

Teresina, PI / Novembro, 2025



Rendimentos de grãos de híbridos comerciais de milho e de massa seca de *Urochloa ruziziensis* ‘BRS Integra’ em sistema integrado em ambiente do Meio-Norte brasileiro

Milton José Cardoso¹, Raimundo Bezerra de Araújo Neto¹ e Valdenir Queiroz Ribeiro¹¹Pesquisadores, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI.

Embrapa Meio-Norte

Embrapa Meio-Norte
Av. Duque de Caxias, 5.650,
Bairro Buenos Aires
Caixa Postal 01
64008-480 Teresina, PI
www.embrapa.br/meio-norte
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicações

Presidente
José Almeida Pereira

Secretária-executiva
Edna Maria Sousa Lima

Membros
Orlane da Silva Maia, Maria
Eugênia Ribeiro, Kaesel Jackson
Damasceno e Silva, Lígia Maria
Rolim Bandeira, Alexandre
Kemenes, Ana Lúcia Horta
Barreto, Carlos Antônio Ferreira
de Sousa, Carlos César Pereira
Nogueira, Francisco de Brito Melo,
Ricardo Montalvan Del Aguilã,
Robério dos Santos Sobreira,
Sérgio Luiz de Oliveira Vilela e
Valdemir Queiroz de Oliveira

Edição executiva
Lígia Maria Rolim Bandeira

Revisão de texto
Francisco de Assis David da Silva

Normalização bibliográfica
Orlane da Silva Maia

Projeto gráfico
Leandro Sousa Fazio

Diagramação
Jorimá Marques Ferreira

Publicação digital: PDF

Todos os direitos
reservados à Embrapa.

Resumo – Em sistema consorciado com forrageira, o milho tem sido a cultura mais utilizada devido à sua tradição de cultivo, à disponibilidade de genótipos comerciais adaptados a diferentes regiões produtoras do Brasil e ao manejo aos sistemas integrados. O estudo teve como objetivo avaliar o desempenho de híbridos comerciais de milho em consórcio com a forrageira *Urochloa ruziziensis* ‘BRS Integra’. O experimento foi conduzido no município de Teresina, PI, safra 2023/2024, utilizando-se delineamento experimental de blocos ao acaso, com duas repetições. Os tratamentos foram compostos por 53 híbridos comerciais. O experimento foi instalado em janeiro de 2024, com a forrageira semeada a lanço, simultaneamente, por ocasião da semeadura do milho. A braquiária ‘BRS Integra’ não interfere no rendimento de grãos de milho, com destaque para 28 híbridos que produziram acima da média geral de 9.649 kg ha⁻¹. O rendimento de matéria seca da braquiária não é afetado pela presença do milho, com rendimento médio de 3.969 kg ha⁻¹. Os índices de eficiência de uso da terra são superiores a 1,0, evidenciando o melhor desempenho do consórcio milho com a braquiária ‘BRS Integra’ em relação aos respectivos monocultivos.

Palavras-chave: *Zea mays*, pastagem, uso eficiente da terra, cultivar.

Grain yield of commercial corn hybrids and dry matter of *Urochloa ruziziensis* cultivar BRS Integra in an integrated system in the Brazilian Mid-North region

Abstract – intercropped systems with forage, corn has been the most widely used crop due to its cultivation tradition, the availability of commercial genotypes adapted to different producing regions in Brazil and management of integrated systems. The study aimed to evaluate the performance of commercial corn hybrids in intercropping with forage (*Urochloa ruziziensis* cv BRS Integra). The experiment was conducted in the municipality of Teresina,

Piauí, in the 2023/2024 harvest, using a randomized block experimental design with two replications. The treatments consisted of 53 commercial hybrids. The experiment was installed in January 2024, with the forage sown by broadcast, simultaneously with the corn sowing. *Brachiaria* BRS Integra does not interfere with corn grain yield, with 28 hybrids producing above the general average of 9,649 kg ha⁻¹. *Brachiaria* dry matter yield is not affected by the presence of corn, with an average yield of 3,969 kg há⁻¹. Land use efficiency indexes are higher than 1.0, evidencing the better performance of the corn and *Brachiaria* BRS Integra intercrop in relation to their respective monocultures.

Keywords: *Zea mays*; Pasture; Efficient land use; Cultivar.

Introdução

O consócio do milho com braquiária é uma alternativa para o incremento da produtividade agrícola e para o aumento da oferta de palhada, favorecendo o aumento dos teores de matéria orgânica, o que contribui para a melhoria das propriedades químicas e físicas do solo (Ceccon, 2013). Asmus e Inomoto (2013) enfatizou que o consócio de milho com braquiária é uma prática em que cultivam as duas espécies juntas com a finalidade de produção de grãos, biomassa de milho, biomassa de braquiária ou pasto.

A partir da colheita do milho, da safra normal, a forrageira visa fornecer alimento para finalidade pecuária e, posteriormente, tem a função de formação de palhada para a cobertura do solo, bem como para o incremento de microporos no solo por meio da biomassa do sistema radicular, gerando grandes benefícios principalmente para o sistema de plantio direto (Zanine et al., 2006).

