

Performance Produtiva de Híbridos Comerciais de Milho no Estado de Roraima nas Safras 2003 a 2005

Aloisio A. Vilarinho¹, Paulo E. de O. Guimarães² e Lucianne B. O. Vilarinho³

¹Embrapa Roraima, Cx. Postal 133, CEP 69301-970. E-mail: aloisio@cpafrr.embrapa.br;

²Embrapa Milho e Sorgo, Cx. P. 151, CEP 35701-970. E-mail: evaristo@cnpmc.embrapa.br;

³Universidade Federal de Roraima, CEP 69300-000. E-mail: luciannebov@bol.com.br.

Palavras-chave: *Zea mays*, melhoramento genético, milho híbrido.

Roraima possui aproximadamente 3,9 milhões de hectares de área de cerrado, dos quais estima-se que 1,5 milhões de hectares são aptos a exploração agrícola. Nesta região predominam os solos tipo latossolos distróficos com topografia variando de plana a suavemente ondulada. O clima, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Aw1, com o período chuvoso de abril a setembro. A exploração de grãos nesta área tem se intensificado nos últimos anos em virtude, principalmente, da viabilização da importação de insumos e do escoamento da produção, do baixo custo da terra, da validação de tecnologias para áreas de cerrado de baixa latitude e baixa altitude e dos incentivos dos governos estaduais voltados a essa atividade (Ribeiro et al., 2001a; Ribeiro et al., 2001b).

Segundo a CONAB (2006), foram plantados em Roraima 13.000 hectares de milho na safra 2005. Destes, estima-se que em torno de 11.000 hectares tenham sido plantados por pequenos agricultores, com baixa tecnologia e uso de variedades e os 2.000 hectares restantes por produtores mais qualificados tecnicamente, que utilizam sementes híbridas no plantio. Atualmente existem seis cultivares de milho recomendadas para o estado de Roraima: BR 106, BR 451, BR 473, BRS Saracura e BRS Sol da Manhã (variedades) e BR 201 (híbrido duplo). Principalmente em relação aos híbridos torna-se necessário aumentar o leque de opções para os produtores para que possam garantir produtividades crescentes e crédito agrícola para custeio. Neste sentido, este trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho produtivo de híbridos comerciais de milho com o fim de identificar híbridos adaptados às condições edafoclimáticas de Roraima para recomendação aos produtores.

Ensaio de híbridos elite e de híbridos preliminares da Embrapa Milho e Sorgo foram conduzidos em Roraima nas safras 2003 a 2005, conforme Tabela 1. Os híbridos comerciais empregados nestes ensaios como testemunhas foram utilizados para a elaboração deste trabalho. Além destes, um conjunto de híbridos comerciais e a variedade BR 106 foram avaliados em parcelas de 90 m² (10 fileiras de 10 m de comprimento com espaçamento de 0,9 m) sem repetição durante os três anos em que os ensaios foram conduzidos. Os ensaios de híbridos elite e híbridos preliminares foram conduzidos no delineamento de blocos completos casualizados com duas repetições. Cada parcela dos experimentos constou de duas fileiras de cinco metros de comprimento (para os ensaios conduzidos em 2003 e 2004) ou quatro metros de comprimento (para os ensaios conduzidos em 2005) e 0,90 metro de espaçamento entre fileiras. Foram semeadas cinco sementes por metro linear de fileira. Os dados de produtividade de grãos obtidos dos híbridos comerciais foram submetidos a análise de variância e as médias foram comparadas em cada ensaio ou conjunto de ensaios pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 1 – Ensaios envolvendo híbridos de milho conduzidos nos Campos Experimentais da Embrapa Roraima nos anos de 2003 a 2005

Safr	Local	
	Campo Experimental Monte Cristo Boa Vista - RR	Campo Experimental Água Boa Boa Vista - RR
2003	-Ensaio de híbridos elite 2002/2003 -Ensaio de híbridos preliminares 2002/2003 -Parcelas de 90 m ²	-Ensaio de híbridos elite 2002/2003 -Ensaio de híbridos preliminares 2002/2003
2004	-Ensaio de híbridos elite 2003/2004 -Parcelas de 90 m ²	-Ensaio de híbridos elite 2002/2003
2005	-Ensaio de híbridos elite 2004/2005	-Ensaio de híbridos elite 2004/2005 -Parcelas de 90 m ²

Nas parcelas de 90 m² (Tabela 2), dentre os híbridos avaliados em todos os três anos, os híbridos mais produtivos, na média de todas as avaliações, foram o BRS 3003, o BRS 1010 e o BRS 1001. O BR 3123 é um material que produz bem em Roraima, mas cuja semente não tem sido mais facilmente encontrada.

