

57

Circular
TécnicaManaus, AM
Julho, 2016**Autores****Felipe Tonato**

Zootecnista, doutor em Ciência Animal e Pastagens, pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM

Evandro Konrad Hoffman

Engenheiro-agrônomo, mestre em Agronomia Tropical, estudante em desenvolvimento de dissertação, bolsista da Fapeam, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, AM.

Everton Rabelo Cordeiro

Engenheiro-agrônomo, doutor em Agronomia (Fitotecnia), pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM.

Aleksander Westphal Muniz

Engenheiro-agrônomo, doutor em Microbiologia Agrícola e do Ambiente, pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM

Rogério Perin

Zootecnista, doutor em Agronomia (Produção Vegetal), pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM



Braquiarião, Milheto e Sorgo como Forragem no Período de Entressafra em Integração Lavoura e Pecuária em Manaus, AM

Introdução

A pecuária em pastagens ainda hoje se configura na principal forma de ocupação de áreas da fronteira agrícola no Brasil, já que é a opção menos onerosa e mais eficiente para assegurar a posse de grandes extensões de terra, com baixa exigência de mão de obra e insumos (DIAS-FILHO, 2011b). Mas essa ocupação precária, com pequena adoção de tecnologia (CARNEVALLI, 2012) e graves erros no estabelecimento e no manejo das pastagens, vem resultando em baixo aproveitamento das áreas desmatadas e baixa longevidade produtiva das pastagens recém-formadas (DIAS-FILHO, 2011a), acarretando intensa degradação das pastagens nessa região (DIAS-FILHO; ANDRADE, 2005).

Estimativas indicam que mais de 50% dos aproximadamente 60 milhões de hectares com pastagens na região Amazônica estão de alguma forma degradados ou em processo de degradação (DIAS-FILHO, 2011a), fato que caracteriza um dos maiores passivos ambientais e econômicos para a agropecuária brasileira.

Uma das alternativas preconizadas para interromper essa forma de exploração predatória, mantendo as áreas pastoris produtivas, e possibilitar a reincorporação de grandes áreas degradadas ao processo produtivo tem sido a integração lavoura e pecuária (FRANKE; FURTADO, 2001).

Na região Norte, o final do período de safra e início de entressafra, época marcada pelo fim do período regular de chuvas, constituem um dos momentos críticos para a pecuária. Nesse período, os rebanhos vivem uma fase de pouca disponibilidade de alimento em decorrência da diminuição da capacidade produtiva das pastagens, e as áreas agrícolas, de forma geral, ficam ociosas ou ocupadas por culturas de alto risco de insucesso por adversidades climáticas.

O cultivo temporário de forrageiras de baixa demanda hídrica e nutricional, como o milheto (*Pennisetum glaucum*) e o sorgo (*Sorghum bicolor*), pode ser uma estratégia viável para aumentar a oferta de forragem e melhorar a dieta do rebanho (BOLLER; GAMERO, 1997). Poderá proporcionar também cobertura permanente do solo, rotação de culturas, diversificação de receitas e redução dos riscos. Em função disso, o objetivo deste trabalho foi avaliar a produtividade do braquiarião, milheto e sorgo na entressafra, em sistemas integrados de agricultura e pecuária, após o cultivo de milho em cultivo convencional ou plantio direto.

Material e Métodos

O estudo foi conduzido em área de Latossolo Amarelo distrófico, muito argiloso, em ambiente de terra firme. A área está localizada no campo experimental da Embrapa em Manaus, AM. As características do solo antes da instalação do experimento estão na Tabela 1.

Tabela 1. Características químicas da área experimental antes da semeadura.

pH	MO	N	P	K	Ca	Mg	Al	H + Al	SB	t	T	V	m
H ₂ O	g/kg	mg/dm ³			cmol _c /dm ³					%			
5,9	30,25	1,5	3,8	34	1,6	1,1	0	1,8	2,9	2,9	4,6	62,1	0

*MO = Matéria orgânica; SB = Soma de bases; t = Capacidade de troca de cátions efetiva; T = Capacidade de troca de cátions a pH 7,0; V = Índice de saturação por bases; m = Índice de saturação por alumínio.

A área do experimento vinha sendo utilizada com culturas anuais, desde 2012, após preparo inicial convencional do solo com aração e gradagem e aplicação de calcário. Os cultivos de feijão-caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) e milho (*Zea mays*) foram realizados conforme detalhado na Tabela 2.

No período de novembro de 2014 a abril de 2015 (2014/2015), a cultura do milho foi conduzida usando-se duas formas de preparar o solo: plantio direto e plantio convencional. Utilizou-se o milho híbrido AG 1051 no espaçamento de 0,9 m entre fileiras e cinco plantas por metro, densidade de 56 mil plantas/ha. A adubação foi realizada com dose de 300 kg/ha do fertilizante 5:30:15, na linha de plantio. Estando a cultura do milho no 23º dia de desenvolvimento, realizou-se uma aplicação do inseticida deltametrina 25 g/L, na dose de 200 mL/ha, e em seguida, adubação de cobertura com 100 kg/ha de ureia. A colheita foi efetuada em abril de 2015, 133 dias após a semeadura.

