

**RELATÓRIO**

**AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE MILHO**

**PARA PRODUÇÃO DE SILAGEM**

**SAFRA 2018/2019**

**REALIZAÇÃO:**

**APTA:** Polo Regional APTA Centro Norte - Pindorama

Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento de Mococa (IAC)

Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento de Tatuí (IAC)

Centro de Seringueira e Sistemas Agroflorestais de Votuporanga (CASSAF/IAC)

**USP/ESALQ:** Departamento de Zootecnia

**APOIO:** Fundação de Apoio à Pesquisa Agrícola (FUNDAG)

Empresas de Sementes de Milho

AgroStar

Junho – 2019

## ÍNDICE

Página	Tabela	
I		Equipe
1		Material e Métodos
1	1	Cultivares de milho para silagem avaliados na safra 2018/19
2	2	Manejo de controle de plantas daninhas e lagarta do cartucho em milho para silagem na safra 2018/2019
4	3	Médias da massa e densidade dos grãos de milho na maturidade em experimentos desenvolvidos no Estado de São Paulo na safra 2018/19
5	4	Caracterização dos experimentos de milho para silagem desenvolvidos pela APTA/IAC/ESALQ na safra 2018/19
6	5	Valores médios dos parâmetros agronômicos do milho para silagem nos experimentos APTA/IAC/ESALQ na safra 2018/19.
7	6	Parâmetros agronômicos das cultivares de milho colhidas para silagem na safra 2018/19 em Areado (MG)
8	7	Parâmetros agronômicos das cultivares de milho colhidas para silagem na safra 2018/19 em Mococa (SP)
9	8	Parâmetros agronômicos das cultivares de milho colhidas para silagem na safra 2018/19 em Tatuí (SP)
10	9	Parâmetros agronômicos das cultivares de milho colhidas para silagem na safra 2018/19 em Votuporanga (SP)
11	10	Caracteres agronômicos de cultivares de milho avaliadas na colheita de grãos em Areado-MG na safra 2018/19
12	11	Caracteres agronômicos de cultivares de milho avaliadas na colheita de grãos em Mococa na safra 2018/19
13	12	Caracteres agronômicos de cultivares de milho avaliadas na colheita de grãos em Votuporanga na safra 2018/19
14	13	Predição da composição química de cultivares de milho, fração planta – Areado-MG (2018/19).
15	14	Predição da composição química de cultivares de milho, fração planta – Mococa (2018/19).
16	15	Predição da composição química de cultivares de milho, fração planta – Tatuí (2018/19).
17	16	Predição da composição química de cultivares de milho, fração planta – Votuporanga (2018/19).
18	17	Predição média da composição química de cultivares de milho, planta inteira, da safra 2018/2019 (Mococa, Tatuí e Votuporanga)
19	18	Produção média de matéria seca de milho (kg MS/ha), no Estado, na safra 2018/2019

**AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE MILHO PARA PRODUÇÃO DE SILAGEM**  
**APTA/IAC/ESALQ - Safra 2018/2019**  
**EQUIPE**

**Coordenação**

Solidete de F. Paziani	APTA Centro Norte, Pindorama Programa Milho IAC/APTA	solidete@apta.sp.gov.br
Aildson Pereira Duarte	Instituto Agronômico, Campinas Programa Milho IAC/APTA	aildson@iac.sp.gov.br
Luiz Gustavo Nussio	USP / ESALQ Departamento de Zootecnia	nussio@usp.br

**Responsáveis técnicos**

Carlos Roberto Justiino	AgroStar	agrostar2016@hotmail.com.br
Laerte Cassoli	ESALQ/USP	laerte.cassoli@usp.br
Marcelo Ticelli	UPD de Tatuí/IAC/APTA	mticelli@iac.sp.gov.br
Paulo Boller Gallo	UPD de Mococa/IAC/APTA	paulogallo@iac.sp.gov.br
Rogério Soares de Freitas	IAC/CASSAF, Votuporanga	freitas@iac.sp.gov.br

**Apoio técnico**

Aline Mesquita	AgroStar, Alfenas/MG
Ariel da Conceição Ventura	UPD de Tatuí/IAC/APTA
Carlos César Alves	ESALQ/USP
Edvaldo Novelli Gomes	IAC/CASSAF, Votuporanga
José Geraldo de Figueiredo	UPD de Mococa/IAC/APTA
Luis Galvão Correia	UPD de Tatuí/IAC/APTA
Ronaldo Eduardo da Silva	UPD de Mococa/IAC/APTA
Wilson Luiz Strada	IAC/CASSAF, Votuporanga

Acesso aos dados parciais:

<http://guiadaforragem.com.br/>

# AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE MILHO PARA SILAGEM NA SAFRA 2018/2019

## MATERIAL E MÉTODOS

O objetivo deste trabalho foi avaliar cultivares de milho para produção de forragem para silagem. Na safra 2018/2019 foram instalados experimentos nos municípios de Mococa (UPD de Mococa/IAC), Votuporanga (IAC/CASSAF, Centro de Seringueira), Tatuí (UPD de Tatuí/IAC) e também em Areado-MG.

Foram avaliados 16 cultivares de milho em delineamento experimental de blocos ao acaso com quatro repetições (parcelas). Os cultivares avaliados na safra 2018/2019 foram (Tabela 1):

Tabela 1: Cultivares de milho para silagem avaliados na safra 2018/19

<b>Cultivar</b>	<b>Empresa</b>
AG 1051	Agroceres
AG 8740 PRO3	Agroceres
BM 3063 PRO2	Biomatrix
BM 3066 PRO2	Biomatrix
BM 3069 PRO2	Biomatrix
AL Avaré	CATI
DKB 390 PRO3	Dekalb
GNZ 7210 PRO2	Geneze
IAC 8098	IAC
JM 2M88	Jmen
MG 652 PW	Morgan
MG 744 PW	Morgan
30F35 VYHR	Pioneer
K 9822 VIP3	Riber/KWS
K9960 VIP3	Riber/KWS
R 9789 VIP3	Riber/KWS

Cada repetição foi uma parcela de 6 linhas de 5,0 m de comprimento, espaçadas de 45 a 60 cm entre linhas.