A associação de culturas produtoras de grãos e forrageiras tropicais é possível graças ao diferencial de tempo e de espaço no acúmulo de biomassa entre as espécies. O conhecimento da performance das espécies, pela interferência por fatores de rendimento, torna-se de grande valia para o sucesso na formação da pastagem para a utilização na entressafra e para o rendimento

satisfatório da cultura produtora de grãos (Kluthouski; Yokoyama, 2003).

De acordo com Jakelaitis et al. (2004) e Fonseca et al. (2023), a interferência existente entre as espécies pode inviabilizar o cultivo consorciado.

O sistema vem sendo utilizado em pesquisa, cujos resultados mostram que a forrageira não afeta o rendimento de grãos de milho (Jakelaitis et al., 2006). Quando o consócio é conduzido de maneira correta, contribui para o aumento da quantidade de cobertura, favorecendo a melhoria do rendimento da cultura subsequente, com a possibilidade de pastoreio antecipado (Freitas et al., 2005).

O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de híbridos comerciais de milho em sistema integrado com a forrageira *Urochloa ruziziensis* 'BRS Integra' na safra normal em ambiente do Meio-Norte do Brasil.

A identificação produtiva de sistema integrado milho com braquiária deste boletim de pesquisa e desenvolvimento contribui para o atendimento aos objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS 2, Meta 2.4) - Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável, cujas metas serão atingidas com segurança e sustentabilidade.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na safra 2023/2024, em área experimental pertencente à Embrapa (05°02'09,9"S; 42°47'544"W; e 69,0 m de altitude), no município de Teresina, PI. O solo é um Argissolo Amarelo (Melo et al., 2014). As análises químicas dos solos apresentaram pH (H₂O – 1:2,5) = 5,8; P = 23,8 mg dm⁻³; K⁺ = 0,20 cmol_c dm⁻³; Ca²⁺ = 1,94 cmol_c dm⁻³; Mg²⁺ = 0,66 cmol_c dm⁻³; Al³⁺ = 0,00 cmol_c dm⁻³; V = 65,5 %; e MO = 19,70 g kg⁻¹.

O delineamento experimental utilizado foi blocos ao acaso, com duas repetições. Os tratamentos foram compostos por 53 híbridos comerciais de milho. Cada unidade experimental foi constituída por duas linhas de milho de 5 m de comprimento, espaçadas em 0,50 m, perfazendo uma área total de 5,0 m². A semeadura do milho foi feita na segunda quinzena de janeiro de 2024. A adubação de fundação foi de 75-80-70 kg ha⁻¹ (N-P₂O-K₂O) e 75 kg ha⁻¹ de N em

cobertura por ocasião da emissão da sexta folha completa. A fonte de nitrogênio utilizada foi o sulfato de amônio; de fósforo, o superfosfato triplo; e de potássio, o cloreto de potássio. A semeadura da forrageira ocorreu a lanço, simultaneamente à do milho, utilizando-se 6,0 kg ha⁻¹ de sementes puras viáveis de *Urochloa ruziziensis* 'BRS Integra'.

O milho foi colhido manualmente aos 130 dias após a emergência de plântulas, Foram avaliados os seguintes caracteres agrônômicos: alturas de planta e de espiga; florescimento masculino; índice de grãos; e rendimento de grãos (a 14% de umidade). A altura de planta foi calculada pela determinação da distância da superfície do solo até a inserção da última folha completamente expandida (cm); a altura de espiga, pela determinação da distância da superfície do solo até a base da espiga superior (cm); o índice de grãos foi determinado dividindo-se o peso de grãos pelo peso de espiga da área útil; e o rendimento de grãos (kg ha⁻¹) foi calculado por $RG = (10.000 \text{ m} \times \text{RGC kg}) / \text{área útil da parcela m}^2$, em que o RGC é o peso de grãos da área útil da parcela corrigido para 14% de umidade.

A massa seca da forrageira foi avaliada 20 dias após a colheita do milho, por meio de três amostragens em cada parcela, com quadro de 0,5 x 0,5 m. A forragem coletada foi acondicionada em sacos previamente identificados para pesagem. Em seguida, o material foi levado à estufa com ventilação forçada a 65 °C até atingir massa constante e, posteriormente, determinada a massa seca.

Determinou-se o índice de uso eficiente da terra estimado por meio da expressão apresentada por Trenbath (1976) e Willey (1979),

$$UET = \sum_{i=1}^m \frac{Y_i}{Y_{ii}}$$

em que

Y_i = rendimento da cultura em consórcio (kg ha⁻¹).

Y_{ii} = rendimentos da cultura solteira (kg ha⁻¹).

Quanto aos dados de rendimentos das culturas solteiras, considerou-se a média de híbridos comerciais do milho (12.500 kg ha⁻¹) e da forrageira (8.235 kg ha⁻¹) de uma área semeada ao lado dos experimentos.

A análise de variância, com comparação dos dados médios feita pelo teste de Scott-Nott a 5%, foi realizada seguindo a metodologia de Pimentel-Gomes (2009) e Zimmermann (2014); as análises estatísticas foram realizadas por meio do pacote ExpDes, versão 3.5.1, na linguagem do R (Ferreira et al., 2014).

