

RELATÓRIO

AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE MILHO

PARA PRODUÇÃO DE SILAGEM E GRÃOS

SAFRA 2023/2024

REALIZAÇÃO:

APTA Regional Unidades de Pesquisa e Desenvolvimento: Adamantina e Pindorama

IAC Centro de Seringueira e Sistemas Agroflorestais: Votuporanga
Núcleos Regionais de Pesquisa: Mococa e Tatuí

G12 Agro Consultoria e Pesquisa Agrônômica, Guarapuava/PR

USP/ESALQ EsalqLab, Departamento de Zootecnia, Piracicaba

APOIO Fundação de Apoio à Pesquisa Agrícola (FUNDAG)
Empresas de Sementes de Milho

Junho – 2024

Página	Tabela	ÍNDICE
I		Equipe
1		Material e Métodos
1	1	Cultivares de milho para silagem e grãos avaliados na safra 2023/2024
2	2	Manejo sanitário e controle de plantas daninhas na safra 2023/2024
4	3	Caracterização dos experimentos de milho para silagem e grãos na safra 2023/2024
5	4	Valores médios dos parâmetros agronômicos do milho para silagem na safra 2023/2024
6	5	Parâmetros agronômicos de cultivares de milho colhidos para silagem na safra 2023/2024 em Mococa (SP)
7	6	Parâmetros agronômicos de cultivares de milho colhidos para silagem na safra 2023/2024 em Tatuí (SP)
8	7	Parâmetros agronômicos de cultivares de milho colhidos para silagem na safra 2023/2024 em Votuporanga (SP)
9	8	Caracteres agronômicos de milho avaliados na colheita de grãos na maturidade em Adamantina na safra 2023/2024
10	9	Caracteres agronômicos de milho avaliados na colheita de grãos na maturidade em Votuporanga na safra 2023/2024
11	10	Predição do valor nutritivo de cultivares de milho, planta inteira – Mococa, safra 2023/2024
12	11	Predição do valor nutritivo de cultivares de milho, planta inteira – Tatuí, safra 2023/2024
13	12	Predição do valor nutritivo de cultivares de milho, planta inteira – Votuporanga, safra 2023/2024
14	13	Plantas com sintomas de enfezamento e viroses em Mococa - Safra 2023/2024
14	14	Plantas com sintomas de enfezamento e viroses em Votuporanga - Safra 2023/2024
15		ANEXO I - Divulgação e consulta aos dados

AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE MILHO PARA PRODUÇÃO DE SILAGEM E GRÃOS
APTA Regional/IAC/ESALQ-USP/G12 Agro - Safra 2023/2024

EQUIPE

Coordenação

Solidete de F. Paziani	APTA Regional - URPD de Pindorama Programa Milho IAC/APTA	solidete.paziani@sp.gov.br
Aildson Pereira Duarte	Instituto Agrônômico, Campinas Programa Milho IAC/APTA	duarteaildson@hotmail.com
Luiz Gustavo Nussio	USP/ESALQ Departamento de Zootecnia	nussio@usp.br

Responsáveis técnicos

João Pedro M. do Carmo	USP/ESALQ, Piracicaba	financeiro.esalqlab@gmail.com
Fernando T. Nakayama	APTA Regional/Adamantina	ftnakayama@sp.gov.br
Igor Quirrenbach Carvalho	G12 Agro Cons. e Pesq. Agrônôm.	igor@g12.com
Marcelo Ticelli	NRP de Tatuí/IAC/APTA	marcelo.ticelli@sp.gov.br
Paulo Boller Gallo	NRP de Mococa/IAC/APTA	paulo.gallo@sp.gov.br
Rogério S. de Freitas	IAC/CASSAF, Votuporanga	rogerio.freitas@sp.gov.br

Apoio técnico

Ariel da Conceição Ventura	NRP de Tatuí/IAC/APTA
Carlos César Alves	ESALQ/USP, Piracicaba/SP
Cícero Coediro de Oliveira	APTA Regional/Adamantina
Edimilson Alves de Mello	APTA Reg. Méd. Paranapanema, Assis
Edvaldo Novelli Gomes	IAC/CASSAF, Votuporanga
Elias Bueno	G12 Agro Cons. e Pesq. Agrônôm.
José Geraldo de Figueiredo	NRP de Mococa/IAC/APTA
Rodrigo A. Vitorino	APTA Regional/Adamantina
Ronaldo Eduardo da Silva	NRP de Mococa/IAC/APTA
Wilson Luiz Strada	IAC/CASSAF, Votuporanga

Acesso aos dados parciais:

Guia da Forragem Site e aplicativo para celular (Google Play e App Store)
<http://guiadaforragem.com.br/>

Zea mays <https://zeamays.com.br/avaliacao-de-cultivares/silagem/>

AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE MILHO PARA SILAGEM E GRÃOS: SAFRA 2023/2024

MATERIAL E MÉTODOS

Na safra 2023/2024 foram avaliados cultivares de milho para produção de forragem para silagem e grãos. Para a avaliação da produtividade e valor nutritivo da forragem no ponto de silagem foram instalados experimentos em três locais: nos Núcleos Regionais de Pesquisa de Mococa e Tatuí (IAC) e no Centro de Seringueira/IAC em Votuporanga. A produtividade de grãos na maturidade foi avaliada nestes três locais e também na Unidade Regional de Pesquisa e Desenvolvimento de Adamantina (APTA Regional). Foram avaliados 18 a 20 cultivares de milho em cada local (Tabela 1), sendo 2 cultivares avaliados somente em Votuporanga.

