ). Não houve variação significativa quer entre tipos, quer entre repetições, indicando assim que a porcentagem de palha é praticamente a mesma em todos os tipos de milho estudados. Os dados referentes a análise de cada um dos tipos estão reunidos no quadro N. 12. Na segunda coluna desse quadro estão alinhadas, em ordem crescente, as médias das porcentagens de cada um dos tipos e valores que variaram em tôrno da média geral 13,6%. Nas colunas seguintes do mesmo quadro N. 12 estão os demais dados estatísticos obtidos com os valores transformados em ângulos.

## QUADRO N. 13

*Porcentagem de Sabugo*

Variação	Soma dos Quadrados	Gráu de Liberdade	Variância	F	Limites de F	
					5%	1%
Total	1.955,73	38	51,48	—	—	—
Entre Variedades	692,72	12	57,73	1,22	2,18	3,04
Entre Repetições	225,66	2	112,83	2,38	3,40	5,61
Erro	1.037,55	24	47,38	—	—	—

*Porcentagem de Sabugo* — A análise dos dados referentes à porcentagem de sabugo está contida no quadro N. 13. Da mesma forma como no caso da porcentagem de palha, êsses dados foram transformados em ângulos e depois analisados. Observa-se, pelo referido quadro, que não houve também, quanto à porcentagem de sabugo, variação significativa quer entre variedades, quer entre repetições, mostrando assim que ela é praticamente a mesma para todos os tipos de milho estudados. No quadro N. 14 estão alinhadas, em ordem crescente, as médias da porcentagem de sabugo para cada tipo de milho estudado e valores que oscilam ao redor do valor médio geral igual a 15,2%.

QUADRO N. 14  
Porcentagem de Sabugo

Referência	$\bar{x}$ (%)	$\bar{x}$	s	n	s <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
13	11,6	19,89	2,57	9	13
12	12,6	20,82	2,73	9	13
1	13,2	21,30	1,10	9	5
7	14,2	22,16	2,05	9	9
8	15,1	22,88	1,45	9	6
2	15,2	22,92	2,70	9	12
3	15,3	22,96	1,39	9	6
4	16,0	23,55	2,59	9	11
10	16,1	23,66	3,00	9	13
6	16,5	23,97	3,41	9	14
11	16,5	23,97	2,73	9	12
9	17,0	24,36	2,41	9	10
5	17,6	24,81	2,94	9	12

### RESUMO E CONCLUSÕES

Treze diferentes tipos de milho, incluindo variedades, sintéticos, híbridos e híbridos de sintéticos, conforme enumeração contida no capítulo 2, foram estudados, tendo-se feito uma análise comparativa entre eles quanto a diversos característicos, tomando-se, como ponto de referência, o híbrido meio dente N. 4624, então em distribuição no Estado de S. Paulo. Os dados obtidos foram analisados estatisticamente e as seguintes conclusões foram tiradas :

- a) em relação à altura da planta, o híbrido meio dente N. 4624 foi o que teve valor mais baixo (2,03 m), diferindo dele significativamente como mais altos apenas os tipos N. 8 (Sintético Mexicano x Sintético Santa Rosa), N. 2 (Variedade Santa Rosa), N. 7 (Sintético Mexicano x Sintético Armour), N. 3 (Sintético Mexicano) e N. 12 (Variedade Azteca). (Ver quadro N. 2);
- b) quanto à altura e ao número de espigas, não houve diferença significativa entre os tipos estudados (Quadros ns. 3 a 6);