Resultados e Discussão

Verificou-se efeito significativo ($p < 0,05$) nas variáveis altura de planta, índice de espiga e florescimento masculino (Tabela 1). Não foi observada diferença ($p > 0,05$) na altura de inserção de espiga, no índice de grãos por planta e no rendimento de grãos nos híbridos de milho. Os rendimentos de massas verde e seca da forrageira *Urochloa ruziziensis* 'BRS Integra' não sofreram alterações ($p > 0,05$) na presença dos diferentes híbridos comerciais de milho (Tabela 2). Os índices de uso eficiente da terra mostraram que não houve efeito diferenciado dos híbridos de milho no consórcio com a braquiária, o que indica a não interferência interespecífica das espécies envolvidas no sistema.

Tabela 1. Quadrados médios das características altura de planta (AP, cm), altura de espiga (AE, cm), índice de grãos (IG), índice de espiga (IE), florescimento masculino (FL), rendimentos de grãos (RGHA, kg ha⁻¹) de milho, de matérias verde (MVBHA, kg ha⁻¹) e seca (MSBHA, kg ha⁻¹) da forrageira *Urochloa ruziziensis* 'BRS Integra' e uso eficiente da terra (UET). Teresina, PI, safra 2023/2024.

FV	Quadrados médios								
	AP	AE	IG	IE	FL	RGHA	MVBHA	MSBHA	UET
Tratamentos	*	ns	ns	*	*	ns	ns	ns	ns
Blocos	ns	ns	ns	*	ns	*	ns	ns	ns
CV (%)	6,3	4,2	4,0	12,6		13,9	18,6	19,2	11,2

**($p < 0,01$); *($p < 0,05$) pelo teste F.

Tabela 2. Consórcio de milho com *Urochloa ruziziensis* 'BRS Integra'. Dados médios do índice de espiga (IE), das alturas de espiga (AP) e de espiga (AE), do florescimento masculino (FL), dos rendimentos de grãos (PGHA) de milho, de massas verde (MVBHA) e seca (MSBHA) da forrageira, uso eficiente da terra (UET) e índice de grãos (IG) de 53 híbridos de milho comerciais. Teresina, PI, safra 2023/2024.

Tratamento	CV	IE	AP (cm)	AE (cm)	FL (dias)	PGHA (kg ha ⁻¹)	MVBHA (kg ha ⁻¹)	MSBHA (kg ha ⁻¹)	UET	IG (g planta ⁻¹)
1	NK 508	0,81c	167,50a	60,00a	51,50b	9.470,00a	9.620,00a	3.742,00a	1,22a	121,65a
2	NS 80 VIP3	1,06a	160,00	62,50a	52,00b	10.165,00a	9.910,00a	3.843,50a	1,26a	136,56a
3	FEROZ VIP3	0,98b	167,50a	57,50a	49,50d	94.20,00a	10.070,00a	3.793,00a	1,22a	129,03a
4	NK 467 VIP3	1,03a	170,00a	67,50a	51,00b	9.710,00a	10.290,00a	3.956,00a	1,26a	134,86a
5	NK 511 VIP3	1,06a	175,00a	70,00a	51,50b	9.390,00a	10.442,50a	4.020,00a	1,24a	132,44a
6	NK 509 VIP3	1,02a	175,00a	70,00a	51,50b	9.070,00a	10.050,00a	3.767,00a	1,18a	113,38a
7	NK 520 VIP3	1,04a	162,50b	60,00a	51,50b	9.370,00a	10.500,00a	3.924,00a	1,23a	122,31a
8	NS 95 VIP3	1,04a	167,50a	67,50a	57,00a	9.870,00a	10.150,00a	3.961,00a	1,27a	123,38a
9	NS 73 VIP3	1,00b	166,50a	65,00a	51,50b	10.238,00a	10.640,00a	4.137,50a	1,32a	135,34a
10	NS 88 VIP3	1,03a	170,00a	67,50a	51,00b	11.380,00a	11.380,00a	4.498,00a	1,38a	135,49a
11	SXC 2320 VIP3	1,05a	172,50a	65,00a	50,00c	9.985,00a	11.500,00a	4.501,50a	1,35a	124,81a
12	NS 45 VIP3	1,04a	175,00a	70,00a	48,50d	8.720,00a	10.050,00a	3.971,00a	1,18a	109,00a
13	NK 501 VIP3	1,09a	167,50a	65,00a	52,00b	10.000,00a	10.000,00a	3.598,50a	1,32a	137,91a
14	NK 525 VIP3	0,98b	160,00b	60,00a	50,50c	10.325,00a	8.830,00a	3.372,50a	1,24a	132,49a
15	NK 505 VIP3	1,04a	162,50a	62,50a	51,50b	9.730,00a	9.950,00a	3.891,50a	1,25a	128,34a
16	NS 75 VP3	1,04a	167,50a	60,00a	52,00b	9.370,00a	10.410,00a	4.065,00a	1,24a	117,13a
17	NS 71 VIP3	1,07a	162,50	60,00a	52,00b	8.985,00a	9.670,00a	3.683,50a	1,17a	112,31a
18	NS 44 VIP3	1,03a	172,50a	72,50a	50,50c	9.115,00a	11.310,00a	4.175,00a	1,24a	118,49a
19	DEFENDER VIP3	1,07a	172,50a	67,50a	52,00b	9.110,00a	10.610,00a	4.156,50a	1,24a	120,61a
20	AGR - VEREDA	1,03a	172,50a	70,00a	51,50b	9.160,00a	10.900,00a	4.037,50a	1,23a	118,73a
21	BM 709 PRO2	1,08a	177,50a	70,00a	53,00b	9.175,00a	10.050,00a	3.732,00a	1,19a	114,69a
22	SS 207E VIP3	1,05a	162,50b	67,50a	51,50b	9.119,00a	10.910,00a	4.040,00a	1,22a	117,22a
23	BM 815 PRO2	1,04a	170,00a	65,00a	49,00d	8.840,00a	10.570,00a	4.141,00a	1,21a	116,86a
24	BRS 2107	0,96b	162,50b	60,00a	50,50c	8.555,00a	9.950,00a	3.983,50a	1,17a	115,66a
25	SX 7331 TG	1,05a	167,50a	65,00a	52,50b	10.150,00a	10.650,00a	4.242,50a	1,33a	136,25a
26	GRAN PLUS VIP3	0,96b	170,00a	62,50a	52,00b	9.370,00a	10.350,00a	3.951,00a	1,23a	129,85a
27	SHS 7990 PRO3	1,02a	170,00a	70,00a	51,50b	9.690,00a	10.050,00a	3.826,50a	1,24a	130,87a

