

Potencial do Uso de Genótipos de Sorgo Forrageiro (*Sorghum Bicolor* (L.) Moench) em Áreas de Savana de Roraima

Amaury Burlamaqui Bendahan⁽¹⁾ e Moisés Mourão Jr.

Resumo

As áreas de savana do estado de Roraima, tem se estabelecido, nos últimos anos, como uma fronteira agrícola. Partindo daí a necessidade do desenvolvimento de novas tecnologias para a região. Visto o regime de chuvas extremamente concentrado, margeado por períodos extensos de estiagem ao longo do ano, o uso de espécies forrageiras é recomendado para manutenção do desempenho produtivo do rebanho bovino. O sorgo é uma espécie que apresenta potencial de uso vista sua produtividade, disponibilidade e qualidade de forragem, bem como sua tolerância ao déficit hídrico, podendo ser utilizado em cultivos sucessionais. Um ensaio foi conduzido no campo experimental Água Boa, Boa Vista – Roraima, com 47 genótipos de sorgo forrageiro, incluindo linhagens e cultivares, sob um delineamento em blocos casualizados, com intervalos de corte de 90 e 150 dias. Sendo avaliadas características agronômicas de crescimento e produção. Dentre as linhagens, três apresentaram rendimentos muito superiores, tanto no primeiro quanto no segundo corte. Um número representativo de genótipos (23 genótipos) apresentou potencial adaptativo a região.

Palavras-chave: sorgo; integração lavoura/pecuária; savana.

Abstract

Potential of the Uses of Forrage Sorghum (*Sorghum Bicolor* (L.) Moench) Genotypes in the Savannas of Roraima

The savannas of the Roraima state, has been established, in the last years, as an agricultural frontier. Since this, the development necessiti of new technologies for that area. Stand out the extremely concentrated rainfall, marginated by extensive periods of droughts along the year, the use of forrage species is recommended for the maintenance of the productive yield of the cattle. The sorghum is a species that presents potential use seen its productivity, availability and forage quality, as well its tolerance to the hydric deficits. A experiment was conduct in the Água Boa Experimental Station, with 47 genotips of sorghum, including lineages and varieties, under a randomized block design, with cutting interval of 90 and 150 days. Agronomic characteristics of growth and yield were evaluated. Amongst the lineages, three presented higgst yield, such in the first as in the second cuts. A representative number of genotipes (23 genotipes) presented adaptative potential to the area.

Key-words: sorghum; agropastoral integration; savanna.

1. amaury@cpafrr.embrapa.br.

Introdução

Reduções do desempenho produtivo do rebanho bovino estão associadas à menor disponibilidade e qualidade de forragens, especialmente no período de menor precipitação pluvial. A busca por melhores produtividades na pecuária, ligadas principalmente a alimentação, fazem do sorgo uma excelente alternativa, principalmente nessas áreas que limitam a produção de forragem, em períodos mais secos, porém quentes.

A área de savana do Estado de Roraima, que apresenta regime de chuvas concentrado, em que 3 meses representam mais de 55% do total da precipitação anual, entremeada por um longo período de menor precipitação com cerca de 6 meses com valores abaixo de 70mm.mês⁻¹,³ pode se beneficiar do cultivo dessa planta para alimentação de animais ruminantes.

O sorgo é uma espécie que apresenta potencial de estacionalidade na produção forrageira, vista sua produtividade, disponibilidade e qualidade de forragem. Ressaltando-se, também, sua tolerância ao déficit hídrico. Vantagem essa que possibilita seu uso em cultivos sucessionais, como as culturas da: soja, milho, arroz, feijão etc. Contribuindo para a integração lavoura/pecuária, proporcionando melhor aproveitamento dos fatores de produção.

O presente trabalho tem como objetivo apresentar os resultados de ensaios de linhagens de sorgo forrageiro, realizados na região de savanas, do Estado de Roraima, avaliando indicadores de crescimento e resposta de crescimento no rebrote.