Tabela 2 - Média de produtividade de híbridos de milho avaliados em parcelas de 90 m² (10 fileiras de 10 m de comprimento com espaçamento de 0,90 m) de 2003 a 2005 no Estado de Roraima.

Cultivar	Ano e local			Média
	2005 (CEAB) ¹	2004 (CEMC) ²	2003 (CEMC) ²	
BR 3123	-	6587	8606	7597
BRS 3003	7278	6206	6967	6817
BRS 1010	6899	6665	6776	6780
BRS 1030	5993	7558	-	6776
BR 3151	6718	-	-	6718
BRS 1001	6526	6385	7230	6714
BRS 3150	6423	-	-	6423
BRS 2020	5948	6497	6658	6368
BRS 2114	6217	-	-	6217
BR 2110	6215	-	-	6215
BRS 3060	6110	-	-	6110
BRS 2223	5869	5437	6969	6092
BR 106	5174	6020	6522	5906
Média	6281	6419	7104	6518

¹CEAB = Campo Experimental Água Boa, Boa Vista, RR

²CEMC = Campo Experimental Monte Cristo, Boa Vista, RR

No ensaio de híbridos elite 2002/2003, embora diferenças significativas entre as médias dos híbridos só tenham sido observadas no ensaio realizado no Campo Experimental Monte Cristo

em 2003 (Tabela 3), sobressaiu-se o híbrido BRS 1010, com 5.135 kg ha⁻¹, na média dos três anos de avaliação, sendo que este foi o híbrido mais produtivo no Campo Experimental Monte Cristo em 2003 e no Campo Experimental Água Boa em 2004. Foi também o híbrido que apresentou a maior média de produtividade no ensaio de híbridos elite 2003/2004, embora novamente não tenha sido observada diferença estatisticamente significativa entre as médias dos híbridos.

Tabela 3 - Média da variável produtividade de grãos (kg ha⁻¹) obtidas em seis híbridos comerciais de milho no ensaio de híbrido elite (EHE) 2002/2003 da Embrapa Milho e Sorgo conduzidos no Campo Experimental Monte Cristo e Água Boa em 2003 e no Campo Experimental Água Boa em 2004 e de nove híbridos no ensaio de híbridos elite 2003/2004 conduzido no Campo Experimental Monte Cristo em 2004 no Estado de Roraima e resumo das análises de variância

Nome	EHE 2002/2003						EHE 2003/2004			
	CEMC 2003		CEAB 2003		CEAB 2004		Média	CEMC 2004		
BRS 1010	7655	a	2943	a	4807	a	5135	a	6558	a
Dow 8330	6941	ab	2683	a	3090	a	4238	a	3640	a
BRS 3003	6932	ab	3174	a	3432	a	4513	a	-	
C333B	5954	b	2700	a	3824	a	4159	a	-	
AGN 2012	5918	b	2324	a	3592	a	3945	a	-	
BRS 2223	4763	c	2019	a	3669	a	3484	a	4841	a
BRS 1001	-		-		-		-		5861	a
DOW 8480	-		-		-		-		6339	a
P30F90	-		-		-		-		5334	a
AG 1051	-		-		-		-		3001	a
DKB 333 B	-		-		-		-		3798	a
BRS 2020	-		-		-		-		3641	a
Média	6360		2640		3736		4245		4779	
Q.M. Tratamento	2101637**		347211 ^{ns}		676181 ^{ns}		1850363 ^{ns}		3449666 ^{ns}	
Q.M. Ambiente	-		-		-		43855649*		-	
Q.M. Trat.xAmb.	-		-		-		637333 ^{ns}		-	
Q.M. Resíduo	66783		593556		403350		354563		2268614	
C.V. (%)	4		29		17		14		31	

Médias seguidas por pelo menos uma mesma letra na vertical não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade;

* e **: Significativo pelo teste F a 5% e 1% de probabilidade, respectivamente;

^{ns}: não significativo pelo teste F a 5% de probabilidade.

No ensaio de híbridos preliminares (Tabela 4), novamente os híbridos BRS 1010 e BRS 3003 foram os mais produtivos, em valores absolutos, com 6039 e 5926 kg ha⁻¹, respectivamente, não diferindo estatisticamente dos demais. Além destes, o BRS 1001 também foi bastante produtivo, com 5387 kg ha⁻¹, na média dos dois locais de avaliação.

No ensaio de híbridos elite 2004/2005 o híbrido mais produtivo, na média dos dois ensaios, foi o P30F90, seguido do D390 e do BRS 1010 (Tabela 5). Tanto na média dos dois locais de avaliação quanto considerando cada ensaio isoladamente os híbridos P30F90 e BRS 1010 não diferiram estatisticamente entre si e foram ambos estatisticamente mais produtivos que o híbrido menos produtivo, o BRS 2223.