Continua...

Tabela 2. Continuação.

Tratamento	CV	IE	AP (cm)	AE (cm)	FL (dias)	PGHA (kg ha ⁻¹)	MVBHA (kg ha ⁻¹)	MSBHA (kg ha ⁻¹)	UET	IG (g planta ⁻¹)
28	SHS 7939 PRO3	1,07a	177,50a	70,00a	50,50c	10.735,00a	11.060,00a	4.030,50a	1,35a	143,39a
29	BRS 2022	0,99b	172,50a	65,00a	52,50b	10.045,00a	10.260,00a	4.113,50a	1,31a	135,74a
30	BM 930 PRO3	1,06a	160,00	62,50a	49,00d	9.705,00a	11.500,00a	4.564,50a	1,33a	128,00a
31	SHS 7940 PRO3	1,08a	172,50a	67,50a	50,50c	9.875,00a	10.050,00a	3.937,00a	1,27a	130,18a
32	SHS 8030 PRO3	1,07a	162,50b	62,50a	53,00b	9.315,00a	9.240,00a	3.519,00a	1,17a	124,72a
33	BM 270 PRO3	1,09a	172,50a	70,00a	51,00b	9.135,00a	10.350,00a	4.026,00a	1,22a	120,65a
34	HL 8303 PRO4	1,04a	177,50a	72,50a	52,00b	9.000,00a	10.330,00a	4.080,00a	1,22a	118,42a
35	BM 270	1,06a	160,00b	62,50a	48,50d	9.485,00a	10.050,00a	3.976,50a	1,25a	126,88a
36	BRS 3046	1,07a	177,50a	67,50a	52,50b	9.685,00a	9.550,00a	3.714,50a	1,23a	134,51a
37	SHS 7970 PRO3	1,06a	162,50b	57,50a	51,50b	8.865,00a	9.840,00a	3.817,00a	1,18a	121,35a
38	SHS 5570 RR	0,99b	160,00b	57,50a	52,00b	9.820,00a	9.200,00a	3.592,00a	1,23a	131,39a
39	SHS 5570	1,07a	157,50b	55,00a	51,00b	9.505,00a	9.670,00a	3.748,50a	1,22a	122,02a
40	BRS 2107	1,04a	160,00b	62,50a	52,00b	9.555,00a	10.900,00a	4.250,50a	1,28a	119,44a
41	BM 207	1,04a	165,00b	70,00a	53,00b	9.289,00a	10.150,00a	3.911,50a	1,22a	119,46a
42	HL8810 PRO4	0,96b	162,50b	60,00a	50,50c	10.290,00a	9.310,00a	3.581,00a	1,26a	136,09a
43	BM 880 PRO4	1,03a	170,00a	62,50a	51,50b	10.075,00a	9.740,00a	3.773,50a	1,27a	136,21a
44	BM 3066 PRO3	1,06a	167,50b	70,00a	51,50b	9.995,00a	11.870,00a	4.570,00a	1,36a	129,69a
45	BM 790 PRO3	0,98b	170,00a	67,50a	52,00b	9.960,00a	10.350,00a	4.010,00a	1,28a	134,40a
46	SX 3859	1,01b	167,50a	70,00a	51,00b	10.465,00a	9.950,00a	3.748,00a	1,29a	143,33a
47	20 A 38 VIP3	1,00b	160,00b	60,00a	49,50d	9.835,00a	10.290,00a	3.994,00a	1,28a	131,18a
48	20 A 12 VI3	0,99b	170,00a	67,50a	50,50c	9.695,00a	9.900,00a	3.697,50a	1,23a	129,27a
49	20 A 44 VIP3	1,01b	162,50b	57,50a	51,50b	9.785,00a	9.690,00a	3.745,50a	1,24a	128,57a
50	K9606 VIP3	1,07a	167,50b	65,00a	49,00d	9.835,00a	11.660,00a	4.534,00a	1,34a	132,53a
51	K 9668 VIP3	1,00b	167,50b	60,00a	50,50c	10.405,00a	11.350,00a	4.424,00a	1,37a	135,36a
52	K 7510 VIP3	1,01b	160,00b	60,00a	52,00b	9.390,00a	11.670,00a	4.482,50a	1,30a	120,49a
53	K 7500 VIP3	0,99b	167,50b	62,50a	52,00b	10.150,00a	9.130,00a	3.477,00a	1,24a	132,12a
Médias		1,03	167,48	64,62	51,30	9.648,60	10.299,48	3.968,47	1,25	127,00
CV (%)		4,62	2,39	9,65	1,56	6,50	8,59	8,676	4,88	8,76
Teste F		*	**	ns	**	ns	ns	ns	ns	ns

** (p < 0,01); * (p < 0,05); ns (p > 0,05) pelo teste F.

Na coluna, médias seguidas da mesma letra são iguais pelo teste de Scott-Nott a 5%.