Após o preparo do solo, foi feita a adubação da sementeira e nas linhas demarcadas na adubação foi realizada a sementeira manual ou com matraca, colocando-se 2 sementes por cova. Entre 10 a 15 dias após a sementeira foi feito o desbaste e a população inicial foi estabelecida em 65.000 plantas/ha.

Em cada local foram adotados procedimentos de pulverizações com inseticida e herbicida, conforme necessidade, atendendo ao manejo de rotina e às doses recomendadas para cada produto (Tabela 2).

Tabela 2: Manejo de controle de plantas daninhas e lagarta do cartucho na safra 2018/2019

Local	Data	Operação	Produto
Areado-MG	27/12/2018	Inseticida	Imidacuprid + Ciptrin
	03/01/2019	Herbicida	Atrazina + Ciptrim + Sanson
	15/01/2019	Inseticida	Belt + Perito
Mococa-SP	13/11/18	Inseticida	Conect + Fipronil
	13/11/18	Herbicida	Atrazina + Soberan
	28/11/18	Inseticida	Bazuka + Nomolt
Tatuí-SP	27/11/18	Inseticida	Engeo + Connect
	27/11/18	Herbicida	Atrazina + Soberan
Votuporanga-SP	20/12/18	Inseticida	Tracer
	26/12/18	Inseticida	Tracer
	02/01/19	Herbicida	Atrazina + Soberan

Em todas as parcelas foi anotada a data de florescimento quando 50% das plantas estavam com pendão aberto.

O critério para definir o ponto de colheita de cada cultivar foi monitorar o teor de matéria seca da planta toda (30 a 35% MS). Inicialmente foi observada a linha de leite dos grãos entre  $\frac{1}{2}$  e  $\frac{2}{3}$ , e neste estágio foram amostradas duas plantas da bordadura em cada parcela, sendo moídas e estimado o teor de MS através da metodologia do forno de micro-ondas (Valentini et al., 1998) ou estufa (Silva, 1981). Confirmado o teor de MS foram colhidos quatro metros de duas linhas úteis centrais.

Em quatro metros nas duas linhas úteis centrais de cada parcela foram contados o número total de plantas. Estas plantas foram cortadas, pesadas e foram retirados dois feixes de 10 plantas representativas cada um. Um feixe foi pesado, medidas as alturas de planta (término de inserção da última folha) e de espigas (base da espiga principal). Estas plantas foram fracionadas em colmo+pendão, espigas (brácteas, sabugo e grãos) e folhas, tendo suas frações pesadas. O colmo foi triturado, amostrado (500 g) e juntamente com as espigas (sabugo +grão), brácteas e folhas foram secos em estufa entre 60-65°C durante por 72 horas.

O outro feixe de 10 plantas foi triturado, amostrado (500g) e seco em estufa entre 60-65°C por 72 horas (Silva, 1981). Após secas, as amostras de planta toda foram enviadas ao Laboratório de Bromatologia da ESALQ/USP em Piracicaba/SP para serem moídas e realizadas análises de composição bromatológica (metodologia NIRS) para os seguintes nutrientes: matéria seca (MS), proteína bruta (PB, % da MS), fibra em detergente neutro (FDN, % da MS), fibra em detergente ácido (FDA, % da MS), amido (% da MS), carboidratos não fibrosos (CNF), extrato etéreo (EE), lignina, matéria mineral (MM), nutrientes digestíveis totais (NDT), produtividade de leite (T de leite/t MS), T Leite/ha, T NDT/ha.

As espigas após secas em estufa entre 60-65°C por 72 horas (Silva1981) foram debulhadas para determinação da produtividade de grãos no estádio de silagem.

Para a avaliação da produção de grãos na maturidade foi realizada a colheita com os grãos secos apresentando umidade menor de 25%. Foi contado o número total de plantas em quatro metros de duas linhas centrais, avaliado o número de plantas quebradas e acamadas e contou-se o número total de espigas. As espigas foram pesadas com palha, debulhadas, pesada a massa de grãos e determinados os rendimentos de grãos na espiga, o peso hectolitro e grãos boiastes.

Todos os dados foram analisados e as médias comparadas pelo teste Tukey (5%).

OBS.: Em Mococa-SP e Areado-MG foi realizada a colheita com método simplificado, não tendo o fracionamento completo das plantas.

#### **REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA**

SILVA, D.J. **Análise de Alimentos** (Métodos Químicos e Biológicos), 1981, Viçosa. 166p.

VALENTINI, S.R., CASTRO, M.F.P.M., ALMEIDA, F.H. Determinação do teor de umidade de milho utilizando aparelho de microondas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 18, n. 2, p.237-240, 1998.

#### **Acesso parcial aos dados:**

<http://guiadaforragem.com.br/>

Tabela 3. Médias da massa e porcentagem de grãos boiantes na maturidade em experimentos desenvolvidos no Estado de São Paulo na safra 2018/19 <sup>(1,2)</sup>

Cultivar	Massa 100 grãos	Grãos Boiantes
	g	%
JM 2M88	23 <sup>cd</sup>	65 <sup>a</sup>
AG 1051	30 <sup>abc</sup>	65 <sup>a</sup>
R 9789 VIP3	22 <sup>d</sup>	61 <sup>a</sup>
AL Avaré	27 <sup>abcd</sup>	58 <sup>a</sup>
MG 744PW	27 <sup>abcd</sup>	57 <sup>a</sup>
BM 3066 PRO2	29 <sup>abcd</sup>	55 <sup>a</sup>
DKB 390 PRO3	25 <sup>abcd</sup>	55 <sup>a</sup>
BM 3069 PRO2	31 <sup>ab</sup>	53 <sup>a</sup>
K9960 VIP3	23 <sup>cd</sup>	52 <sup>a</sup>
30F35 VYHR	25 <sup>abcd</sup>	49 <sup>a</sup>
K 9822 VIP3	24 <sup>bcd</sup>	49 <sup>a</sup>
AG 8740 PRO3	27 <sup>abcd</sup>	49 <sup>a</sup>
GNZ 7210 PRO2	31 <sup>a</sup>	47 <sup>a</sup>
MG 652 PW	29 <sup>abcd</sup>	46 <sup>a</sup>
BM 3063 PRO2	26 <sup>abcd</sup>	46 <sup>a</sup>
IAC 8098	29 <sup>abcd</sup>	39 <sup>a</sup>
Média	27	53
CV <sup>(3)</sup>	15,2	48,9

<sup>(1)</sup> Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%.

