revista online de extensão e cultura
REALIZAÇÃO

CC BY NC SA

DOI 10.30612/realizacao.v8i15. 13289
ISSN: 2358-3401

Submetido em 08 de Janeiro de 2020
Aceito em 02 de Março de 2021
Publicado em 16 de Agosto de 2021

USO DE MILHO E SORGO PARA PRODUÇÃO DE SILAGEM EM UNIDADE FAMILIAR DE PRODUÇÃO DE LEITE

USE OF MAIZE AND SORGHUM FOR SILAGE PRODUCTION IN A FAMILY DAIRY FARM

USO DE MAÍZ Y SORGO PARA LA PRODUCCIÓN DE ENSILAJE EN UNA UNIDAD FAMILIAR DE PRODUCCIÓN DE LECHE

Ariadne Freitas Silva*
Universidade Estadual de Montes Claros
Euclides Reuter de Oliveira
Universidade Federal da Grande Dourados
Orlando Filipe Costa Marques
Universidade Federal da Grande Dourados
Janaina Tayna Silva
Universidade Federal da Grande Dourados
Jefferson Rodrigues Gandra
Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará
Andrea Maria de Araújo Gabriel
Universidade Federal da Grande Dourados
Nathalie Ferreira Neves
Universidade Federal da Grande Dourados
Hellen Felicidade Durães
Universidade Federal da Grande Dourados
Willian da Silva Gouvea
Universidade Federal da Grande Dourados
Brasilino Moreira de Lima
Universidade Federal da Grande Dourados
Murillo Matias Lima
Universidade Federal da Grande Dourados

Resumo: Objetivou-se, com este trabalho, auxiliar um pequeno produtor na implantação de área de milho e sorgo para produção de silagem destinada a alimentação de vacas de leite no período da seca, do ano de 2018 a 2020. O trabalho foi desenvolvido no sitio Mariani, no assentamento Capão Bonito I, município de Sidrolândia - Mato Grosso do Sul. Foram realizadas visitas periódicas para levantamento do sistema de produção da

* Autor para Correspondência: ariadnefreitassilva@yahoo.com.br

propriedade, sendo então recomendada a implantação de 1,5 ha para produção de silagem e alimentação dos animais no período da seca. Foi realizada análise do solo, seguida da recomendação de adubação, nas duas áreas de cultivo, com o uso de calcário para correção do pH. Para a adubação de plantio foi indicada aplicação de fósforo na forma de pó de rocha e cama de frango. Na safra do ano de 2018 foi orientado o plantio do milho hibrido K9960 vip3, para produção de silagem, já na safra de 2019 foi recomendado o plantio do sorgo biomassa "sorgo gigante Boliviano" Agri 002E. Assim o plantio do milho e do sorgo proporcionou produção de volumoso suficiente para alimentar os animais no período da seca, mantendo a produção de leite.

Palavras-chave: Agropecuária, Bovinocultura de leite, Extensão.

Abstract: The objective of this work was to assist a small producer in the implantation of an area of corn and sorghum for the production of silage for feeding dairy cows during the dry season, from 2018 to 2020. The work was carried out at the Mariane site, in the Capão Bonito I settlement, in the municipality of Sidrolândia - Mato Grosso do Sul. Periodic visits were carried out to survey the property's production system, and the implementation of 1.5 ha for silage production was therefore recommended. and feeding the animals during the dry season. Soil analysis was carried out, followed by the recommendation of fertilization, in both cultivation areas, with the use of lime for pH correction. For planting fertilization, application of phosphorus in the form of rock powder and chicken litter was indicated. In the 2018 harvest, the planting of K9960 vip3 hybrid corn was oriented for silage production, while in the 2019 harvest it was recommended to plant the biomass sorghum "Bolivian giant sorghum" Agri 002E. Thus, the planting of corn and sorghum provided enough roughage to feed the animals during the dry season, maintaining milk production.

Keywords: Agriculture, Dairy cattle, Extension.