O teste de Scott-Nott ($p < 0,05$) identificou dois grupos em relação à variável AP, três em relação ao IE e quatro em relação ao FL (Tabela 2).

As maiores alturas de plantas foram verificadas nos primeiros grupos de 34 genótipos, que variaram de 166,50 a 177,50 cm, não se observando que maiores alturas de plantas de milho possam influenciar os rendimentos de massas verde e seca em sistema consorciado (Maia et al., 2015). Quanto ao índice de espiga, o primeiro grupo apresentou IE de $\geq 1,02$ a $\leq 1,09$ cm (36 genótipos); o segundo, de $\geq 0,98$ a $\leq 1,01$ cm (16 genótipos); e o terceiro, igual a 0,81 cm (1 genótipo). Em relação ao florescimento masculino, o primeiro grupo apresentou um híbrido (57,0 DAS); o segundo, 36 híbridos ($\geq 51,0$ a $\leq 52,0$), o terceiro com nove híbridos ($\geq 50,0$ e $\leq 50,5$); e o quarto, sete híbridos ($\geq 48,5$ a $\leq 49,5$). Neste grupo, estão os híbridos com florescimento masculino em média de 49 dias (ciclo superprecoce) e eficiência de uso da terra de 1,28 (Figura 1), podendo ser uma alternativa para a sustentabilidade dos sistemas de produção na segunda safra (Borghetti et al., 2023).

Quanto ao rendimento de grãos do milho, não houve efeito ($p > 0,05$) entre os híbridos comerciais. Vinte e oito híbridos produziram acima da média geral do ensaio (Tabela 2, Figura 2), com destaque para os híbridos NS 88 VIP3 (11.380 kg ha⁻¹), SHS 7939 PRO3 (10.735 kg ha⁻¹), SX 3859 (10.465 kg ha⁻¹) e K 9668 VIP3 (10.405 kg ha⁻¹). Há evidência de que esses híbridos investiram mais na produção

de grãos na espiga, (Mundstock; Silva, 2005; Alves et al., 2011; Bergamaschi; Matzenauer, 2014).

Os maiores rendimentos de matéria verde (≥ 11.000 kg ha⁻¹; Tabela 2) e de matéria seca (≥ 4.000 kg ha⁻¹, Tabela 2) foram observadas quando a forrageira estava associada aos híbridos de milho comerciais NS 88 VIP3, SXC 2320 VIP3, NS 44 VIP3, SHS 7939 PRO3, BM 930 PRO3, BM 3066 PRO3, K 9606 VIP3, K 9668 VIP3 e K 7510 VIP3. A média desses híbridos em relação ao rendimento de grãos, à biomassa verde e à biomassa seca da forrageira é de 10.039, 11.478 e 4.428 kg ha⁻¹, respectivamente, o que pode evidenciar que as interferências interespecíficas nesses sistemas integrados foram menores em relação aos demais (Maia et al., 2015).

Em relação ao índice de uso eficiente da terra (UET) e de acordo com Liebman (2012), um consórcio tem maior produção que o monocultivo das espécies que o compõe sempre que o índice de UET atingir valor maior que 1. O índice de UET foi acima de 1,0 em todos os híbridos testados, constatando-se que o consórcio se apresentou mais eficiente quanto ao uso da terra que os cultivos solteiros (Santiago et al., 2014; Santos et al., 2016). Acima da média do ensaio (1,25), 22 híbridos se destacaram (Figura 3).

Relativamente, cinco híbridos (NS 88 VIP3, SXC 2320 VIP3, SHS 7939 PRO3, BM 3066 PRO3 e K 9668 VIP3) se destacaram com UET $\geq 1,35$, quando comparados aos sistemas de monocultivo.