Tabela 1: Cultivares de milho para silagem e grãos avaliados na safra 2023/2024.

N	Cultivar	Empresa	Votuporanga	Adamantina	Mococa	Tatuí
1	AG 8701 PRO4	Agroceres	X	X	X	X
2	AG 8606 PRO4	Agroceres	X	X	X	X
3	AS 1988 PRO4	Agroeste	X	X	X	X
4	AGN 2M40 PRO4	Agromen	X	X	X	X
5	AGN 2M11 RR2	Agromen	X	X	X	X
6	AGN 2M33 RR2	Agromen	X	X	X	X
7	AGN 2M76 PRO3	Agromen	X	X	X	X
8	DKB 356 PRO4	Dekalb	X	X	X	X
9	AL Piratininga	CATI	X	X	X	X
10	IAC 8046 X	IAC	X	X	X	X
11	COD A700 PWU	Forseed	X	X	X	X
12	COD 455 PWU	Forseed	X	X	X	X
13	NS 90 PRO2	Nidera	X	X	X	X
14	P 3601 PWU	Pioneer	X	X	X	X
15	HL 2065 PRO3	Biomatrix	X	X	X	X
16	HL 2124 PRO2	Biomatrix	X	X	X	X
17	HL 8810 PRO4	Biomatrix	X	X	X	X
18	T 1503 PWU	Tevo	X	X	X	X
19	CRV2738 VIP3	Crivus	X			
20	CRV2874 PRO4	Crivus	X			

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com quatro repetições (parcelas). Cada parcela foi composta por 6 linhas de 5,0 m de comprimento, espaçadas de 50 a 90 cm, conforme o local.

O preparo foi convencional em todos os locais.

Após a adubação da semeadura, nas linhas demarcadas, foram delimitadas as parcelas e realizada a semeadura manual ou com matraca, colocando-se 2 sementes/cova.

Entre 10 a 15 dias após a semeadura foi feito o desbaste e a população inicial estabelecida em 65.000 plantas/ha. Demais informações sobre a semeadura e a caracterização dos ensaios são encontradas na Tabela 3.

Em todas as parcelas foi anotada a data de florescimento quando 50% das plantas estavam com pendão aberto, sendo computados dias após a semeadura.

Definiu-se o ponto para o início da colheita monitorando o teor de matéria seca (30 a 35% MS) das plantas da bordadura, observando a linha de leite dos grãos entre $\frac{1}{2}$ e $\frac{2}{3}$. Neste estágio, foram amostradas duas plantas em parte das parcelas, sendo moídas e estimado o teor de MS, utilizando-se de metodologias do forno de micro-ondas (Valentini et

al., 1998) e/ou a secagem convencional em estufa (Silva, 1981). Confirmado o teor de MS o cultivar foi colhido.

Aplicações de inseticidas, fungicidas e herbicidas foram realizadas conforme necessidades locais, atendendo ao manejo de rotina e às doses recomendadas para cada produto (Tabela 2).

Tabela 2: Manejo sanitário e controle de plantas daninhas na safra 2023/2024.

Local	Data	Operação	Produto
Adamantina	23/11/2023	Inseticida	Clorfenapir
	30/11/2023	Inseticida	Profenofós/Lufenuron
	06/12/2023	Inseticida	Acefato/Clorotalonil
	13/12/2023	Inseticida	Tiametoxam/Lambda Cialotrina
	18/12/2023	Inseticida	Profenofós/Lufenuron
	23/12/2023	Inseticida	Acetamiprid/Bifentrina
Mococa	14/12/2023	Herbicida	Atrazina
		Inseticida	Bulldock
	19/12/2023	Herbicida	Callisto
	27/12/2023	Inseticida	Engeo Pleno/Nomolt
	04/01/2024	Inseticida	Engeo Pleno/Fipronil
17/01/2024	Inseticida	EngeoPleno	
Tatuí	08/11/2023	Inseticida	Perito/Agifix
	16/11/2023	Herbicida	Soberan/Atrazina/Agifix
		Inseticida	Galil/Bold/Connect
27/11/2023	Inseticida	Bifentrina/Acefato/Connect/Agifix	
Votuporanga	08/12/2023	Inseticida	Connect/Exalt
	18/12/2023	Inseticida	Exalt

Colheita para silagem: em quatro metros nas duas linhas úteis centrais de cada parcela, foi contado o número total de plantas e as plantas quebradas e acamadas. Estas linhas foram cortadas e pesadas. Foi retirado um feixe de 10 plantas representativas por parcela e medida a altura de planta (inserção da última folha). Estas 10 plantas foram trituradas, homogeneizadas e retiradas amostras (500g) que foram congeladas e enviadas ao Laboratório de Bromatologia ESALQLAB (USP em Piracicaba/SP), para serem secas e moídas a 1 mm. Foram realizadas as estimativas de composição bromatológica (através da metodologia NIRS): amido, carboidratos não fibrosos (CNF), extrato etéreo (EE), fibra em detergente ácido (FDA), fibra em detergente neutro (FDNom, descontado o teor de matéria mineral), lignina, matéria mineral (MM), nutrientes digestíveis totais (NDT), proteína bruta (PB). Com base nestes dados e na produtividade de matéria seca estimou-se o potencial de produtividade de leite (T de leite/T MS) através do Milk 2006, atualizado através do DairyOne. E por fim foi estimado o potencial produtivo de leite por área (T Leite/ha).