<sup>(2)</sup> Locais: Mococa e Votuporanga

<sup>(3)</sup> cv = coeficiente de variação

Tabela 4. Caracterização dos experimentos de milho para silagem desenvolvidos pela APTA/IAC/ESALQ na safra 2018/19

Local	Altitude m	Solo Tipo	Semeadura		População pl/ha	Manejo solo		Adubação*				Colheita Silagem	Produtividade (kg.ha <sup>-1</sup> )		Ciclo dias***
			Data	Espaç.		Histórico	Método**	Semeadura		Cobertura		Início Data	Silagem MS	Grãos Ensilagem	
								kg ha <sup>-1</sup>	NPK	kg ha <sup>-1</sup>	Fonte				
Tatui	610	LVd	01/11/18	0,50	59.805	milho/pousio	C	400	08-28-16	300+300	S.A + S.A	11/02/2019	18.250	6.154	102
Votuporanga	480	LVe	05/12/18	0,45	76.872	amendoim/pousio	C	300	08-28-16	300+300	20-00-20 + S.A	11/03/2019	14.192	5.883	96
Mococa	665	PVa	29/10/18	0,60	66.623	feijão	C	400	08-28-16	300	20-05-20	29/01/2019	13.546	6.581	92
Areado-MG	790	LV	17/12/18	0,50	63.344	feijão	PD	150	MAP	200	45-00-00	03/04/2019	15.011	-	107

\* S.A. = Sulfato de amônio; MAP = Monoamônio fosfato

\*\* Método de plantio: C = convencional; PD = plantio direto

\*\*\* Número de dias da sementeira ao início da colheita para silagem



Tabela 5. Valores médios dos parâmetros agronômicos do milho para silagem nos experimentos APTA/IAC/ESALQ na safra 2018/19

Local	População plantas.ha <sup>-1</sup>	Altura		Massa Seca Relativo % M. S.	Produção de Massa		Fracionamento				Grãos na Espiga %	Grãos Ensil * kg/ha
		Planta	Espiga		Verde	Seca	Folha	Colmo	Espiga	Grão		
		..... cm	.....			..... kg ha <sup>-1</sup>	..... % da MS.....					
Tatui	59.805	223	128	33	55.469	18.250	26	24	50	33	65	6.154
Votuporanga	76.872	170	89	35	40.550	14.192	26	19	56	39	69	5.883
Mococa **	66.623	225	131	39	35.017	13.546	-	-	-	-	-	6.581
Areado-MG**	63.344	225	126	46	32.924	15.011	-	-	-	-	-	-

\* grãos colhidos na ensilagem e secos em estufa

\*\* Não foi realizado o fracionamento completo das plantas

Tabela 6. Parâmetros agrônômicos das cultivares de milho colhidas para silagem na safra 2018/19 em Areado (MG)

Cultivar	População plantas.ha <sup>-1</sup>	Altura		Massa Seca Relativo % M. S.	Produção de Massa	
		Planta ..... cm .....	Espiga		Verde ..... kg ha <sup>-1</sup> .....	Seca
DKB 390 PRO3	65.500	228	113	46	36.650	17.042
AG 8740 PRO3	64.500	220	119	47	36.100	16.791
GNZ 7210 PRO2	64.000	216	130	52	31.400	16.268
BM 3063 PRO2	64.500	234	133	42	38.100	16.180
BM 3069 PRO2	64.000	223	110	49	33.085	16.026
30F35 VYHR	61.500	225	121	49	32.600	15.908
K9960 VIP3	66.000	238	120	44	36.200	15.711
JM 2M88	60.000	223	136	43	36.000	15.373
MG 652 PW	66.000	206	131	46	33.350	15.368
BM 3066 PRO2	63.000	231	119	50	29.750	14.852
IAC 8098	62.500	229	131	43	33.700	14.293
R 9789 VIP3	61.500	230	131	43	32.950	14.046
MG 744 PW	61.500	220	134	44	32.000	13.967
AL Avaré	58.000	225	131	43	31.200	13.341
AG 1051	65.000	233	124	42	31.100	13.152
K 9822 VIP3	66.000	216	133	53	22.600	11.852
Média	63.344	225	126	46	32.924	15.011
cv (%)*	5,2	3,7	8,3	7,0	7,6	9,8
dms (Tukey a 5%)**	8.457	21	27	8	6.426	3.760

\* cv = coeficiente de variação; \*\*dms = diferença mínima significativa

Tabela 7. Parâmetros agronômicos das cultivares de milho colhidas para silagem na safra 2018/19 em Mococa (SP)

Cultivar	População plantas.ha <sup>-1</sup>	Altura		Massa Seca Relativo % M. S.	Produção de Massa		Grãos Ensil <sup>1</sup> kg/ha
		Planta ..... cm	Espiga .....		Verde ..... kg ha <sup>-1</sup>	Seca .....	
JM 2M88	65.615	226	130	35	46.191	16.046	6.855
BM 3069 PRO2	68.739	241	131	43	35.046	14.976	7.572
AL Avaré	68.218	240	132	37	38.536	14.001	5.240
AG 1051	64.573	234	134	40	34.734	14.000	5.727
K9960 VIP3	66.135	233	127	39	35.932	13.939	6.786
R 9789 VIP3	66.656	232	138	37	37.286	13.904	5.813
BM 3066 PRO2	67.698	208	127	40	34.213	13.839	6.829
GNZ 7210 PRO2	65.094	227	121	40	34.994	13.815	7.485
IAC 8098	65.615	220	123	35	37.338	13.183	5.871
DKB 390 PRO3	68.739	218	134	40	32.807	13.135	6.880
MG 652 PW	69.260	203	136	36	36.400	13.108	7.436
AG 8740 PRO3	67.177	223	129	38	34.370	12.967	6.707
BM 3063 PRO2	66.135	241	133	38	33.380	12.833	6.811
K 9822 VIP3	63.532	224	130	44	28.485	12.468	6.594
MG 744 PW	65.615	216	133	37	33.588	12.423	6.914
30F35 VYHR	67.177	221	135	45	26.975	12.092	5.771
Média	66.623	225	131	39	35.017	13.546	6.581
cv (%)*	3,9	3,2	7,1	6,6	9,9	10,6	8,3
dms (Tukey a 5%)**	6.610	19	24	7	8.852	3.686	1.406