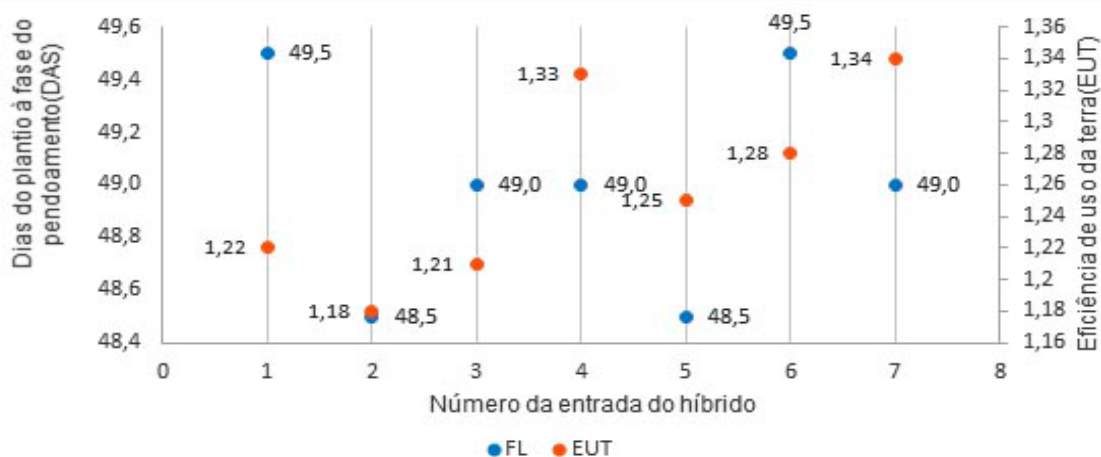


Figura 1. Dados relativos à fase de florescimento masculino (ciclo superprecoce) e de uso eficiente da terra de sete híbridos comerciais de milho em sistema integrado com *Urochloa ruziziensis* 'BRS Integra' em ambiente do Meio-Norte brasileiro. Safra 2023/2024. 1 (FEROZ VIP3); 2 (NS 45 VIP3); 3 (BM 815 PRO2); 4 (BM 930 PRO3); 5 (BM 270); 6 (20 A 38 VIP3); 7 (K 9606 VIP3).

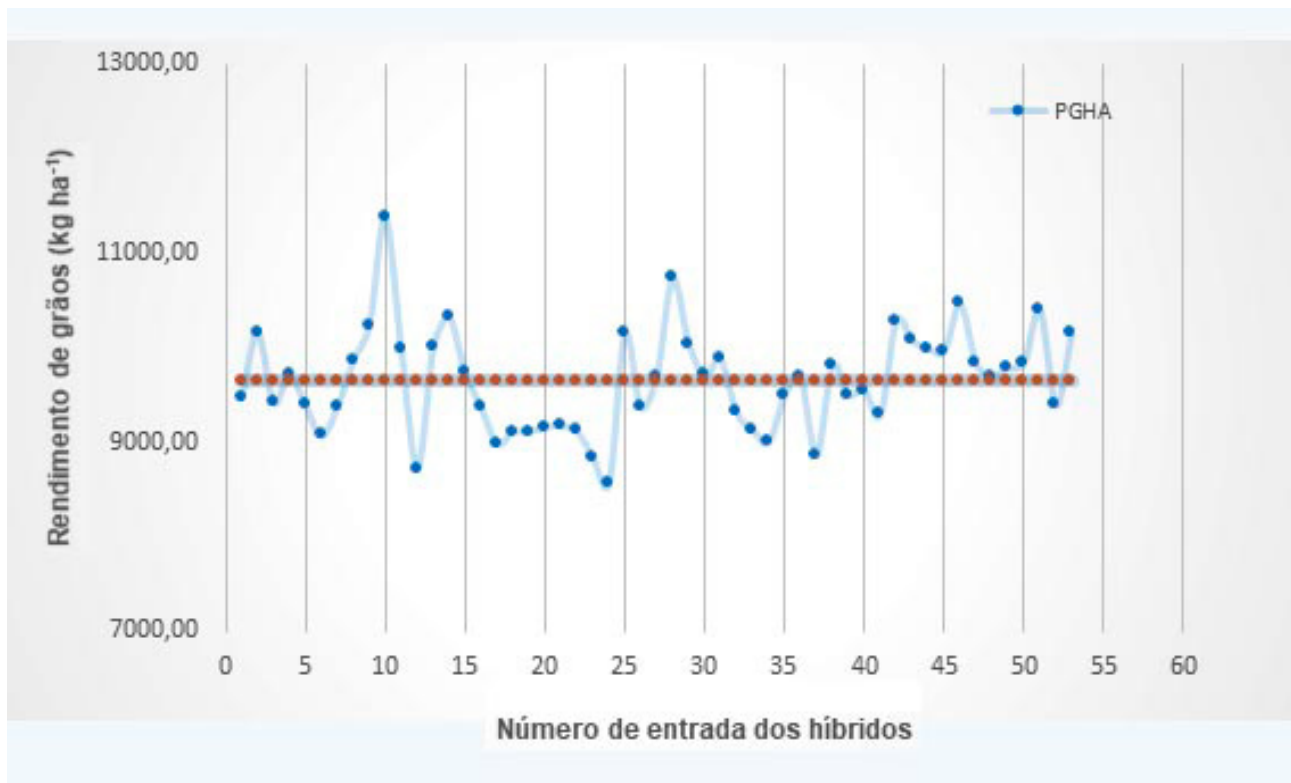


Figura 2. Rendimento de grãos de 53 híbridos comerciais de milho em sistema integrado com *Urochloa ruziziensis* 'BRS Integra', em ambiente do Meio-Norte do Brasil. Ano 2024.