Foi retirado um segundo feixe de 10 plantas representativas para o fracionamento das espigas e estimativas da produtividade de grãos no ponto de ensilagem. As espigas foram separadas em brácteas e sabugo com grãos, pesados e secos em estufa (60-65°C) por 72 horas. As espigas secas foram debulhadas e os grãos pesados para determinação do rendimento de grão na espiga e da produtividade de grãos no estádio de silagem.

Colheita de grãos na maturidade: em duas linhas úteis centrais foi anotado o número total de plantas e o número total de espigas. As espigas foram retiradas, pesadas, debulhadas, pesando-se a massa de grãos e medida sua umidade para a determinação da produtividade de grãos na maturidade.

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

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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 micro-ondas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 18, n. 2, p.237-240, 1998.

ACESSO PARCIAL AOS DADOS:

Site e aplicativo para celular: <http://guiadaforragem.com.br/>

Site: <https://zeamays.com.br/avaliacao-de-cultivares/silagem/>

RESULTADOS

Em todos os locais pode ser observado que a densidade populacional foi uniforme, assim como a altura das plantas foi satisfatória, demonstrando boas condições climáticas para germinação e estabelecimento inicial da cultura. Porém, a seca generalizada no estado no mês de janeiro afetou a cultura logo após o florescimento, prejudicando a formação de espigas, o que refletiu em baixa produção de grãos no momento da ensilagem/maturidade, e resultou, conseqüentemente, no baixo teor de amido na forragem. Por este motivo, não foi realizada a colheita de grãos na maturidade em Tatuí e Mococa.

Tabela 3. Caracterização dos experimentos de milho para silagem e grãos na safra 2023/2024

Local	Altitude	Solo	Semeadura		População final	Manejo solo		Adubação ¹			Colheita Silagem	Ciclo	Produtividade (t.ha ⁻¹)		
			Data	Espaç.		Histórico	Método ²	Semeadura		Cobertura	Início	Médio ³	Silagem	Grãos	
	m	Tipo		cm	pl ha ⁻¹			kg ha ⁻¹	NPK	kg ha ⁻¹	Fonte	Data	Dias	MS	Ensilagem
Mococa	665	Argissolo	28/11/23	60	66.611	pousio	C	400	08-24-12	300 + 200	20-05-20 + ureia	05/03/24	100	8,85	4,80
Tatuí	610	NVd	27/10/23	50	66.250	pousio	C	660	05-15-08	260	ureia	30/01/24	98	13,92	3,45
Votuporanga	480	LVe	22/11/23	80	59.062	feijão	C	285	08-28-16	300 + 300	20-00-20 + S. A.	19/02/24	92	14,08	5,94
Adamantina ⁴	390	LE	09/11/23	90	54.583	milheto	C	300	04-14-08	250+250	S. A. + 20-00-20	-	-	-	-

¹ S. A. = sulfato de amônio

² Método de plantio: C = convencional; PD = plantio direto

³ Número médio de dias após a semeadura

⁴ Avaliada apenas a produtividade de grãos na maturidade

Tabela 4. Valores médios dos parâmetros agrônômicos do milho para silagem na safra 2023/2024

Local	População	Altura	Massa Seca Relativo	Produção de Massa		Grãos Ensil ¹	PA+PQ ²	Ciclo ³	Florescimento ⁶
	final	Planta		Verde	Seca				
	plantas.ha ⁻¹	cm	% MS ⁶ t ha ⁻¹	t ha ⁻¹	% plantasDias ⁴	
Mococa	66.611	216	31	29,22	8,85	4,80	0	100	63
Tatui	66.250	222	26	53,72	13,92	3,45	0	98	62
Votuporanga	59.062	201	30	47,93	14,08	5,94	1	92	53
Médias	63.974	213	29	43,62	12,28	4,73	0	97	59

¹ grãos colhidos na ensilagem e secos em estufa

² PA + PQ = plantas acamadas e quebradas

³ ciclo médio da data de semeadura à colheita

⁴ Dias após a semeadura

Tabela 5. Parâmetros agronômicos das cultivares de milho colhidas para silagem na safra 2023/2024 em Mococa (SP)

Cultivar	População plantas.ha ⁻¹	Altura	Massa Seca Relativo ¹ % MS	Produção de Massa		Grãos Ensil. ² t ha ⁻¹	PA+PQ ³ % plantas	Ciclo ⁴Dias.....	Florescimento ⁶
		Planta cm		Verde	Seca				
AG 8606 PRO4	66.263	233	30	40,77	12,32	6,98	0	103	64
COD A700 PWU	66.680	204	36	34,00	12,17	4,48	0	101	64
NS 90 PRO2	66.680	230	30	39,09	11,67	6,49	0	104	64
AGN 2M40 PRO4	66.680	214	28	39,59	11,21	5,32	0	100	65
AG 8701 PRO4	66.680	200	28	35,78	10,07	6,23	0	100	61
AL Piratininga	66.680	192	30	34,07	9,91	3,58	0	100	64
HL 2124 PRO2	66.680	218	34	27,71	9,40	5,14	0	99	61
T 1503 PWU	66.680	210	32	28,72	9,21	5,71	0	104	64
P 3601 PWU	66.680	193	31	29,74	9,11	4,43	0	101	66
HL 2065 PRO3	66.680	228	34	26,30	8,99	4,95	0	99	61
COD 455 PWU	66.680	188	29	29,27	8,55	3,76	0	99	65
AS 1988 PRO4	66.680	222	30	28,61	8,33	5,63	0	101	64
AGN 2M76 PRO3	66.680	233	34	22,86	7,59	4,35	0	98	63
DKB 356 PRO4	66.680	222	29	26,53	7,47	4,62	0	98	64
HL 8810 PRO4	66.680	227	26	25,80	6,75	4,56	0	101	65
AGN 2M11 RR2	66.680	231	33	19,42	6,39	3,28	0	98	61
IAC 8046 X	65.847	215	26	21,59	5,37	4,19	0	100	63
AGN 2M33 RR2	66.680	223	30	16,04	4,77	2,69	0	98	64
Média	66.611	216	31	29,22	8,85	4,80	0	100	63
CV (%) ⁵	0,7	10,1	16,2	13	18,8	20,24	-	-	-
DMS (Tukey a 5%) ⁵	1.150	56	13	10,10	4,31	2,53	-	-	-