\* cv = coeficiente de variação; \*\* dms = diferença mínima significativa

<sup>1</sup> grãos colhidos na ensilagem e secos em estufa

Tabela 8. Parâmetros agronômicos das cultivares de milho colhidas para silagem na safra 2018/19 em Tatuí (SP)

Cultivar	População plantas.ha <sup>-1</sup>	Altura		Massa Seca Relativo % M. S.	Produção de Massa		Fracionamento				Grãos na Espiga %	Grãos Ensil <sup>1</sup> kg/ha
		Planta cm	Espiga cm		Verde kg ha <sup>-1</sup>	Seca kg ha <sup>-1</sup>	Folha %	Colmo %	Espiga %	Grão %		
AG 1051	58.750	233	147	34	62.188	20.828	24	25	50	35	69	6.373
BM 3066 PRO2	56.875	219	132	35	55.625	19.616	25	22	53	34	64	6.345
DKB 390 PRO3	61.875	222	127	35	55.625	19.469	27	24	48	34	71	6.879
BM 3069 PRO2	58.750	239	134	35	55.625	19.175	23	25	52	33	64	6.410
BM 3063 PRO2	62.500	225	126	33	57.188	19.000	22	25	53	34	65	7.438
30F35 VYHR	58.750	227	118	35	55.000	18.994	29	23	49	32	66	5.841
R 9789 VIP3	61.250	220	132	33	56.875	18.788	26	27	47	30	64	5.973
MG 744 PW	61.875	213	117	33	56.250	18.547	23	21	55	39	71	8.214
K9960 VIP3	61.250	253	155	31	58.125	17.997	26	27	47	32	68	5.900
AL Avaré	60.625	228	133	33	54.688	17.884	29	29	42	25	60	4.669
AG 8740 PRO3	59.375	215	134	32	55.313	17.850	27	24	49	32	65	6.315
MG 652 PW	63.750	207	113	30	56.875	17.206	25	24	51	32	64	6.359
IAC 8098	57.500	223	121	31	54.063	16.769	28	27	45	27	60	4.605
GNZ 7210 PRO2	57.500	204	111	33	50.313	16.719	23	20	56	36	65	6.161
K 9822 VIP3	59.375	226	130	33	50.938	16.669	24	26	50	34	67	5.640
JM 2M88	56.875	219	123	31	52.813	16.494	26	22	52	33	63	5.340
Média	59.805	223	128	33	55.469	18.250	26	24	50	33	65	6.154
cv (%)*	6,7	4,1	6,1	4,5	5,7	7,2	6,3	10,8	5,9	9,6	5,5	18,1
dms (Tukey a 5%)**	10.260	24	20	4	8.098	3.365	4	7	8	8	9,2	2.856

\* cv = coeficiente de variação; \*\* dms = diferença mínima significativa

<sup>1</sup> grãos colhidos na ensilagem e secos em estufa

Tabela 9. Parâmetros agronômicos das cultivares de milho colhidas para silagem na safra 2018/19 em Votuporanga (SP)

Cultivar	População plantas.ha <sup>-1</sup>	Altura		Massa Seca Relativo % M. S.	Produção de Massa		Fracionamento				Grãos na Espiga %	Grãos Ensil <sup>1</sup> kg/ha
		Planta	Espiga		Verde	Seca	Folha	Colmo	Espiga	Grão		
		cm	cm			kg ha <sup>-1</sup>	% da MS.....					
GNZ 7210 PRO2	77.090	171	88	37	43.410	16.092	23	19	58	42	73	6.778
JM 2M88	81.257	162	83	38	41.291	15.747	25	18	57	39	68	6.139
K9960 VIP3	77.090	185	97	31	51.528	15.746	26	20	53	38	71	6.066
K 9822 VIP3	77.784	175	95	38	41.496	15.635	26	17	57	42	74	6.683
DKB 390 PRO3	72.228	169	96	41	35.225	14.575	23	18	58	43	73	6.271
30F35 VYHR	77.090	171	81	38	37.781	14.495	22	19	59	40	67	5.970
BM 3063 PRO2	77.090	176	88	34	41.753	14.495	28	18	53	39	73	6.377
AG 8740 PRO3	77.784	150	84	35	39.583	13.835	34	15	51	35	69	5.676
MG 744 PW	75.006	163	91	32	42.566	13.789	23	19	59	40	68	5.885
AL Avaré	72.228	170	90	35	38.979	13.690	26	20	54	34	63	4.605
IAC 8098	76.395	179	91	36	37.385	13.580	24	19	58	39	67	5.998
AG 1051	81.257	183	99	35	37.638	13.261	27	23	51	34	67	5.254
MG 652 PW	75.701	161	82	32	41.837	13.233	26	19	55	36	64	4.604
R 9789 VIP3	81.951	170	96	30	44.646	13.153	28	20	52	36	69	5.846
BM 3069 PRO2	76.395	172	82	39	33.687	13.108	22	18	61	44	72	5.943
BM 3066 PRO2	73.617	164	82	32	39.993	12.646	26	19	55	39	70	6.041
Média	76.872	170	89	35	40.550	14.192	26	19	56	39	69	5.883
cv (%)*	6,3	4,4	5,5	6,9	12,2	14,7	20,7	11,8	9,3	12,4	6,0	19
dms (Tukey a 5%)**	12.333	19	13	6	12.727	5.361	14	6	13	12	11	2.887