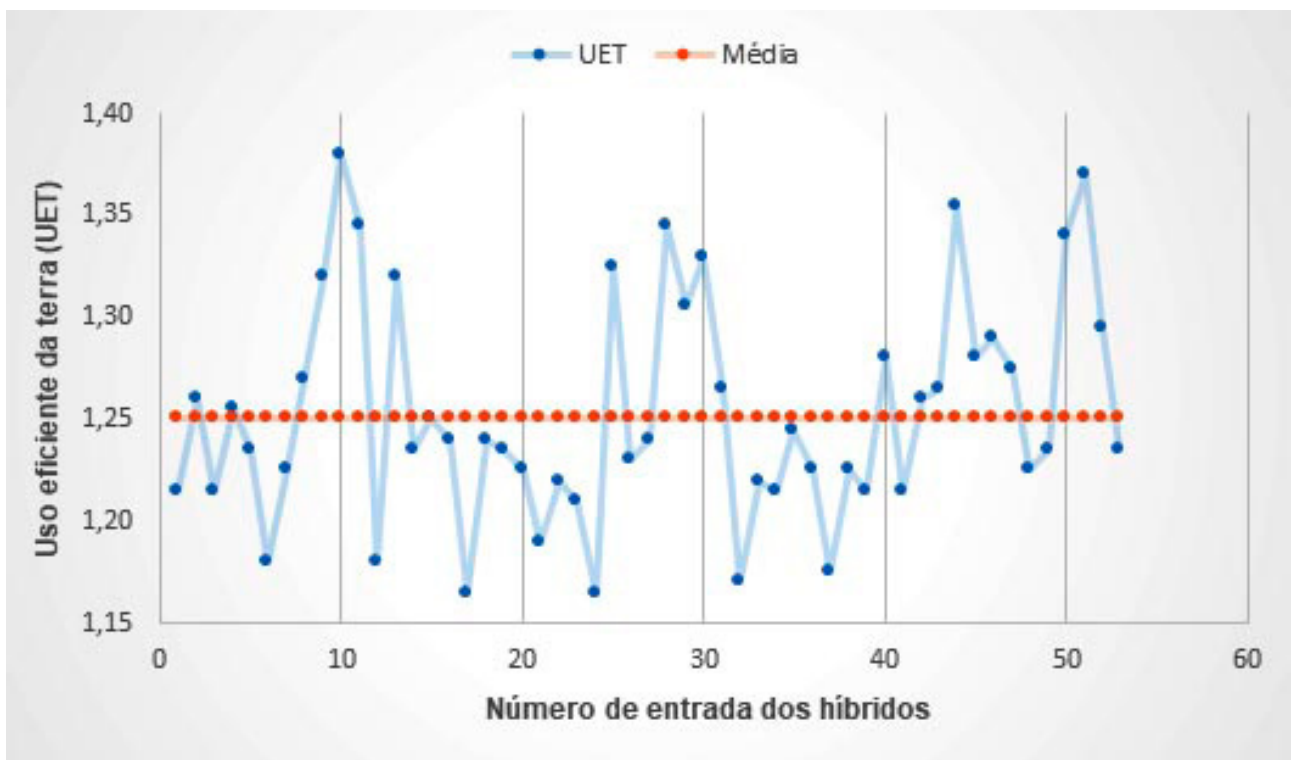


Figura 3. Índices de uso eficiente da terra de 53 híbridos comerciais de milho em sistema integrado com *Urochloa ruziziensis* 'BRS Integra', em ambiente do Meio-Norte do Brasil. Ano 2024.

Conclusões

- 1) Não há decréscimo no rendimento de grãos de milho em sistema integrado com *Urochloa ruziziensis* 'BRS Integra'. Os híbridos comerciais NS 88 VIP3, SHS 7939 PRO3, SX 3859 e K 9668 VIP3 se destacam com rendimento de grãos maior que 10.400 kg ha⁻¹.
- 2) O consórcio milho-braquiária pode ser ajustado para o sistema de produção de integração lavoura-pecuária, sendo possível obter rendimentos de matéria verde (≥ 11.000 kg ha⁻¹) e de matéria seca (≥ 4.000 kg ha⁻¹).
- 3) Os valores dos índices de eficiência de uso da terra são superiores à unidade, evidenciando a eficiência do sistema de integração lavoura-pecuária-milho com *Urochloa ruziziensis* 'BRS Integra'.