Resumen: El objetivo de este trabajo fue ayudar a un pequeño productor a implementar un área de maíz y sorgo para la producción de ensilaje para la alimentación de vacas lecheras durante la época seca, de 2018 a 2020. El trabajo se desarrolló en el predio Mariani, en el asentamiento Capão Bonito I, municipio de Sidrolândia, Mato Grosso do Sul. Se realizaron visitas periódicas para evaluar el sistema de producción de la propiedad,

y posteriormente se recomendó implementar 1,5 ha para la producción de ensilaje y la alimentación animal durante la época seca. Se realizó un análisis de suelo, seguido de una recomendación de fertilización en ambas áreas de cultivo, utilizando piedra caliza para corregir el pH. Para la fertilización de la siembra se recomendó la aplicación de fósforo en forma de polvo de roca y estiércol de pollo. En la cosecha 2018 se recomendó la siembra de maíz híbrido K9960 vip3 para producción de ensilaje, mientras que en la cosecha 2019 se recomendó la siembra de sorgo biomasa "sorgo gigante boliviano" Agri 002E. De esta manera, la siembra de maíz y sorgo proporcionó una producción suficiente para alimentar a los animales durante la estación seca, manteniendo la producción de leche.

Palabras clave: Agricultura, Ganadería lechera, Extensión.

INTRODUÇÃO

A produção agropecuária brasileira vem passando por grandes transformações nos últimos anos. Porém, os pequenos produtores apresentam dificuldades para aumentar sua produção, principalmente pela dificuldade de serem assessorados por técnicos no emprego de tecnologias.

Dentre as diversas atividades praticadas por pequenos produtores, a atividade leiteira se destaca por gerar recursos financeiros durante todos os meses do ano. No Brasil, estima-se que 60% da produção de leite vêm da agricultura familiar (MAPA 2018), entretanto, na maioria das vezes os produtores encontram dificuldades para manter a produção, principalmente pelos custos de alimentação dos animais, levando a queda na produção e comprometendo a sua renda.

Para aumentar a produção de leite nas pequenas propriedades é necessário auxilio técnico, para que os produtores façam o uso de técnicas que maximize os insumos disponíveis na propriedade. Neste aspecto, a extensão rural realizada pelas universidades atua como uma alternativa de auxiliar o produtor a desenvolver sua produção, além de que, a inserção desta entre os produtores faz com que sejam aplicados os conhecimentos desenvolvidos pelas pesquisas, levando tecnologia e desenvolvimento a sociedade e fazendo seu papel social.

Diante o exposto, o intuito do trabalho foi implantar uma área para cultivo de forrageiras para produção de silagem para alimentação de vacas de leite, alicerçada a

prática no manejo do solo com cunho na produção animal, aonde servirá de modelo para outros assentados ou pequenos produtores rurais da região.

MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido no sítio Mariani, no assentamento Capão Bonito I, município de Sidrolândia-MS, no período de janeiro de 2018 a março de 2020. A propriedade é formada por 20,8 hectares, onde a principal atividade desenvolvida é a bovinocultura de leite.

Para implantação da área de cultivo das gramíneas, foram feitas visitas para diagnóstico e levantamento das condições da propriedade em manter a produção de leite. Na primeira visita, realizada no mês Janeiro de 2018, foram diagnosticados os principais pontos que dificultavam a produção, onde se constatou que um dos principais problemas era a dificuldade de fornecer alimento aos animais no período seco do ano, pois o produtor não fazia uso de nenhuma técnica de conservação de volumosos para suplementação dos animais durantes esse período e, nessa época, as pastagens não conseguem produzir biomassa suficiente tanto em quantidade e qualidade para suprir as exigências nutricionais dos animais. Além de não armazenar alimento para o período seco, as áreas de pasto da propriedade apresentavam baixa produtividade, devido à baixa fertilidade do solo e manejo inadequado das pastagens.

Diante o observado, foi escolhida uma área de 1,5 hectares para plantio de forrageiras para produção de silagem. No primeiro passo, foram coletadas amostras de solo enviadas ao laboratório para análise de fertilidade e posterior recomendação das práticas de correção e adubação, de acordo SOUSA et al., (1987).