\* cv = coeficiente de variação; \*\* dms = diferença mínima significativa

<sup>1</sup> grãos colhidos na ensilagem e secos em estufa

Tabela 10. Caracteres agrônômicos de milho avaliados na colheita de grãos na maturidade em Areado-MG - 2018/19

Cultivar	Índice de espigas	Plantas queb. %	Floresc. masculino d.a.s. <sup>(1)</sup>	População plantas.ha <sup>-1</sup>	Produtividade* kg.ha <sup>-1</sup>	Umidade grãos %
JM 2M88	1,0	2	63	63.000	8.251	25,1
DKB 390 PRO3	1,1	3	67	60.500	8.116	23,5
MG 652 PW	1,0	8	65	63.000	7.739	22,2
AG 8740 PRO3	0,9	9	68	65.000	7.722	21,0
BM 3063 PRO2	1,0	5	68	63.500	7.485	21,1
K9960 VIP3	1,0	3	67	62.500	7.204	22,7
MG 744 PW	1,0	6	67	60.000	7.102	23,5
BM 3069 PRO2	1,0	1	66	65.500	7.066	21,8
GNZ 7210 PRO2	1,0	2	64	63.000	6.884	21,4
30F35 VYHR	0,9	3	66	66.000	6.492	18,9
R 9789 VIP3	1,0	3	68	60.500	6.394	25,2
AG 1051	0,9	4	68	66.000	6.362	23,5
BM 3066 PRO2	1,0	3	67	62.000	6.289	21,6
IAC 8098	0,9	8	67	62.000	6.215	24,3
AL Avaré	0,9	10	65	62.500	6.061	22,4
K 9822 VIP3	1,0	3	64	63.500	5.722	17,4
Média	1,0	4	66	63.031	6.944	22,2
cv (%)**	8,1	–	2,7	5,7	9,3	7,5
dms (Tukey a 5%)	0,2	–	5	9.130	1.656	4

<sup>(1)</sup> Dias após semeadura

\* Corrigida para 13% de umidade

\*\* cv = coeficiente de variação; dms = diferença mínima significativa

Tabela 11. Caracteres agronômicos de milho avaliados na colheita de grãos na maturidade em Mococa 2018/2019

Cultivar	Índice de espigas	Rend. de espigas	Plantas <sup>(1)</sup>		Floresc. masculino	População plantas.ha <sup>-1</sup>	Produtividade* kg.ha <sup>-1</sup>	Umidade grãos %
			acam. %	queb. %				
GNZ 7210 PRO2	0,9	77	0	11	59	60.417	5.865	19,4
JM 2M88	0,9	77	11	15	59	60.417	5.739	21,3
AG 8740 PRO3	0,9	75	0	9	65	59.896	5.428	19,1
BM 3069 PRO2	0,9	75	0	14	59	59.375	5.189	18,7
MG 744 PW	0,9	78	0	66	59	59.375	5.154	21,0
DKB 390 PRO3	1,0	75	0	25	59	54.688	5.109	18,8
MG 652 PW	0,9	77	0	43	59	57.813	4.963	20,4
30F35 VYHR	1,0	73	1	22	59	61.458	4.535	17,7
BM 3063 PRO2	0,9	76	0	42	59	59.375	4.498	19,2
K9960 VIP3	1,0	75	0	20	61	56.250	4.460	20,9
K 9822 VIP3	1,0	73	0	24	61	57.813	4.447	19,2
BM 3066 PRO2	0,9	74	0	19	59	58.333	4.357	18,7
IAC 8098	0,9	74	13	37	62	55.208	3.985	20,5
AG 1051	0,8	73	3	53	62	55.729	3.710	19,7
R 9789 VIP3	0,9	71	19	28	61	58.854	3.426	20,0
AL Avaré	0,8	71	3	30	64	58.333	3.247	19,5
Média	0,9	75	3	29	60	58.333	4.632	19,6
cv (%)**	11,0	3,0	-	-	3,3	5,8	13,4	5,8
dms (Tukey a 5%)	0,3	5,7	-	-	5	8.730	1.592	3

<sup>(1)</sup> Dias após semeadura

\* Corrigida para 13% de umidade

\*\* cv = coeficiente de variação; dms = diferença mínima significativa

Tabela 12. Caracteres agrônômicos de milho avaliados na colheita de grãos na maturidade em Votuporanga- 2018/19

Cultivar	Índice de espigas	Rend. de espigas ..... %	Plantas <sup>(1)</sup>		Floresc. masculino d.a.s. <sup>(1)</sup>	População plantas.ha <sup>-1</sup>	Produti vidade* kg.ha <sup>-1</sup>	Umidade grãos %
			acam. %	queb. %				
MG 652 PW	1,3	75	0	5	56	79.167	7.017	14,6
GNZ 7210 PRO2	1,2	76	0	0	54	71.528	6.853	14,6
K 9822 VIP3	1,4	77	0	2	53	76.389	6.181	13,7
BM 3063 PRO2	1,3	76	0	2	53	70.833	5.939	14,1
MG 744 PW	1,2	76	0	12	56	65.278	5.746	13,9
K9960 VIP3	1,5	74	0	3	58	72.222	5.505	14,0
DKB 390 PRO3	1,4	74	0	13	54	68.750	5.127	13,5
BM 3069 PRO2	1,2	76	0	0	54	68.750	5.021	14,0
BM 3066 PRO2	1,1	74	0	3	53	56.944	4.980	14,1
30F35 VYHR	1,2	70	0	0	58	75.000	4.632	13,2
AG 1051	1,1	73	3	8	57	67.361	4.598	13,7
JM 2M88	1,2	70	0	6	54	79.167	4.442	13,0
IAC 8098	1,3	71	0	4	58	68.750	4.306	13,8
AL Avaré	1,2	69	0	7	55	66.667	3.828	13,9
R 9789 VIP3	1,4	70	0	4	58	72.917	3.805	13,9
AG 8740 PRO3	1,4	71	0	1	59	62.500	3.684	13,5
Média	1,3	73	0	4	55	70.139	5.104	13,8
cv (%)**	13,6	2,7	-	-	2,0	8,8	20,6	2,2
dms (Tukey a 5%)	0,5	5	-	-	3	15.740	2.698	0,8