Referências

- ALVES, M. E. B.; ANDRADE, C. de L. T. de; RUIZ-CÁRDENAS, R.; AMARAL, T. L.; SILVA, D. F. Identificação e quantificação do efeito de fatores ambientais na produtividade da cultura do milho na região de Janaúba, MG. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada**, v. 5, n. 3, p. 188-201, 2011. DOI: 10.7127/rbai.v5n300057.
- ASMUS, G. L.; INOMOTO, M. M. Nematoides em cultivos integrados. In: CECCON, G. (ed.). **Consórcio milho-braquiária**. Brasília, DF: Embrapa, 2013. p. 145-164.
- BERGAMASCHI, H.; MATZENAUER, R. **O milho e o clima**. Porto Alegre: Emater/RS-Ascar, 2014. 84 p.
- BORGHI, E.; MAGALHÃES, P. C.; PEREIRA FILHO, I. A. **Ecofisiologia do milho segunda safra para alta produtividade**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2023. 22 p. (Embrapa Milho e Sorgo. Documentos, 273).
- CECCON, G. (ed.). **Consórcio milho-braquiária**. Brasília, DF: Embrapa, 2013. 175 p.
- FERREIRA, D. F. **SISVAR**: sistema de análise de variância para dados balanceados. Versão 4.6. Lavras: Universidade Federal de Lavras, 1999. 1 CD-ROM.
- FERREIRA, E. B.; CAVALCANTI, P. P.; NOGUEIRA, D. A. ExpDes: an R package for ANOVA and experimental designs. **Applied Mathematics**, v. 5, n. 19, p. 2952-2958, 2014.
- FONSECA, R. da S.; RODRIGUES, J. A.; SANTOS, L. G. dos; RAIMUNDO, E. G.; PRAVATO, L. G. M.; BRIGHENTI, A. M. Supressão da braquiária em sistema de Integração Lavoura-Pecuária (ILP) com diferentes doses de herbicidas. In: ENCONTRO LATINO AMERICANO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 27; ENCONTRO LATINO AMERICANO DE PÓS GRADUAÇÃO, 23; ENCONTRO LATINO AMERICANO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA JÚNIOR, 17.; ENCONTRO LATINO AMERICANO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA, 3., ENCONTRO LATINO AMERICANO DE INICIAÇÃO A LIVRE DOCÊNCIA, 13., 2023, São José dos Campos. **A era digital digital e suas implicações digitais: desafios e contribuições**: anais. São José dos Campos: Universidade do Vale do Paraíba, 2023. 6 p. DOI: <https://dx.doi.org/10.18066/inic0712.23>.
- FREITAS, F. C. L.; FERREIRA, F. A.; FERREIRA, L. R. Cultivo consorciado de milho para silagem com *Brachiaria brizantha* no sistema de plantio convencional. **Planta Daninha**, v. 23, n. 4, p. 635-644, 2005.
- JAKELAITIS, A.; SILVA, A. A.; FERREIRA, L. R.; SILVA, A. F.; FREITAS, F. C. L. Manejo de plantas daninhas no consórcio de milho com capim-braquiária (*Brachiaria decumbens*). **Planta Daninha**, v. 22, n. 4, p. 553-560, dez. 2004. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-83582004000400009>.
- JAKELAITIS, A.; SILVA, A. F.; PEREIRA, J. L.; SILVA, A. A.; FERREIRA, L. R.; VIVIAN, R. Effects of density and emergence period of *Brachiaria brizantha* in competition with maize plant. **Acta Science Agronomy**, v. 28, n. 3, p. 373-378, 2006.
- KLUTHCOUSKI, J.; YOKOYAMA, L. P. Opções de integração lavoura-pecuária. In: KLUTHCOUSKI, J.; STONE, L. F.; AIDAR, H. (ed.). **Integração lavoura-pecuária**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2003. p. 129-141.
- LIEBMAN, M. Sistemas de policultivos. In: ALTIERI, M. **Agroecologia**: bases científicas para uma agricultura sustentável. 3. ed. rev. ampl. São Paulo: Expressão Popular; Rio de Janeiro: AS-PTA, 2012. p. 221-240.
- MAIA, P. B.; REZENDE, I. da S.; TSUMURA, F. H. Desempenho de híbridos de milho e da forrageira *Brachiaria brizantha* em cultivo consorciado. **Revista Verde**, v. 10, n. 1, p. 81-87, 2015.
- MELO, F. de B.; ANDRADE JUNIOR, A. S. de; PESSOA, B. L. de O. **Levantamento, zoneamento e mapeamento pedológico detalhado da área experimental da Embrapa Meio-Norte em Teresina, PI**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2014. 47 p. (Embrapa Meio-Norte. Documentos, 231).
- MUNDSTOCK, C. M.; SILVA, P. R. F. da. **Manejo da cultura do milho para altos rendimentos de grãos**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul: Evangraf, 2005. 51 p.
- PIMENTEL-GOMES, F. **Curso de estatística experimental**. 15. ed. Piracicaba: ESALQ, 2009. 451 p. (Biblioteca de Ciências Agrárias Luiz de Queiroz, 15).

SANTIAGO, F. D. S.; BLACKBURN, R. M.; DIAS, I.; JALFIM, F.; PINHEIRO, M. Índices de eficiência do uso da terra em consórcios agroecológicos no Semiárido Nordeste. In: CONGRESSO SOBRE USO E MANEJO DO SOLO - UMS 2014, 6., 2014, Recife. **O uso da agricultura de precisão para a sustentabilidade e qualidade ambiental**. Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2014. p. 175-177.

SANTOS, M. A.; BATISTA, P. S. C.; LOPES, M. F.; SILVA, M. G. de M.; BERTO, A. L. F. Desempenho agrônomo de milho consorciado com feijão-de-corda em diferentes populações e arranjos de plantas no semiárido mineiro. **Revista agro@mbiente on-line**, v. 10, n. 3, p. 201-208, jul./set. 2016. DOI: <https://doi.org/10.18227/1982-8470ragro.v10i3.3286>.

TRENBATH, B. R. Plant interactions in mixed crop communities. In: PAPPENDICK, R. I.; SANCHEZ, P. A.; TRIPLETT, G. B. (ed.). **Multiple cropping**. Madison: American Society of Agronomy, 1976. p. 129-169. (ASA. Special publication, 27).

WILLEY, R. W. Intercropping-its importance and its research needs. Part I. Competition and yield advantages. **Field Crop Abstracts**, v. 32, n. 1, p. 1-10, 1979.

ZANINE, A. de M.; SANTOS, E. M.; FERREIRA, D. de J.; CARVALHO, G. G. P. de. Potencialidade da integração lavoura-pecuária: relação planta-animal. **REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria**, v. 7, n. 1, p. 1-23, Ene. 2006.

ZIMMERMANN, F. J. P. **Estatística aplicada à pesquisa agrícola**. 2. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa; Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2014. 582 p.