¹ MS = teor de matéria seca determinado em laboratório de bromatologia

² grãos colhidos na ensilagem e secos em estufa

³ PA+PQ = plantas acamadas e quebradas

⁴ ciclo da data de semeadura à colheita

⁵ CV = coeficiente de variação; DMS = diferença mínima significativa

⁶ Dias após a semeadura

Tabela 6. Parâmetros agronômicos das cultivares de milho colhidos para silagem na safra 2023/2024 em Tatuí (SP)

Cultivar	População plantas.ha ⁻¹	Altura	Massa Seca Relativo ¹ % MS	Produção de Massa		Grãos Ensil. ² t ha ⁻¹	PA+PQ ⁵ % plantas	Ciclo ³Dias.....	Florescimento ⁶
		Planta cm		Verde	Seca				
T 1503 PWU	67.500	231	28	61,61	17,34	6,72	0	101	61
AGN 2M40 PRO4	67.500	217	28	60,84	17,01	3,80	0	101	62
P 3601 PWU	66.250	217	27	59,62	15,89	4,32	0	101	63
COD A700 PWU	69.375	217	26	61,03	15,79	2,76	0	101	63
NS 90 PRO2	66.875	203	27	55,93	15,17	2,67	0	97	63
COD 455 PWU	67.500	203	26	56,82	14,67	1,64	0	98	64
AGN 2M76 PRO3	65.625	242	26	54,13	14,23	4,38	0	95	61
AS 1988 PRO4	66.250	219	27	52,73	14,10	3,23	0	98	61
AGN 2M11 RR2	65.625	229	26	53,06	13,75	3,84	0	96	60
AG 8606 PRO4	67.500	244	25	54,18	13,61	3,66	0	97	61
HL 2124 PRO2	65.000	226	28	48,67	13,59	4,19	0	102	60
AG 8701 PRO4	66.875	218	26	52,75	13,54	3,69	0	95	62
HL 2065 PRO3	65.625	196	25	53,32	13,21	3,16	0	98	61
HL 8810 PRO4	67.500	224	26	51,17	13,12	2,21	0	97	64
IAC 8046 X	65.625	235	25	50,73	12,80	4,55	0	96	60
AGN 2M33 RR2	66.250	222	25	47,24	12,04	2,69	0	98	61
DKB 356 PRO4	65.625	239	24	47,76	11,32	2,82	0	96	62
AL Piratininga	60.000	211	21	45,31	9,38	1,69	0	102	62
Média	66.250	222	26	53,72	13,92	3,45	0	98	62
CV (%) ⁴	3,9	6,2	5,0	8,8	11,6	31,0	-	-	-
DMS (Tukey a 5%) ⁴	6.653	36	3	12,21	4,18	2,77	-	-	-

¹ MS = teor de matéria seca determinado em laboratório de bromatologia² grãos colhidos na ensilagem e secos em estufa³ ciclo da data de semeadura à colheita⁴ CV = coeficiente de variação; DMS = diferença mínima significativa⁵ PA+PQ = plantas acamadas e quebradas⁶ Dias após a semeadura

Tabela 7. Parâmetros agrônômicos das cultivares de milho colhidas para silagem na safra 2023/2024 em Votuporanga (SP)

Cultivar	População plantas.ha ⁻¹	Altura	Massa Seca Relativo ¹ % MS	Produção de Massa		Grãos Ensil. ² t ha ⁻¹	PA+PQ ³ % plantas	Ciclo ⁴ Dias
		Planta cm		Verde	Seca			
HL 2124 PRO2	61.739	208	30	55,19	16,76	7,36	1	91
AGN 2M76 PRO3	62.911	225	31	52,48	16,03	7,40	1	89
AS 1988 PRO4	59.003	203	30	53,28	15,97	7,26	0	92
AGN 2M11 RR2	57.831	214	30	50,95	15,46	6,56	9	89
DKB 356 PRO4	61.348	222	29	53,14	15,34	5,03	0	91
AGN 2M40 PRO4	58.613	199	29	51,58	14,84	5,66	0	92
P 3601 PWU	59.394	211	29	51,42	14,74	6,73	0	91
AG 8701 PRO4	56.268	187	32	45,33	14,46	6,13	0	91
NS 90 PRO2	61.348	190	27	52,24	14,05	5,65	1	92
COD A700 PWU	57.050	204	27	51,44	14,00	5,50	0	93
AG 8606 PRO4	61.478	204	31	45,27	13,95	5,60	0	92
CRV2738 VIP3	59.785	201	30	46,44	13,82	6,11	0	93
HL 2065 PRO3	58.613	172	30	45,66	13,62	6,22	1	93
HL 8810 PRO4	60.176	198	32	41,79	13,32	5,79	0	93
T 1503 PWU	60.957	198	28	46,05	13,03	6,31	0	92
AGN 2M33 RR2	58.873	202	30	43,79	13,02	5,57	6	89
CRV2874 PRO4	60.176	200	33	45,44	12,87	6,28	0	93
IAC 8046 X	53.533	205	32	38,63	12,29	4,96	5	89
COD 455 PWU	59.003	175	27	46,36	12,28	4,36	0	93
AL Piratininga	53.142	211	28	42,04	11,76	4,37	7	93
Média	59.062	201	30	47,93	14,08	5,94	1	92
CV (%) ⁵	4,9	6,0	6,7	10,6	11,7	15,9	-	-
DMS (Tukey a 5%) ⁵	7.531	32	5	13,30	4,33	2,48	-	-