<sup>(1)</sup> Dias após semeadura

\* Corrigida para 13% de umidade

\*\* cv = coeficiente de variação; dms = diferença mínima significativa



Tabela 13: Valor nutritivo das plantas de milho em Areado/MG, na safra 2018/2019

Tratamento	Amido	CNF	EE	FDA	FDN	Lignina	MM	NDT	PB	Produtividade	
										T leite/T MS	T leite/ha
% da MS**											
DKB 390 PRO3	30,5	40,2	3,2	28,9	48,1	3,7	2,0	63,5	8,4	1,42	24,27
AG 8740 PRO3	32,2	42,1	2,9	27,0	46,3	3,0	2,2	64,3	8,5	1,43	24,11
GNZ 7210 PRO2	31,1	41,7	3,1	27,4	46,3	3,4	1,9	64,3	9,2	1,47	23,92
BM 3063 PRO2	32,8	44,4	2,9	26,7	43,6	3,3	2,2	64,3	9,1	1,44	23,30
BM 3069 PRO2	33,9	44,0	3,4	25,9	43,8	3,2	2,3	64,5	8,5	1,45	23,27
K9960 VIP3	34,6	45,2	2,8	25,8	43,2	3,2	2,3	64,0	8,7	1,45	22,73
30F35 VYHR	28,2	39,3	3,0	28,5	48,0	3,8	2,4	63,3	9,5	1,42	22,62
JM 2M88	31,1	41,9	3,0	26,9	45,5	3,6	2,3	63,8	9,5	1,45	22,21
MG 652 PW	28,0	38,6	2,7	29,2	49,3	3,6	2,5	62,8	9,1	1,40	21,49
BM 3066 PRO2	32,5	42,7	2,6	27,7	45,7	3,5	2,4	62,8	8,8	1,41	20,98
IAC 8098	28,1	38,9	3,1	29,0	48,7	3,6	2,4	63,5	9,0	1,41	20,17
MG 744PW	29,4	40,1	2,7	28,4	48,1	3,5	2,3	63,0	8,9	1,39	19,44
R 9789 VIP3	27,3	37,7	2,3	29,6	50,0	3,8	2,5	61,8	9,7	1,37	19,16
AL Avaré	27,9	38,8	2,5	29,3	49,8	3,7	2,0	62,8	9,1	1,37	18,22
AG 1051	29,9	39,9	2,4	28,3	47,7	3,4	2,6	62,5	9,5	1,38	18,12
K 9822 VIP3	30,2	40,2	2,3	30,7	49,6	3,8	2,1	61,5	7,9	1,33	15,80
Média	30,5	41,0	2,8	28,1	47,1	3,5	2,3	63,3	9,0	1,41	21,24
CV*	9,4	7,9	15,8	7,5	7,4	8,8	15,2	2,2	7,2	4,2	11,0
DMS (Tukey 5%)***	7,4	8,3	1,1	5,4	8,8	0,8	0,9	3,6	1,7	0,2	6,0

\* CV = coeficiente de variação

\*\* MS = Matéria seca; CNF = carboidratos não fibrosos; EE = extrato etéreo; FDA = fibra em detergente ácido; FDN = fibra em detergente neutro; MM = matéria mineral; NDT = nutrientes digestíveis totais; PB = proteína bruta; T leite/T MS = toneladas de leite por tonelada de matéria seca; T leite/ha = toneladas de leite por hectare

\*\*\* DMS = diferença mínima significativa (Tukey 5%)

Tabela 14: Valor nutritivo das plantas de milho em Mococa, na safra 2018/2019

Tratamento	Amido	CNF	EE	FDA	FDN	Lignina	MM	NDT	PB	Produtividade	
										T leite/T MS	T leite/ha
JM 2M88	21,7	33,9	2,2	31,8	53,3	3,3	3,3	62,3	9,6	1,33	18,36
BM 3069 PRO2	19,0	32,2	1,8	34,5	55,9	3,4	3,6	61,0	8,6	1,24	16,02
GNZ 7210 PRO2	18,9	31,8	2,2	34,5	55,6	3,6	3,5	61,3	9,1	1,31	15,51
R 9789 VIP3	21,5	33,9	1,8	32,6	52,8	3,8	3,7	60,8	9,9	1,28	15,20
AL Avaré	18,2	32,6	1,7	34,1	55,4	3,5	3,3	61,0	9,1	1,26	15,18
MG 652 PW	20,8	33,3	2,0	31,9	52,5	3,6	3,7	61,5	10,7	1,32	14,89
IAC 8098	18,5	31,2	1,8	33,5	54,9	3,4	3,9	61,3	10,5	1,30	14,88
AG 1051	17,3	29,5	1,9	36,0	57,6	4,1	3,8	59,8	9,3	1,22	14,74
K9960 VIP3	18,6	31,6	1,7	35,9	56,2	4,0	3,7	59,8	8,8	1,22	14,66
BM 3066 PRO2	19,9	32,5	1,7	34,6	55,5	3,8	3,4	60,5	9,0	1,23	14,53
AG 8740 PRO3	20,6	33,7	2,0	32,6	53,1	3,4	3,7	61,3	9,7	1,30	14,47
DKB 390 PRO3	18,7	32,3	2,1	34,6	54,9	3,6	3,7	61,0	9,0	1,26	14,23
BM 3063 PRO2	19,0	32,8	1,9	34,5	54,6	3,6	3,8	60,8	9,1	1,22	13,50
K 9822 VIP3	20,0	32,4	2,0	34,3	54,8	3,8	3,8	61,0	9,2	1,24	13,43
MG 744PW	21,9	35,6	2,2	32,9	51,8	4,0	3,5	61,0	9,0	1,25	13,43
30F35 VYHR	17,2	29,6	1,8	36,0	57,2	3,8	3,9	60,5	9,5	1,18	12,41
Média	19,5	32,4	1,9	34,0	54,7	3,7	3,6	60,9	9,4	1,26	14,71
CV*	14,3	9,2	13,2	6,3	5,0	10,9	9,8	2,0	5,4	4,3	12,1
DMS (Tukey 5%)***	7,1	7,6	0,6	5,5	7,1	1,0	0,9	3,1	1,3	0,1	4,6