O trabalho foi realizado ao longo de dois anos, com recomendação da implantação da cultura do milho híbrido K9960 vip3, em 2018, e no ano de 2019 foi recomendada a implantação do sorgo “sorgo gigante Boliviano”Agri 002E para produção de silagem, devido o bom valor nutricional e capacidade produtiva dessas forrageiras.

Tanto para o plantio do milho e do sorgo, após a correção do solo foi feita gradagem da área, para descompactação e incorporação da matéria orgânica. A semeadura foi realizada com uso de semeadora mecânica, no espaçamento de 80 cm entre linhas e 6 plantas por metro linear, de forma que as plantas tivessem alto desenvolvimento e produção de biomassa.

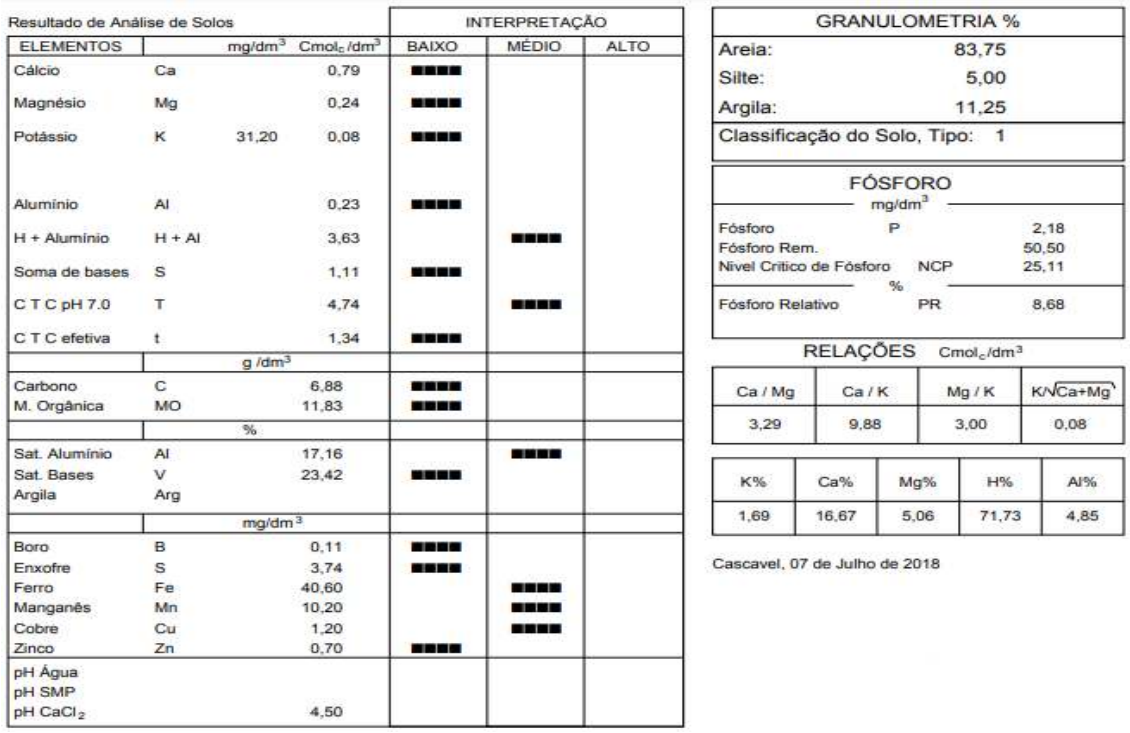
Após a colheita do milho, devido à característica arenosa solo, foi recomendado o plantio de milheto, para produção de palhada e auxiliar na recuperação da estrutura e matéria orgânica do solo, favorecendo a cultura do ano seguinte. A área foi gradeada para descompactação, e após semeadas sementes convencionais de milheto disponíveis no mercado local para plantio. As sementes foram distribuídas a lanço e feita incorporação no solo. Após o crescimento do milheto, este foi incorporado ao solo e a área permaneceu em descanso até o início do próximo período chuvoso do ano agrícola 2019/2020, quando foram feitas recomendações para plantio do sorgo.