¹ MS = teor de matéria seca determinado em laboratório de bromatologia

² grãos colhidos na ensilagem e secos em estufa

³ PA+PQ = plantas acamadas e quebradas

⁴ ciclo da data de semeadura à colheita

⁵ CV = coeficiente de variação; DMS = diferença mínima significativa colheita aos 90 dias após a semeadura

Tabela 8. Caracteres agronômicos de milho avaliados na colheita de grãos na maturidade em Adamantina na safra 2023/2024

Cultivar	Altura de planta cm	Índice de espigas	Proporção de grãos ¹ %	População plantas.ha ⁻¹	Produtividade ² t.ha ⁻¹	PA+PQ ⁴ %	Florescimento Dias ⁵	Umidade grãos %
COD A700 PWU	235	1,2	70	55.000	4,99	35	59	18,5
T 1503 PWU	230	1,2	70	54.167	4,30	68	56	18,0
AS 1988 PRO4	228	1,0	66	55.556	3,97	65	58	18,5
COD 455 PWU	220	1,1	68	54.722	3,71	54	58	18,1
HL 2065 PRO3	205	1,2	66	55.556	3,70	61	55	18,0
P 3601 PWU	217	1,0	68	54.444	3,57	43	59	17,8
AGN 2M76 PRO3	229	1,2	65	55.556	3,50	50	57	17,9
NS 90 PRO2	206	1,3	63	55.556	3,49	46	58	18,0
HL 8810 PRO4	230	1,1	68	55.278	3,45	58	59	17,9
DKB 356 PRO4	232	1,1	65	55.278	3,28	60	57	17,7
IAC 8046 X	210	1,1	65	55.278	3,26	68	56	18,2
HL 2124 PRO2	220	1,0	67	53.889	3,24	59	56	18,3
AGN 2M33 RR2	208	1,2	64	54.722	3,18	46	57	17,4
AG 8606 PRO4	214	1,0	68	54.722	2,98	42	59	17,4
AGN 2M11 RR2	218	1,1	64	53.889	2,97	73	56	18,0
AGN 2M40 PRO4	201	1,1	64	53.333	2,69	57	59	18,1
AL Piratininga	239	0,9	65	50.278	2,49	64	58	17,9
AG 8701 PRO4	183	0,9	65	55.278	2,36	40	58	17,8
Média	218	1,1	66	54.583	3,40	55	57	18,0
CV (%) ³	5,6	14,9	4,2	2,6	27,2	36,8	2,73	3,1
DMS (Tukey a 5%) ³	31	0,4	7	3.746	2,40	53	4	1,4

¹ proporção de grãos nas espigas com palha

² corrigida para 13% de umidade

³ CV = coeficiente de variação e DMS = diferença mínima significativa

⁴ PA+PQ = plantas acamadas e quebradas

⁵ Dias após a semeadura

Tabela 9. Caracteres agronômicos de milho avaliados na colheita de grãos na maturidade em Votuporanga na safra 2023/2024

Cultivar	Índice de espigas	Proporção de grãos ¹	População	Produtividade ²	Umidade grãos	Florescimento
		%	plantas.ha ⁻¹	t.ha ⁻¹	%	Dias ⁴
P 3601 PWU	1,5	78	59.063	8,76	17,3	54
AS 1988 PRO4	1,4	78	59.375	8,65	14,9	55
COD A700 PWU	1,5	76	55.313	8,01	16,3	54
NS 90 PRO2	1,5	74	60.625	8,00	16,9	55
HL 2065 PRO3	1,3	78	57.188	7,97	15,1	52
AG 8701 PRO4	1,1	77	59.375	7,96	14,5	52
AGN 2M40 PRO4	1,5	74	59.063	7,95	16,7	55
T 1503 PWU	1,3	78	59.375	7,89	16,6	52
AGN 2M76 PRO3	1,5	76	60.313	7,78	14,4	52
AGN 2M11 RR2	1,4	74	56.250	7,51	14,3	52
HL 2124 PRO2	1,5	77	56.250	7,50	14,6	52
CRV2738 VIP3	1,6	80	57.188	7,13	15,9	53
AGN 2M33 RR2	1,4	75	56.563	7,09	16,1	52
AG 8606 PRO4	1,4	77	55.625	7,06	15,6	55
HL 8810 PRO4	1,5	77	59.063	7,05	14,0	55
DKB 356 PRO4	1,4	74	60.625	6,80	14,3	53
CRV2874 PRO4	1,6	75	53.750	6,47	15,6	53
IAC 8046 X	1,2	75	54.375	6,42	14,7	51
COD 455 PWU	1,5	77	58.750	5,89	14,6	56
AL Piratininga	1,2	72	51.563	5,51	15,1	54
Média	1,4	76	57.484	7,37	15,4	53
CV (%) ³	13,0	3,0	6,7	13,1	7,94	1,33
DMS (Tukey a 5%) ³	0,5	6	10.138	2,54	3	2