Material e métodos

O ensaio foi conduzido no período de junho a novembro de 2005, no campo experimental do Água Boa, município de Boa Vista, Roraima, latossolo vermelho-amarelo, em ecossistema de Cerrado. Utilizou-se o delineamento em blocos ao acaso com material fornecido pela Embrapa Milho e Sorgo em ensaio de rede, num esquema de 3 x 25, três blocos e vinte e cinco genótipos. Cada bloco foi constituído de 25 parcelas casualizadas. O plantio foi realizado no dia 17 de junho de 2005, época de máxima precipitação (Figura 1), utilizando a densidade de plantio de 16 sementes/m e com 10 dias após a emergência, foi feito o desbaste, deixando 8 plantas/m, em fileiras duplas espaçadas de 0,7cm entre linhas. Foi utilizado

1.500kg de calcário/ha e a adubação foi feita no sulco na ocasião do plantio utilizando 350kg/ha da fórmula 04-28-20 + 0,3 % Zn, acrescentando 15kg de FTE BR-12 por hectare e em cobertura foi utilizado 54kg de N/ha, divididos em duas aplicações, com 10 e 25 dias após plantio, utilizando uréia como fonte do nitrogênio.

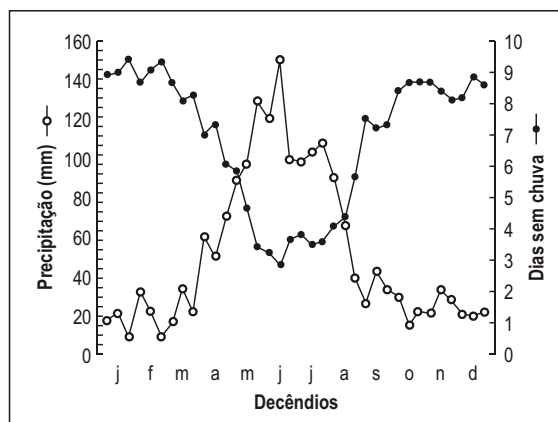


Figura 1. Valores médios decendiais de precipitação e de dias com chuvas no campo experimental Água Boa, (1991-2004).

Foram tomadas as medidas de altura da planta, início da floração, *stand* e fitomassa seca de forragem, que foram realizados aos 90 dias após o plantio (15/09/2005) e 60 dias após primeiro corte (17/11/2005), para avaliar o rebrote.

Os dados foram analisados segundo o modelo linear geral. Adotou-se a análise de variância, considerando um modelo de análise em blocos causalizados. Com o objetivo de assinalar a estrutura de similaridade entre as linhagens e as testemunhas, foi conduzida uma análise multivariada de agrupamento (*cluster analysis*), utilizando como distância a euclidiana padronizada e o método de ligação completa. As análises foram efetuadas com auxílio da planilha eletrônica Excel e dos pacotes estatísticos SAS System® e STATISTICA 5.5®.

Resultados

Todos os indicadores de crescimento, tanto aos 90 dias quanto aos 60 dias após o primeiro corte, apresentaram diferenças ($p < 0,01$) entre as linhagens

e testemunhas. A linhagem 472020 apresentou a maior altura (230cm), dentro da faixa encontrada por⁵ em ensaio de avaliação no Acre, que obteve, altura, variando de 1,66 a 3,12m, e² que obteve 2,15, enquanto que as linhagens 472005, 472019, 472033 apresentaram as menores alturas (182cm).

Após o rebrote, as linhagens 472029, 471019, 472051, 472003, 472123, 471023, 472037 apresentaram os maiores valores de altura (87-100cm). Enquanto que as linhagens 471022, 472015, 472047, 472005, 472055, 472033, 472009 apresentaram os menores valores (40-50cm).

A floração teve início oscilando entre 63-65 dias, semelhante às encontradas por⁵, no Acre, entre 47 e 64 dias, porém com a predominância para 64 dias, entretanto, em Rondônia,² observou um período entre 75 e 125 dias para que 50% das plantas de duas cultivares florescessem. A maioria das linhagens (62%), neste experimento, apresentou início da floração entre os 63 e 64 dias, diferente do relatado por⁴, no Acre, que ficou entre 42 a 56 dias para a floração. Um pequeno número de linhagens (9%) apresentou início da floração, mais tardio, entre 67 e 68 dias. Uma fração considerável das linhagens (30%) apresentou início da floração aos 65 dias.