\* CV = coeficiente de variação

\*\* MS = Matéria seca; CNF = carboidratos não fibrosos; EE = extrato etéreo; FDA = fibra em detergente ácido; FDN = fibra em detergente neutro; MM = matéria mineral; NDT = nutrientes digestíveis

totais; PB = proteína bruta; T leite/T MS = toneladas de leite por tonelada de matéria seca; T leite/ha = toneladas de leite por hectare

\*\*\* DMS = diferença mínima significativa (Tukey 5%)

Tabela 15: Valor nutritivo das plantas de milho em Tatuí, na safra 2018/2019

Tratamento	Amido	CNF	EE	FDA	FDN	Lignina	MM	NDT	PB	Produtividade	
	% da MS**									T leite/T MS	T leite/ha
AG 1051	28,0	41,6	3,0	26,7	45,7	2,0	2,8	66,5	8,9	1,46	30,40
BM 3066 PRO2	24,4	37,1	2,8	29,2	48,9	2,9	3,5	64,0	9,8	1,37	26,87
DKB 390 PRO3	25,2	37,3	3,0	30,0	49,4	2,9	3,3	64,3	9,1	1,36	26,50
BM 3069 PRO2	25,1	36,3	3,1	29,5	50,0	3,2	3,1	64,0	9,6	1,38	26,42
30F35 VYHR	21,5	33,3	2,9	30,3	51,7	3,2	3,7	63,3	10,4	1,38	26,24
BM 3063 PRO2	24,7	38,0	2,8	29,0	48,2	2,6	3,5	64,5	9,6	1,38	26,18
MG 744PW	25,1	37,6	3,0	29,2	48,5	3,1	3,4	64,0	9,7	1,39	25,84
R 9789 VIP3	22,0	35,1	2,5	30,2	51,1	3,1	3,6	63,0	10,0	1,36	25,60
AG 8740 PRO3	25,1	37,9	2,7	28,4	48,3	2,8	3,5	64,3	9,7	1,39	24,83
GNZ 7210 PRO2	24,2	37,9	3,2	27,7	47,1	2,7	3,6	65,0	10,3	1,43	23,94
AL Avaré	19,3	32,0	2,3	31,6	53,4	3,4	3,8	62,3	10,7	1,33	23,82
MG 652 PW	26,0	38,4	2,5	28,5	47,8	3,0	3,3	63,8	10,2	1,36	23,47
K9960 VIP3	23,5	36,2	2,2	31,9	51,4	3,2	3,2	62,5	9,1	1,30	23,30
K 9822 VIP3	25,0	37,0	2,5	28,3	49,2	2,9	3,5	63,8	10,0	1,36	22,74
IAC 8098	24,0	35,4	2,6	29,2	50,0	2,9	3,6	63,8	10,7	1,35	22,68
JM 2M88	26,2	38,1	2,6	28,4	48,5	3,2	3,1	63,5	9,9	1,37	22,60
Média	24,3	36,8	2,7	29,2	49,3	2,9	3,4	63,9	9,8	1,37	25,09
CV*	10,1	7,0	10,1	5,1	4,5	11,3	11,5	1,9	5,3	3,1	8,5
DMS (Tukey 5%)***	6,3	6,6	0,7	3,8	5,7	0,9	1,0	3,0	1,3	0,1	5,5

\* CV = coeficiente de variação

\*\* MS = Matéria seca; CNF = carboidratos não fibrosos; EE = extrato etéreo; FDA = fibra em detergente ácido; FDN = fibra em detergente neutro; MM = matéria mineral; NDT = nutrientes digestíveis

totais; PB = proteína bruta; T leite/T MS = toneladas de leite por tonelada de matéria seca; T leite/ha = toneladas de leite por hectare

\*\*\* DMS = diferença mínima significativa (Tukey 5%)

Tabela 16: Valor nutritivo das plantas de milho em Votuporanga, na safra 2018/2019

Tratamento	Amido	CNF	EE	FDA	FDN	Lignina	MM	NDT	PB	Produtividade	
										% da MS**	
GNZ 7210 PRO2	24,8	38,3	3,5	27,8	46,9	2,4	3,8	65,5	9,8	1,45	23,39
K 9822 VIP3	29,5	41,1	2,9	26,4	45,3	2,5	3,2	65,0	9,7	1,39	21,80
K9960 VIP3	25,6	37,7	2,3	28,7	47,9	3,0	3,9	62,8	10,3	1,33	20,98
JM 2M88	21,5	34,9	2,3	30,2	50,7	2,9	4,0	62,5	10,3	1,32	20,89
BM 3063 PRO2	27,1	39,7	2,7	27,3	46,0	2,7	3,8	64,0	10,1	1,37	20,01
30F35 VYHR	21,8	35,2	2,8	28,4	49,5	2,3	4,4	64,5	10,3	1,38	19,94
MG 744PW	25,2	38,3	3,2	27,3	46,4	3,0	3,7	64,5	10,6	1,44	19,87
DKB 390 PRO3	26,2	38,5	2,9	29,3	48,1	2,8	3,5	64,3	9,1	1,36	19,78
IAC 8098	22,7	34,5	3,3	30,4	51,1	3,5	3,4	63,3	9,9	1,37	18,62
MG 652 PW	26,9	40,0	3,0	28,1	46,0	2,9	3,3	64,3	9,8	1,38	18,43
AG 8740 PRO3	24,9	36,3	2,4	30,1	49,8	3,4	3,5	62,0	10,2	1,32	18,34
BM 3066 PRO2	25,5	37,9	2,9	27,5	47,2	2,9	3,5	64,3	10,7	1,40	17,98
AL Avaré	20,2	32,3	2,5	31,5	53,3	3,0	4,1	62,8	10,0	1,30	17,83
AG 1051	24,2	37,4	2,5	28,9	47,9	3,0	4,1	62,8	10,2	1,31	17,48
R 9789 VIP3	24,4	36,0	2,1	30,4	50,1	3,6	3,3	61,5	10,6	1,30	17,17
BM 3069 PRO2	23,0	35,2	2,8	31,0	51,1	2,9	3,8	63,5	9,3	1,31	17,08
Média	24,6	37,1	2,7	28,9	48,6	2,9	3,7	63,6	10,0	1,36	19,35
CV*	12,1	10,4	15,0	8,4	8,0	23,5	12,1	3,1	5,3	5,7	17,6
DMS (Tukey 5%)***	7,7	10,0	1,1	6,3	10,0	3,9	1,2	5,1	1,4	0,2	8,8