¹ proporção de grãos nas espigas com palha

² corrigida para 13% de umidade

³ CV = coeficiente de variação e DMS = diferença mínima significativa

⁴ Dias após a semeadura

Tabela 10: Predição do valor nutritivo de cultivares de milho, planta inteira - Mococa, safra 2023/2024

Cultivar	Amido	CNF	EE	FDA	FDNom	Lignina	MM	NDT	PB	Produtividade	
										T leite/T MS	T leite/ha
% da MS ¹											
AG 8606 PRO4	12,9	28,1	2,8	33,8	56,0	3,9	4,5	62,5	9,8	1,38	17,01
COD A700 PWU	11,6	27,4	2,6	35,7	58,9	3,8	2,9	62,0	9,3	1,19	14,50
NS 90 PRO2	10,4	26,3	2,3	36,0	59,6	3,9	3,8	61,0	9,2	1,16	13,58
AG 8701 PRO4	11,9	26,2	2,9	35,3	57,9	4,2	3,7	62,3	9,5	1,32	13,34
AGN 2M40 PRO4	8,0	25,2	2,6	34,7	59,1	4,3	4,2	59,3	10,0	1,19	13,33
P 3601 PWU	18,0	30,3	3,1	33,0	54,7	3,8	3,3	65,5	9,4	1,48	13,00
AL Piratininga	11,5	28,1	2,4	34,0	56,5	4,2	4,3	59,5	9,7	1,28	12,67
HL 2124 PRO2	11,5	23,8	2,8	36,9	61,6	5,0	3,3	60,3	9,3	1,21	11,14
COD 455 PWU	12,2	26,0	2,5	34,5	58,3	4,1	4,1	61,0	9,8	1,26	10,78
AS 1988 PRO4	12,4	25,6	2,5	34,6	58,1	4,1	4,5	61,8	9,9	1,29	10,78
HL 2065 PRO3	10,9	25,5	2,7	35,3	58,3	4,4	4,0	60,0	9,6	1,21	10,68
T 1503 PWU	9,3	26,5	2,5	34,2	57,8	4,1	4,3	59,5	10,0	1,17	10,24
AGN 2M76 PRO3	11,6	26,4	2,8	34,2	56,7	4,0	4,1	62,0	9,9	1,31	9,96
DKB 356 PRO4	8,7	23,4	2,5	35,8	59,0	4,0	4,7	60,5	11,1	1,26	9,36
HL 8810 PRO4	10,6	28,8	2,3	33,6	55,5	3,7	4,4	59,5	9,7	1,26	8,47
AGN 2M11 RR2	8,9	24,8	2,7	36,2	59,0	4,4	3,9	60,0	9,9	1,23	7,77
IAC 8046 X	10,3	24,0	2,7	35,5	58,3	4,4	4,8	60,5	10,2	1,28	6,89
AGN 2M33 RR2	10,3	26,1	2,6	35,2	56,9	4,6	4,5	60,0	10,2	1,31	6,24
Média	11,2	26,2	2,6	34,9	57,9	4,2	4,0	60,9	9,8	1,26	11,10
CV (%) ²	35,1	12,4	14,7	5,9	6,4	11,5	21,2	4,2	8,5	12,6	18,1
DMS (Tukey a 5%) ²	10,2	8,4	1,0	5,4	9,6	1,2	2,2	6,6	2,1	0,41	5,23

¹ MS = Matéria seca; CNF = carboidratos não fibrosos; EE = extrato etéreo; FDA = fibra em detergente ácido; FDNom = 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

² CV = coeficiente de variação e DMS = diferença mínima significativa

Tabela 11: Predição do valor nutritivo de cultivares de milho, planta inteira - Tatuí, safra 2023/2024