- c) a produção bruta (grãos, sabugo e palha), por linha, do híbrido meio dente N. 4624 foi de 6,420 kg (média). Diferiram significativamente desse híbrido os seguintes tipos: para menos, a variedade Armour, com uma produção média, por linha, igual a 5,200 kg; para mais, o sintético Mexicano, com uma produção média, por linha a 7,920 kg; o híbrido entre dois sintéticos Mexicano x Santa Rosa com uma produção média, por linha, igual a 8,170 kg e o híbrido entre dois sintéticos Mexicano x Santa Rosa-Campinas, com uma produção média de 8,280 kg por linha. (Quadro N. 10);
- d) em relação à porcentagem de palha e de sabugo, não houve diferença significativa entre os tipos estudados. Essa porcentagem foi, em média, de 13,6% para palha e 15,2% para sabugo ou sejam, 28,8% de palha e sabugo. (Quadros Ns. 12 e 14);
- e) os tipos sintéticos, obtidos por seleção dentro de uma variedade, não se mostraram superiores às respectivas variedades. Um dos sintéticos estudados e dois híbridos entre este sintético e outros sintéticos se mostraram altamente produtivos;
- f) os dois melhores híbridos entre sintéticos, apresentando grãos do tipo dente, segregaram para grãos amarelos e brancos. Embora não apresentem uniformidade em relação à coloração dos grãos, esses híbridos mostraram-se promissores, pois são altamente produtivos.

#### ABSTRACT

Thirteen different types of corn including varieties, synthetics, hybrids and hybrids of synthetics were compared.

Statistical differences were found in plant height and in production of grains. No statistical differences could be detected in ear height and in percentage of husk and cob.

The most productive types were two dent synthetic hybrids segregating for yellow and white grains.



## BIBLIOGRAFIA

- BRIEGER, F. G. & E. A. GRANER, 1938 — Variação quantitativa no milho "Santa Rosa". *Revista de Agricultura* 13: 263-284.
- BRIEGER, F. G., 1950 — Milho híbrido versus variedades sintéticas. "O Estado de São Paulo", ano 71, n. 23145.
- GRANER, E. A., 1938 — Variação qualitativa no milho "Santa Rosa". *Revista de Agricultura* 13: 229-236.
- GRANER, E. A., 1946 — A importância do milho amarelo na alimentação dos animais. *Revista de Agricultura* 21: 5-7.
- GRANER, E. A., 1952 — *Como aprender estatística*, Comp. Melhoramentos de São Paulo.
- GRANER, E. A., 1956 — Por que milho amarelo? Suplemento Agrícola de "O Estado de São Paulo", Ano 2, n. 98.
- GROSZMANN, A., 1957 — *Híbridos recíprocos de milho*. Tese, Escola Nacional de Agronomia, Rio de Janeiro.
- GROSZMANN, A., 1957 — Dez anos de experimentação com milho híbrido no Estado de Minas Gerais. Tese, Escola Nacional de Agronomia, Rio de Janeiro.
- KRUG, C. A., G. P. VIEGAS & L. PAOLIERI, 1943 — Híbridos comerciais de milho. *Bragantia* 3: 367-552.
- KRUG, C. A., G. P. VIEGAS & L. PAOLIERI, 1947 — Os novos milhos híbridos paulistas. *Boletim de Agricultura*, Número Único, Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo, pp. 153-162.
- LONQUIST, JOHN H., 1949 — The development and performance of synthetic varieties of corn *Journal of Agronomy* 41, n. 4.
- MENDES, C. T., 1930 — Variedades de milho. *Revista de Agricultura* 5: 19-28.
- MENEZES, O. B. de, 1952 — O milho híbrido. Publicação do Ministério da Agricultura, Rio de Janeiro.
- MENEZES, O. B. de, 1952 — Comportamento de combinações híbridas simples, complexas e sintéticas do milho. *Boletim do Instituto de Ecologia e Experimentação Agrícola*, n. 9.
- SMITH, L. H. & A. M. BRUNSON, 1938 — Experiments in crossing varieties as a means of improving productiveness in corn. *Bulletin* n. 306, University of Illinois Agricultural Experiment Station.
- SNEDECOR, G. W., 1946 — *Statistical methods*, The Collegiate Press, Inc., Ames, Iowa.