\* CV = coeficiente de variação

\*\* MS = Matéria seca; CNF = carboidratos não fibrosos; EE = extrato etéreo; FDA = fibra em detergente ácido; FDN = fibra em detergente neutro; MM = matéria mineral; NDT = nutrientes digestíveis

totais; PB = proteína bruta; T leite/T MS = toneladas de leite por tonelada de matéria seca; T leite/ha = toneladas de leite por hectare

\*\*\* DMS = diferença mínima significativa (Tukey 5%)

Tabela 17. Predição média da composição química de cultivares de milho, planta inteira, da safra 2018/2019 (Mococa, Tatuí e Votuporanga)

Tratamento	Amido	CNF	EE	FDA	FDN	Lignina	MM	NDT	PB	Produtividade	
										T leite/T MS	T leite/ha
GNZ 7210 PRO2	22,6	36,0	2,9	30,0	49,8	2,9	3,6	63,9	9,7	1,4	20,9
AG 1051	23,2	36,2	2,5	30,5	50,4	3,0	3,6	63,0	9,5	1,3	20,9
JM 2M88	23,1	35,6	2,3	30,1	50,8	3,1	3,5	62,8	9,9	1,3	20,6
DKB 390 PRO3	23,3	36,0	2,7	31,3	50,8	3,1	3,5	63,2	9,1	1,3	20,2
BM 3066 PRO2	23,0	35,6	2,4	30,7	50,8	3,2	3,5	62,8	9,7	1,3	20,0
BM 3063 PRO2	23,6	36,8	2,5	30,2	49,6	3,0	3,7	63,1	9,6	1,3	19,9
BM 3069 PRO2	22,3	34,6	2,6	31,7	52,3	3,1	3,5	62,8	9,2	1,3	19,8
MG 744PW	24,0	37,2	2,8	29,8	48,9	3,3	3,5	63,2	9,8	1,4	19,7
K9960 VIP3	22,6	35,2	2,1	32,2	51,8	3,4	3,6	61,7	9,4	1,3	19,6
30F35 VYHR	20,1	32,7	2,5	31,6	52,8	3,1	4,0	62,8	10,1	1,3	19,5
R 9789 VIP3	22,6	35,0	2,1	31,0	51,3	3,5	3,5	61,8	10,2	1,3	19,3
K 9822 VIP3	24,8	36,9	2,4	29,6	49,7	3,1	3,5	63,3	9,6	1,3	19,3
AG 8740 PRO3	23,5	36,0	2,4	30,4	50,4	3,2	3,6	62,5	9,9	1,3	19,2
AL Avaré	19,2	32,3	2,2	32,4	54,0	3,3	3,7	62,0	9,9	1,3	18,9
MG 652 PW	24,6	37,2	2,5	29,5	48,8	3,2	3,4	63,2	10,2	1,4	18,9
IAC 8098	21,7	33,7	2,5	31,0	52,0	3,3	3,6	62,8	10,3	1,3	18,7
Média	22,8	35,4	2,5	30,7	50,9	3,2	3,6	62,8	9,7	1,3	19,7
CV (%)*	16,6	11,1	21,9	10,6	8,3	20,3	12,8	3,4	6,9	6,5	26,9
dms (Tukey a 5%)**	5,4	5,6	0,8	4,6	5,9	0,9	0,7	3,0	1,0	0,1	7,6

\* CV = coeficiente de variação

\*\* MS = Matéria seca; CNF = carboidratos não fibrosos; EE = extrato etéreo; FDA = fibra em detergente ácido; FDN = fibra em detergente neutro; MM = matéria mineral; NDT = nutrientes digestíveis totais; PB = proteína bruta; T leite/T MS = toneladas de leite por tonelada de matéria seca; T leite/ha = toneladas de leite por hectare

\*\*\* DMS = diferença mínima significativa (Tukey 5%)

Tabela 18. Produção média de matéria seca de milho (kg MS/ha), no Estado, na safra 2018/2019

<b>Cultivar</b>	<b>Mococa</b>	<b>Tatuí</b>	<b>Votuporanga</b>	<b>Média</b>
	.....kg MS/ha.....			
JM 2M88	16.046	16.494	15.747	16.096
AG 1051	14.000	20.828	13.261	16.030
K9960 VIP3	13.939	17.997	15.746	15.894
BM 3069 PRO2	14.976	19.175	13.108	15.753
DKB 390 PRO3	13.135	19.469	14.575	15.726
GNZ 7210 PRO2	13.815	16.719	16.092	15.542
BM 3063 PRO2	12.833	19.000	14.495	15.443
BM 3066 PRO2	13.839	19.616	12.646	15.367
R 9789 VIP3	13.904	18.788	13.153	15.282
30F35 VYHR	12.092	18.994	14.495	15.194
AL Avaré	14.001	17.884	13.690	15.192
K 9822 VIP3	12.468	16.669	15.635	14.924
MG 744PW	12.423	18.547	13.789	14.920
AG 8740 PRO3	12.967	17.850	13.835	14.884
MG 652 PW	13.108	17.206	13.233	14.516
IAC 8098	13.183	16.769	13.580	14.511
Média	13.546	18.250	14.192	15.329
CV (%)*	10,6	7,2	14,7	10,8
dms (Tukey a 5%)**	3.686	3.365	5	2.352

\* CV = coeficiente de variação

\*\* DMS = diferença mínima significativa (Tukey 5%)