Cultivar	Amido	CNF	EE	FDA	FDNom	Lignina	MM	NDT	PB	Produtividade	
										T leite/T MS	T leite/ha
% da MS ¹											
T 1503 PWU	18,7	34,4	2,7	30,1	52,5	3,1	3,8	65,5	8,8	1,51	26,22
P 3601 PWU	15,1	28,8	2,6	31,1	56,5	3,4	4,9	64,5	9,4	1,50	23,85
AGN 2M40 PRO4	12,7	28,2	2,3	33,1	58,4	3,8	4,1	62,0	9,1	1,35	23,00
COD A700 PWU	11,6	27,4	2,3	33,0	58,5	3,9	4,6	61,0	9,4	1,34	21,09
COD 455 PWU	12,6	28,9	2,5	31,4	56,4	3,2	4,9	62,0	9,4	1,41	20,79
NS 90 PRO2	12,2	27,6	2,3	34,7	59,1	4,1	4,0	61,5	9,1	1,32	19,96
AGN 2M76 PRO3	11,2	26,1	2,6	35,2	60,3	4,7	3,7	59,8	9,5	1,24	17,97
AG 8701 PRO4	12,9	30,8	2,4	32,2	55,6	3,9	4,2	60,3	9,1	1,29	17,57
AGN 2M11 RR2	11,3	28,2	2,3	35,3	59,4	4,2	3,9	60,0	8,5	1,21	16,70
HL 2124 PRO2	10,8	27,9	2,3	35,0	59,4	4,4	3,8	58,8	8,9	1,20	16,54
AS 1988 PRO4	8,7	27,4	2,0	33,6	58,9	3,9	4,6	58,0	9,4	1,16	16,44
AG 8606 PRO4	9,7	27,9	1,9	33,9	58,4	4,3	4,9	57,3	9,1	1,18	16,08
IAC 8046 X	11,8	26,2	3,0	37,5	61,7	5,1	2,9	61,3	8,5	1,25	16,05
HL 8810 PRO4	9,0	28,6	2,2	34,2	59,6	4,9	3,4	56,3	8,3	1,16	15,40
HL 2065 PRO3	10,3	30,5	1,8	32,8	57,7	4,1	3,7	57,0	8,4	1,15	15,32
AGN 2M33 RR2	6,2	26,8	2,0	34,7	60,0	4,2	4,2	55,5	9,1	1,07	12,86
DKB 356 PRO4	6,0	27,0	2,4	33,8	58,8	4,6	4,2	55,0	9,8	1,07	12,07
AL Piratininga	6,0	28,2	2,1	34,5	57,7	5,0	4,6	53,0	9,6	1,04	9,71
Média	10,9	28,4	2,3	33,7	58,3	4,1	4,1	59,4	9,1	1,25	17,65
CV (%) ²	26,6	6,0	12,8	3,6	2,3	12,4	15,1	3,9	5,9	8,2	16,9
DMS (Tukey a 5%) ²	7,6	4,4	0,8	3,2	3,5	1,3	1,6	6,1	1,4	0,27	7,72

¹ MS = Matéria seca; CNF = carboidratos não fibrosos; EE = extrato etéreo; FDA = fibra em detergente ácido; FDNom= 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

² CV = coeficiente de variação e DMS = diferença mínima significativa

Tabela 12: Predição do valor nutritivo de cultivares de milho, planta inteira - Votuporanga, safra 2023/2024

Cultivar	Amido	CNF	EE	FDA	FDNom	Lignina	MM	NDT	PB	Produtividade	
										T leite/T MS	T leite/ha
% da MS ¹											
AS 1988 PRO4	20,8	33,9	3,7	29,2	48,8	4,0	4,2	66,8	9,9	1,65	26,35
HL 2124 PRO2	18,1	33,2	3,2	30,6	50,6	4,2	4,2	63,8	9,4	1,50	24,99
P 3601 PWU	21,0	35,2	3,6	27,9	47,8	3,5	4,5	66,8	9,9	1,64	24,33
AGN 2M76 PRO3	22,3	36,7	3,5	28,5	47,0	3,7	4,1	66,5	9,8	1,52	24,26
AGN 2M11 RR2	19,2	34,2	3,1	29,5	50,0	3,9	4,1	65,3	9,4	1,57	24,25
DKB 356 PRO4	18,9	34,7	3,1	29,4	49,0	3,9	4,0	65,0	10,1	1,54	23,60
AG 8701 PRO4	20,1	35,8	3,4	26,9	47,1	3,5	4,3	65,8	10,2	1,63	23,54
AGN 2M40 PRO4	17,6	34,6	3,4	27,2	47,2	3,4	4,7	64,8	10,8	1,55	23,00
AG 8606 PRO4	18,7	32,3	3,4	29,7	50,0	4,3	4,7	64,5	9,9	1,57	21,95
HL 2065 PRO3	20,1	34,7	3,5	29,6	49,0	4,2	3,6	65,8	9,5	1,58	21,45
COD A700 PWU	16,3	32,4	3,3	29,5	50,5	4,0	4,5	63,5	10,5	1,52	21,44
NS 90 PRO2	14,7	30,3	3,3	30,0	51,7	4,3	4,9	62,8	11,1	1,51	21,23
HL 8810 PRO4	17,9	32,1	3,6	31,1	51,0	3,7	4,1	65,3	9,6	1,53	20,24
CRV2738 VIP3	15,2	30,6	3,4	30,1	52,4	4,1	4,3	62,7	10,2	1,46	20,24
T 1503 PWU	16,8	31,4	2,9	30,8	52,0	4,2	4,4	63,3	10,0	1,53	19,99
AGN 2M33 RR2	15,6	29,0	3,1	32,2	54,0	4,1	4,0	64,5	10,1	1,53	19,89
CRV2874 PRO4	15,8	29,5	3,1	30,8	53,3	4,3	4,6	63,0	10,3	1,52	19,51
COD 455 PWU	17,1	33,4	3,2	29,2	49,9	3,8	4,3	64,5	10,4	1,54	18,92
IAC 8046 X	14,8	31,1	3,0	32,4	53,7	4,0	4,2	62,3	8,9	1,39	17,23
AL Piratininga	10,4	25,7	2,5	34,0	57,0	4,7	4,8	59,7	10,5	1,4	15,6
Média	17,6	32,5	3,3	29,9	50,6	4,0	4,3	64,3	10,0	1,53	21,60
CV (%) ²	22,0	12,7	11,5	8,6	7,8	17,4	12,7	4,2	5,3	7,2	13,7
DMS (Tukey a 5%) ²	10,4	10,9	1,0	6,7	10,3	1,8	1,4	7,2	1,4	0,29	7,80

¹ MS = Matéria seca; CNF = carboidratos não fibrosos; EE = extrato etéreo; FDA = fibra em detergente ácido; FDNom = 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