Tabela 4 - Média da variável produtividade de grãos (kg ha⁻¹) obtidas em oito híbridos comerciais de milho avaliados no ensaio de híbridos preliminares 2002/2003 da Embrapa Milho e Sorgo conduzidos nos Campos Experimentais Monte Cristo e Água Boa em 2003 no Estado de Roraima e resumo da análise de variância para produtividade de grãos

Nome	CEMC 2003		CEAB 2003		Média	
BRS 1010	8535	a	3544	a	6039	a
BRS 3003	8293	a	3560	a	5926	a
BRS1001	7595	a	3180	a	5387	a
DKB215	7129	a	2551	a	4840	a
SPEED	6296	a	3100	a	4698	a
AGN 2012	5884	a	3111	a	4498	a
C333B	7209	a	1454	a	4331	a
Dow 8330	6551	a	1804	a	4178	a
Média	7186		2788		4987	
Q.M. Tratamento	1744263 ^{ns}		1236017 ^{ns}		2045297 ^{ns}	
Q.M. Ambiente	-		-		154774429**	
Q.M. Trat.xAmb.	-		-		934983 ^{ns}	
Q.M. Resíduo	494119		1364649		929384	
C.V. (%)	9,78		42		19	

Médias seguidas por pelo menos uma mesma letra na vertical não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade;

** : Significativo pelo teste F a 1% de probabilidade;

^{ns} : não significativo pelo teste F a 5% de probabilidade.

Tabela 5 - Média da variável produtividade de grãos (kg ha⁻¹) obtidas em nove híbridos comerciais de milho avaliados nos ensaios de híbridos elite 2004/2005 da Embrapa Milho e Sorgo conduzidos em dois locais (Campo Experimental Água Boa e Campo Experimental Monte Cristo) no ano de 2005 em Roraima e resumo da análise de variância para produtividade de grãos

Híbrido	CEAB 2005		CEMC 2005		Média	
P30F90	8897	a	7605	a	8251	a
D 390	8006	ab	7557	a	7782	a
BRS 1010	8399	a	7164	a	7781	a
DOW 8480	7661	ab	7435	a	7548	a
DKB455	8420	a	6656	ab	7538	a
BRS 2020	7707	ab	6954	ab	7331	a
AG 9010	7117	ab	6698	ab	6908	ab
BRS 1030	6538	ab	6119	ab	6328	ab
BRS 2223	5194	b	4073	b	4633	b
Média	7549		6696		7122	
Q.M. Tratamento	2575248*		2403994*		4706371**	
Q.M. Ambiente	-		-		6549359*	
Q.M. Trat.xAmb.	-		-		272871 ^{ns}	
Q.M. Resíduo	528257		545044		536650	
C.V. (%)	9,63		11,03		10,29	

Médias seguidas por pelo menos uma mesma letra na vertical não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 1% de probabilidade;

* e **: Significativo pelo teste F a 5% e 1% de probabilidade, respectivamente;

^{ns} : não significativo pelo teste F a 5% de probabilidade.

Embora em muitos ambientes considerados isoladamente não tenham sido observadas diferenças estatisticamente significativas entre os híbridos, pôde-se verificar que os híbridos

BRS 1010 e BRS 3003 sobressaíram sobre os demais, pois invariavelmente estavam entre os híbridos mais produtivos em todos os 11 ambientes de avaliação o que, no mínimo, evidencia uma alta adaptabilidade e estabilidade de produção nas condições edafoclimáticas de Roraima. Em vista disso conclui-se que estes dois híbridos podem ser recomendados para plantio no estado de Roraima.

Referências Bibliográficas

CONAB. Avaliação da safra agrícola 2005/2006 – 5º Levantamento – abril/2006. Disponível em: http://www.conab.gov.br/download/safra/BOLETIM_5_Levantamento_abril2006.pdf. Acesso em 12/04/2006.

RIBEIRO, P. H. E.; RAMALHO, M. A. P.; SOUZA, J. C. de. **Avaliação do potencial produtivo de híbrido interpopulacionais de milho em solo de cerrado de Roraima**. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2001. 30 p. (Embrapa Roraima. Boletim de Pesquisa, 1).

RIBEIRO, P. H. E.; SOUZA, J. C. de; RAMALHO, A. R.; SOUZA, F. R. S. de. **Potencial de populações de milho para formação de compostos e uso em programas de seleção recorrente**. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2001. 43 p. (Embrapa Roraima. Boletim de Pesquisa, 2).