Após o rebrote, todas os materiais apresentaram valor único de floração, assinalado no 56º dia. A relação entre o início da floração e a altura das plantas foi significativa e positiva no primeiro ciclo e não significativa no segundo ciclo (Tabela 1).

As linhagens que apresentaram os maiores valores de *stand*, após o rebrote, foram 472029, 472039, 472037 (88-97%). Enquanto que as que apresentaram os menores valores de *stand* foram 472055, 472005, 472033, 472049 (24-32%).

Para produção de fitomassa seca, entre as linhagens, os materiais que apresentaram a maior produção de fitomassa foram: 472047, 471022, 472003, 472123, 472020, 471006, 472051, 471007, 472045, 472063, 472009, 472035, 472029 (10.302-11.330kg.ha⁻¹ de MS), similar às produções encontradas por⁵, que obteve para o melhor grupo, de seu experimento, 10.417 a 13.389kg.ha⁻¹ aos 64 dias de cultivo. Em Rondônia,² aos 61 dias obteve 8.007 kg.ha⁻¹. Uma produtividade máxima de 6724kg.h⁻¹ (MS de 25%) no cerrado do Amapá foi encontrada por¹. Enquanto que os materiais que apresentaram a menor produção de fitomassa foi representado por 472055, 472033, 472007, 472001 (7.898-7.029kg.ha⁻¹), muito próximo as menores pro-

duções encontradas por Thomazini que variou de 7.114 a 9572kg.ha⁻¹ mais acima das encontradas por⁴ que ficaram entre 1.892 e 6191kg.ha⁻¹ para cultivo no período de “safrinha” e colhidos na época da floração 42 a 56 dias contra um período de 90 dias deste ensaio.

Após o rebrote, os materiais com maior produção de fitomassa seca foram as linhagens 472029, 472020, 471023 (2051-2964kg.ha⁻¹), enquanto que os materiais com menor produção de fitomassa foi representado pelas linhagens 472009, 472055, 472005 (355-509kg.ha⁻¹).

Inspecionando-se a estrutura de similaridade entre as linhagens, indicada pela análise de agrupamento e representada pelo dendrograma, tem-se 6 agrupamentos de maior densidade (Tabela 1). As linhagens pertencentes ao agrupamento G₁ foram as que apresentaram os maiores valores médios em todos os indicadores de crescimento, tanto no primeiro ciclo, quanto após o rebrote. Os agrupamentos G₂ e G₃ apresentaram os menores valores de produção de fitomassa, entretanto G₃ ainda consegue manter um valor intermediário de produção de fitomassa no rebrote, bem como de altura e *stand*.

Os agrupamentos G₄ e G₆, que concentraram a grande maioria dos materiais apresentam valores médios elevados em todos indicadores de crescimento, entretanto, observa-se uma resposta mais lenta no agrupamento G₄ após o primeiro corte, afetando o *stand* e o peso, quando comparado aos materiais do agrupamento G₆. O agrupamento G₅, também apresentou produção de fitomassa intermediária, mas apresentou-se com uma resposta mais vigorosa, indicada pela altura e *stand*, do que os outros agrupamentos que apresentaram produção intermediária de fitomassa (G₄ e G₆).

Conclusões

As cultivares 472047, 471022 e 472003 apresentaram o melhor rendimento em fitomassa seca (kg de MS.ha⁻¹) no primeiro ciclo e as 472029, 472020 e 472047 apresentaram o melhor rendimento total (kg de MS.ha⁻¹), incluindo o primeiro e segundo corte.

Um número considerável de linhagens apresentam potencial de adaptação para a região das savanas do estado de Roraima, se destacando as dos grupos 1, 5 e 6.

Tabela 1. Valores médios de altura, dias até a floração, stand e biomassa, das linhagens e variedades, aos 90 e 150 dias, ordenados segundo o teste de Duncan ($\alpha=0,05$).