Após a colheita do milho, parcelas de 25 m² (5 m x 5 m), separadas por corredores de 2 m de largura, foram demarcadas em cada sistema de plantio. As unidades experimentais foram estabelecidas em arranjo fatorial, seguindo um delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos consistiam de dois sistemas de plantio (convencional e direto), duas cultivares de milho (ADR 300 e ADR 500), duas cultivares de sorgo (BRS 802 e 810) e a *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, totalizando 40 parcelas experimentais.

A semeadura das culturas de entressafra foi realizada 35 dias após a colheita da safra de milho 2014/2015, em linhas espaçadas 35 cm e em profundidades variando entre 2 cm e 5 cm. As taxas de semeadura são apresentadas na Tabela 3. Nas datas de corte foram realizadas medições de altura e massa de forragem. O material cortado também foi separado em seus constituintes morfológicos (lâminas foliares, colmo, inflorescência e material morto).

Tabela 2. Histórico do uso da área no campo experimental da Embrapa Amazônia Ocidental, AM-010, Km 29, Manaus, AM, 2014.

Ano	Cultura	Adubação de plantio	Adubação de cobertura	Herbicida
Abr-2012	Feijão-caupi BRS Embrapa	150 kg ha ⁻¹ (NPK 05:30:15)	-	Bentazon (1.5 L ha ⁻¹) + Fluazifop-P-Butil (600 mL ha ⁻¹)
Nov-2012	Milho BM 709	300 kg ha ⁻¹ (NPK 05:30:15)	100 kg ha ⁻¹	Nicossulfurom 1 L ha ⁻¹
Abr-2013	Feijão-caupi BRS Embrapa	150 kg ha ⁻¹ (NPK 05:30:15)	-	Bentazon (1.5 L ha ⁻¹) + Fluazi- fop-P-Butil (600 mL ha ⁻¹)
Nov-2013	Milho BRS Caatingueiro	300 kg ha ⁻¹ (NPK 05:30:15)	100 kg ha ⁻¹	Nicossulfurom 1 L ha ⁻¹
Nov-2014	Milho AG 1051	300 kg ha ⁻¹ (NPK 15:15:15)	100 kg ha ⁻¹	Nicossulfurom 1 L ha ⁻¹

Tabela 3. Taxa de semeadura das cultivares de sorgo, milheto e braquiária com seus respectivos valores culturais (VC).

Cultivares	Número de sementes	Quantidade	VC
	un./m	kg/ha	%
Milheto ADR 300	101.0	24.2	91
Milheto ADR 500	101.0	23.4	91
Sorgo BRS 802	28.0	20.0	92
Sorgo BRS 810	28.0	20.0	92
Braquiária	94.0	18.5	48

Resultados

A produtividade de matéria seca não foi afetada nos dois sistemas de cultivo, ficando em torno de 6,2 t de MS/ha. Entre as forrageiras, o braquiarião apresentou maior produção de massa seca que os demais tratamentos (8,4 t/ha), sendo 7,7 t de MS/ha no preparo convencional e 9 t de MS/ha no plantio direto.

Não houve diferença na produtividade média de massa seca acumulada entre as cultivares de milheto e sorgo, sendo que o sorgo BRS 810, no plantio convencional, foi a cultivar que mais se aproximou do braquiarião, 7,6 t de MS/ha; enquanto que a ADR 300, no plantio direto, foi a forrageira que menos acumulou MS/ha, apenas 4,8 t.

Em relação aos constituintes morfológicos, o braquiarião apresentou o menor percentual

de inflorescência, já as cultivares de milheto apresentaram índices de inflorescência superiores a 20% nos dois sistemas de plantio (Tabela 4).

A relação folha/colmo apresentou valores abaixo de 1,0 para as cultivares de milheto e sorgo nos dois sistemas de plantio, enquanto que o braquiarião obteve relação de folha/colmo de 2,2 e 1,9 para plantio direto e convencional, respectivamente.

A altura do dossel foi variável, ao longo dos cortes, tanto para o milheto como para o sorgo, diminuindo a cada corte sucessivo (Tabela 5), fruto, provavelmente, do menor vigor dos perfilhos dessas gramíneas de ciclo anual, com o seu envelhecimento e mudança de estágio fenológico combinados à piora das condições de ambiente, principalmente disponibilidade hídrica no solo, com o avançar do período de entressafra.

Tabela 4. Constituintes morfológicos das forrageiras, lâminas foliares (Folha), colmo com bainha (Colmo), inflorescência (Inflo), material morto (M. Morto) e relação folha colmo (F/C) em sistema de plantio direto (PD) e preparo convencional (PC).