² CV = coeficiente de variação e DMS = diferença mínima significativa

Tabela 13: Plantas com sintomas de enfezamento e viroses em Mococa – Safra 2023/2024

	Mococa	
	Enfezamento + Viroses	
	% Plantas ²	
AGN 2M33 RR2	50	a
AGN 2M11 RR2	43	a-b
HL 8810 PRO4	35	a-c
IAC 8046 X	32	b-d
AGN 2M76 PRO3	31	b-d
P 3601 PWU	31	b-d
AL Piratininga	27	b-e
DKB 356 PRO4	26	c-e
AS 1988 PRO4	26	c-e
HL 2065 PRO3	26	c-e
AG 8701 PRO4	26	c-e
COD 455 PWU	24	c-e
T 1503 PWU	24	c-e
COD A700 PWU	21	c-e
HL 2124 PRO2	21	c-e
AG 8606 PRO4	18	d-e
AGN 2M40 PRO4	18	d-e
NS 90 PRO2	14	e
Média	27	
CV (%) ¹	22	

¹ CV = coeficiente de variação

² Dados originais e análises realizadas com dados transformados

% Plantas = (X + 1,0) *1/2

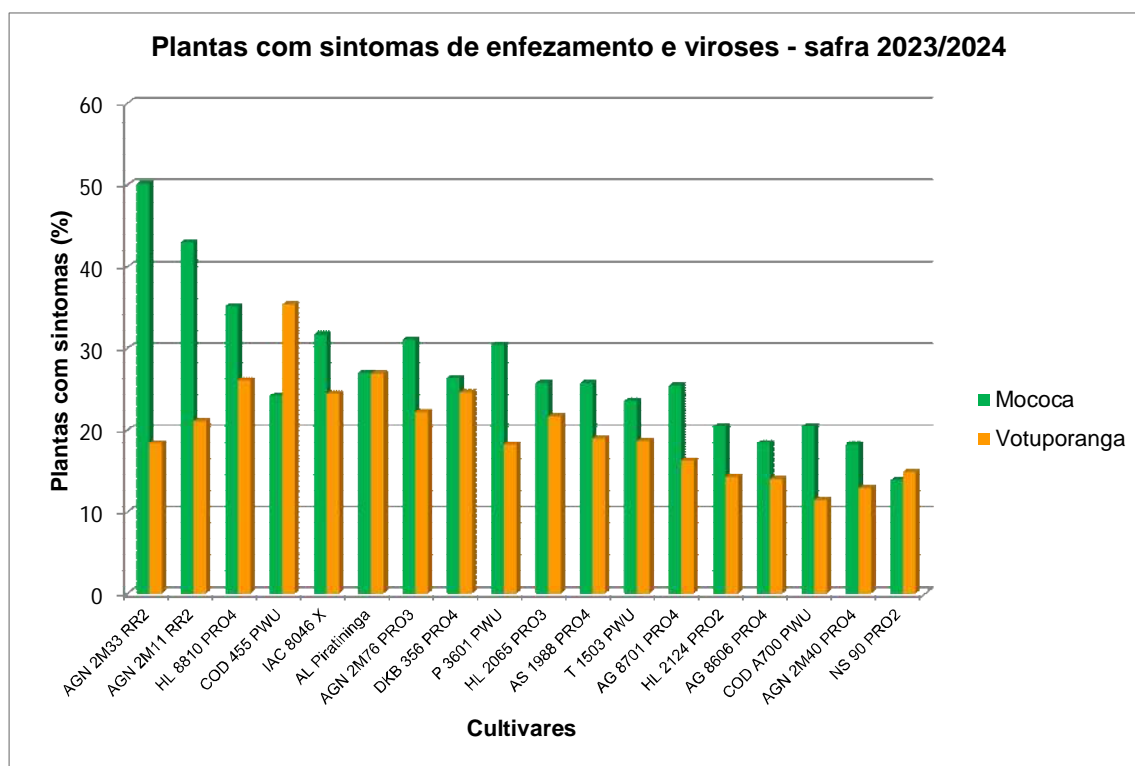
Tabela 14: Plantas com sintomas de enfezamento e viroses em Votuporanga – Safra 2023/2024

	Votuporanga	
	Enfezamento + Viroses	
	% Plantas ²	
COD 455 PWU	35	a-b
AL Piratininga	27	a-d
HL 8810 PRO4	26	a-d
DKB 356 PRO4	25	a-d
IAC 8046 X	25	a-d
AGN 2M76 PRO3	22	a-d
HL 2065 PRO3	22	a-d
AGN 2M11 RR2	21	a-d
AS 1988 PRO4	19	b-d
T 1503 PWU	19	b-d
AGN 2M33 RR2	18	b-d
P 3601 PWU	18	b-d
AG 8701 PRO4	16	c-d
NS 90 PRO2	15	c-d
HL 2124 PRO2	14	c-d
AG 8606 PRO4	14	c-d
AGN 2M40 PRO4	13	c-d
COD A700 PWU	11	d
Média	21	
CV (%) ¹	32	

¹ CV = coeficiente de variação

² Dados originais e análises realizadas com dados transformados

% Plantas = (X + 1,0) *1/2



ANEXO I

ACESSO PARCIAL AOS DADOS

Guia da Forragem

Site e aplicativo para celular

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



Site Zea mays

<https://zeamays.com.br/avaliacao-de-cultivares/silagem/>