Linhagens	Altura (m)				Floração (dias)				Peso (kg.ha ⁻¹)				Stand (cm)			
	90 d		150 d		90 d		150 d		90 d		150 d		90 d		150 d	
471005	203	ab	70	abcde	65	a	56	a	9444	abc	922	bcde	76	abcd	64	abcdefg
471006	227	ab	72	abcde	63	a	56	a	10696	ab	1654	abcde	90	abc	73	abcdef
471007	212	ab	68	abcde	63	a	56	a	10463	ab	596	bcde	82	abcd	35	efg
471008	203	ab	57	abcde	63	a	56	a	10091	abc	1608	abcde	84	abcd	62	abcdefg
471009	200	ab	65	abcde	63	a	56	a	9714	abc	834	bcde	81	abcd	48	cdefg
471019	207	ab	97	ab	64	a	56	a	9582	abc	1860	abcde	85	abcd	79	abcde
471022	228	ab	50	cde	63	a	56	a	10905	ab	830	bcde	85	abcd	60	abcdefg
471023	197	ab	87	abcd	63	a	56	a	9966	abc	2051	abc	94	a	66	abcdefg
472001	187	ab	83	abcde	63	a	56	a	7029	c	1327	bcde	65	d	57	abcdefg
472003	207	ab	90	abc	63	a	56	a	10890	ab	1084	bcde	92	ab	48	cdefg
472005	182	b	50	cde	63	a	56	a	9384	abc	355	e	86	abcd	31	fg
472007	193	ab	67	abcde	65	a	56	a	7752	bc	1025	bcde	81	abcd	61	abcdefg
472009	208	ab	40	e	65	a	56	a	10341	ab	509	de	80	abcd	42	defg
472011	220	Ab	58	abcde	65	a	56	a	9134	abc	1597	abcde	86	abcd	57	abcdefg
472013	210	Ab	78	abcde	63	a	56	a	10145	abc	1281	bcde	90	abc	68	abcdefg
472015	208	Ab	50	cde	63	a	56	a	10010	abc	788	bcde	86	abcd	36	efg
472017	212	Ab	60	abcde	65	a	56	a	10137	abc	1014	bcde	75	abcd	36	efg
472019	182	B	72	abcde	63	a	56	a	8494	abc	989	bcde	81	abcd	59	abcdefg
472020	230	A	82	abcde	68	a	56	a	10698	ab	2099	ab	84	abcd	81	abcd
472023	193	Ab	83	abcde	63	a	56	a	9396	abc	1277	bcde	90	abc	60	abcdefg
472025	207	Ab	72	abcde	65	a	56	a	10043	abc	810	bcde	68	cd	47	cdefg
472027	217	Ab	65	abcde	65	a	56	a	8522	abc	827	bcde	91	ab	41	defg
472029	213	Ab	100	a	68	a	56	a	10302	ab	2964	a	83	abcd	97	a
472031	198	Ab	53	bode	63	a	56	a	8858	abc	1288	bcde	86	abcd	65	abcdefg
472033	182	B	43	de	63	a	56	a	7784	bc	532	cde	88	abc	29	fg
472035	200	Ab	65	abcde	63	a	56	a	10307	ab	1655	abcde	85	abcd	69	abcdef
472037	195	Ab	87	abcd	63	a	56	a	9335	abc	1900	abcd	87	abcd	88	abc
472039	188	Ab	83	abcde	65	a	56	a	8854	abc	1693	abcde	80	abcd	93	ab
472041	218	Ab	63	abcde	67	a	56	a	9906	abc	988	bcde	80	abcd	45	cdefg
472043	187	Ab	77	abcde	63	a	56	a	9376	abc	1307	bcde	91	ab	35	efg
472045	202	Ab	72	abcde	65	a	56	a	10404	ab	1073	bcde	85	abcd	55	abcdefg
472047	200	Ab	50	cde	63	a	56	a	11330	a	1027	bcde	90	ab	47	cdefg
472049	193	Ab	77	abcde	63	a	56	a	9673	abc	888	bcde	86	abcd	24	g
472051	210	Ab	90	abc	65	a	56	a	10510	ab	1218	bcde	91	ab	44	cdefg
472055	188	Ab	47	cde	65	a	56	a	7898	bc	467	de	77	abcd	32	fg
472063	197	Ab	63	abcde	67	a	56	a	10359	ab	625	bcde	90	abc	35	efg
472067	197	Ab	65	abcde	63	a	56	a	9874	abc	1381	bcde	88	abc	64	abcdefg
472077	227	Ab	70	abcde	65	a	56	a	9268	abc	1644	abcde	81	abcd	71	abcdef
472115	227	Ab	60	abcde	65	a	56	a	10170	abc	843	bcde	76	abcd	54	abcdefg
472121	203	Ab	75	abcde	64	a	56	a	9090	abc	1111	bcde	85	abcd	67	abcdefg
472123	202	Ab	87	abcd	64	a	56	a	10785	ab	1703	abcde	86	abcd	81	abcd
472135	217	Ab	73	abcde	63	a	56	a	9069	abc	1892	abcd	70	bcd	62	abcdefg
472137	225	Ab	77	abcde	63	a	56	a	9518	abc	1423	bcde	82	abcd	62	abcdefg
472155	217	Ab	60	abcde	63	a	56	a	8651	abc	1365	bcde	81	abcd	64	abcdefg
1F305 (§)	193	Ab	72	abcde	64	a	56	a	8409	abc	1538	abcde	72	abcd	57	abcdefg
BRS610 (§)	205	Ab	66	abcde	63	a	56	a	8917	abc	1423	bcde	85	abcd	66	abcdefg
Volumax (§)	198	Ab	74	abcde	65	a	56	a	8650	abc	1170	bcde	71	bcd	51	bcdefg