Cultivares	Folha		Colmo		Inflo		M. Morto		Relação	
	PD	PC	PD	PC	PD	PC	PD	PC	PD	PC
(%)										
(F/C)										
ADR 300	24.8	21.0	40.7	37.4	27.7	26.6	6.8	14.9	0.6	0.6
ADR 500	24.2	22.5	40.5	39.2	25.4	24.4	9.9	13.8	0.6	0.6
BRS 802	31.3	38.7	51.6	47.1	12.6	5.8	4.6	8.4	0.7	0.9
BRS 810	34.8	36.3	50.3	48.4	9.6	4.3	5.3	11.0	0.8	0.8
BRA	62.2	60.4	29.9	32.5	2.7	0.0	5.3	7.1	2.2	1.9
Média	35.4	35.8	42.6	40.9	15.6	12.2	6.4	11.1	1.0	1.0

Tabela 5. Altura do dossel na data de corte (C) e altura de resíduo (R) das forrageiras em plantio direto (PD) ou convencional (PC) e os respectivos intervalos de corte (1°, 2° e 3° cortes).

Cultivares	Sist.	1° Corte		2° Corte		3° Corte	
		C	R	C	R	C	R
ADR 300	PD	1.68	0.28	1.23	0.26	0.51	0.27
	PC	1.59	0.28	1.27	0.26	0.59	0.27
ADR 500	PD	1.75	0.27	1.25	0.26	0.61	0.27
	PC	1.62	0.27	1.28	0.26	0.56	0.27
BRS 802	PD	1.60	0.28	1.48	0.26	0.93	0.27
	PC	1.76	0.28	1.34	0.26	0.76	0.27
BRS 810	PD	1.41	0.28	1.35	0.27	0.86	0.27
	PC	1.64	0.28	1.28	0.27	0.75	0.27
BRA	PD	0.43	0.15	0.39	0.15	0.36	0.16
	PC	0.44	0.15	0.43	0.15	0.37	0.16
Intervalo entre cortes		51 DIAS		47 DIAS		64 DIAS	
Data dos cortes		9/7/2015		25/8/2015		28/10/2015	

Apenas o braquiário apresentou valores praticamente constantes de altura ao longo dos cortes, refletindo a manutenção do seu vigor por um período mais longo, já que se trata de uma planta de crescimento perene.

Conclusões

- O braquiário apresentou maior produtividade, maior oferta de lâminas foliares e maior vigor do que as demais forrageiras, representando assim a espécie mais interessante para uso como fonte de alimento para os animais no período de entressafra em sistemas integrados de lavoura e pecuária.
- Milheto e sorgo, apesar de apresentarem menor potencial de acúmulo de forragem, ainda constituem boas alternativas para alimentação animal na entressafra na região de Manaus, necessitando de manejo adequado, que permita a expressão de toda a sua produtividade.
- De forma geral, o sistema de cultivo não afetou a produtividade das forrageiras.

Referências

BOLLER, W.; GAMERO, C. A. Estimativa dos custos econômicos e energéticos de sistemas de preparo e de manejo do solo para a cultura do feijão. **Energia na Agricultura**, Botucatu, v. 12, n. 2, p. 26-38, 1997.

CARNEVALLI, R. A. Ocupação da Amazônia Legal com pastagem, mito ou verdade? In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 22., 2012, Cuiabá.

A importância da zootecnia para a segurança alimentar: [anais]. Cuiabá: Universidade Federal de Mato Grosso, 2012. p. 1-20.

DIAS-FILHO, M. B. **Degradação de pastagens:** processos, causas e estratégias de recuperação. 4. ed. Belém, PA: MBDF, 2011a. 215 p.

DIAS-FILHO, M. B. Os desafios da produção animal em pastagens na fronteira agrícola brasileira. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 40, p. 243-252, 2011b.

DIAS-FILHO, M. B.; ANDRADE, C. M. S. Pastagens no ecossistema do trópico úmido. In: SIMPÓSIO SOBRE PASTAGENS NOS ECOSSISTEMAS BRASILEIROS, 2005, Goiânia. **Alternativas viáveis visando a sustentabilidade dos ecossistemas de produção de ruminantes nos diferentes ecossistemas:** anais. Goiânia: SBZ, 2005. p. 95-104.

FRANKE, I. L.; FURTADO, S. C. **Sistemas silvipastoris:** fundamentos e aplicabilidade. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2001. 51 p. (Embrapa Acre. Documentos, 74).

Circular Técnica, 57

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Amazônia Ocidental
Endereço: Rodovia AM 010, Km 29 - Estrada Manaus/Itacoatiara
Fone: (92) 3303-7800
Fax: (92) 3303-7820
<https://www.embrapa.br/amazonia-ocidental>
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

1ª edição
1ª impressão (2016): 300

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



Comitê de publicações

Presidente: Celso Paulo de Azevedo.
Secretária: Gleise Maria Teles de Oliveira.
Membros: Maria Augusta Abtibol Brito de Sousa, Maria Perpétua Beleza Pereira e Ricardo Lopes.

Expediente

Revisão de texto: Maria Perpétua Beleza Pereira
Normalização bibliográfica: Maria Augusta Abtibol B. de Sousa
Editoração eletrônica: Gleise Maria Teles de Oliveira