Onde: (§) – Variedades testemunha. Valores precedidos de mesma letra, não diferem significativamente no nível de 5%, segundo o teste de Duncan.

Figura 2. Dendrograma de dissimilaridade entre as linhagens e variedades de sorgo granífero.

Tabela 2. Valores médios de altura, stand, início da floração e peso da matéria seca (MS) de forragem, das linhagens e variedades de sorgo forrageiro.

Número de acessos			Altura (m)		Floração dias		Peso (kg.ha-1)		Stand (cm)	
			90d	150d	90d	150d	90d	150d	90d	150d
G1	2	472020, 472029	222	91	68	56	10500	2532	84	89
G2	3	472005, 472033, 472055	184	47	64	56	8355	451	84	31
G3	6	472001, 472007, 472019, 472039, 1F305, Volumax	190	75	64	56	8198	1290	75	63
G4	15	471007, 471009, 472003, 472009, 472015, 472017, 472025, 472027, 472041, 472043, 472047, 472049, 472051, 472063, 472115	207	66	64	56	10096	891	84	41
G5	6	471019, 471023, 472013, 472023, 472037, 472123	201	86	63	56	9868	1679	89	74
G6	15	471005, 471006, 471008, 471022, 472011, 472031, 472035, 472045, 472067, 472077, 472121, 472135, 472137, 472155, BRS610	211	66	64	56	9615	1391	83	64

Referências

1. Cavalcante, E. S.; Alves, R. N. B.; Farias Neto, J. T. *Comportamento de sorgo forrageiro em área de mata de terra firme do território Federal do Amapá*. Macapá, AP: UEPAT Macapá, 1982. 3p. (UEPAT Macapá. Pesquisa em andamento, 18).
2. Costa, N. L. *Avaliação agronômica de sorgo forrageiro nos cerrados de Rondônia*. Porto Velho, RO: Embrapa-CPAF/RO, 1996. 4p. (Embrapa-RO: Comunicado Técnico, 113).
3. Mourão Jr., M.; Xaud, H. A. M.; Moura Neto, M. A.; Oliveira Jr., J. O. L.; Smiderle, O. J.; Pereira, P. R. V. S.; Gianluppi, V. 2003. *Precipitação pluviométrica em áreas de savana de Roraima: campos experimentais Monte Cristo e Água Boa*. Comunicado Técnico. Embrapa Roraima. Boa Vista. 07 p.
4. Pacheco, E. P.; Carneiro, J. C.; Medeiros, J. A. *Avaliação e introdução de cultivares de sorgo forrageiro no Estado do Acre*. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 1999, 2p. (Embrapa Acre. Pesquisa em Andamento, 150).
5. Thomazini, M. J.; Pacheco, E. P.; Cavalcante, M. J. B. *Avaliação e introdução de cultivares de sorgo e milho no Acre*. Rio Branco, Acre. Embrapa Acre. 2004. 26p. (Embrapa Acre. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 40).