Após o ciclo de cultivo, de 100 dias para o milho e 120 dias para o sorgo, realizou-se a avaliação de produção através do corte aleatório de 5 pontos de um metro linear, excluindo as bordas, após, o material foi pesado, coletado uma amostra e encaminhado para laboratório para determinação da matéria seca, e assim, o peso encontrado foi extrapolado para área de 1 hectare, após foi feita a colheita do milho através de colheita mecanizada com uso de forrageira de tração acoplada ao trator. O material colhido foi armazenado em silo de superfície e o material foi compactado com auxilio de trator ao longo da colheita e enchimento do silo.

Anualmente foram realizadas as avaliações de produtividade das áreas, além das análises bromatológicas quanto ao teor de Matéria Seca, Fibra em Detergente Neutro, Fibra em Detergente Ácido, Proteína Bruta e Matéria Mineral, para avaliação do valor nutricional dos alimentos fornecidos aos animais de acordo AOAC (1995).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As recomendações de correção e adubação do solo para área do milho, de acordo análise do solo, estão apresentadas na Figura 1. Para correção do pH foram aplicadas 900 kg de calcário/hectare. Na adubação de plantio foi recomendada a aplicação de 600 kg de fósforo/hectare na forma de pó de rocha. A recomendação deste insumo foi realizada em função da sua lenta disponibilidade ao longo do tempo, reduzindo perdas por lixiviação, além de ser um subproduto de menor custo de aquisição. De acordo Junior et al. (2020), o pó de rocha pode ser empregado na fertilização de culturas em substituição a fertilizantes químicos de modo a manter bons níveis de produção.



Resultado de Análise de Solos

ELEMENTOS		mg/dm³	Cmol$_c$/dm³	INTERPRETAÇÃO BAIXO	MÉDIO	ALTO
Cálcio	Ca		0,79	■■■■		
Magnésio	Mg		0,24	■■■■		
Potássio	K	31,20	0,08	■■■■		
Alumínio	Al		0,23	■■■■		
H + Alumínio	H + Al		3,63		■■■■	
Soma de bases	S		1,11	■■■■		
C T C pH 7.0	T		4,74		■■■■	
C T C efetiva	t		1,34	■■■■		
		g /dm³				
Carbono	C		6,88	■■■■		
M. Orgânica	MO		11,83	■■■■		
		%				
Sat. Alumínio	Al		17,16		■■■■	
Sat. Bases	V		23,42	■■■■		
Argila	Arg					
		mg/dm³				
Boro	B		0,11	■■■■		
Enxofre	S		3,74	■■■■		
Ferro	Fe		40,60		■■■■	
Manganês	Mn		10,20		■■■■	
Cobre	Cu		1,20		■■■■	
Zinco	Zn		0,70	■■■■		
pH Água						
pH SMP						
pH $CaCl_2$			4,50			

GRANULOMETRIA %	
Areia:	83,75
Silte:	5,00
Argila:	11,25
Classificação do Solo, Tipo:	1

FÓSFORO mg/dm³		
Fósforo	P	2,18
Fósforo Rem.		50,50
Nivel Critico de Fósforo	NCP	25,11
%		
Fósforo Relativo	PR	8,68

RELAÇÕES Cmol$_c$/dm³

Ca / Mg	Ca / K	Mg / K	K/√(Ca+Mg)
3,29	9,88	3,00	0,08

K%	Ca%	Mg%	H%	Al%
1,69	16,67	5,06	71,73	4,85

Cascavel, 07 de Julho de 2018

Figura 1. Análise físico-química do solo do sítio Mariani, Sidrolândia-MS.

O solo da propriedade é de textura arenosa e com baixo teor de matéria orgânica, essas características dificultam o aproveitamento dos nutrientes pelas plantas e prejudicam o desenvolvimento e produtividade das mesmas (SOUSA et al., 1987). Diante dessas condições foi recomendada a aplicação de 9 toneladas/hectare de cama de frango compostada, por ser um produto de baixo custo, auxilia na disponibilidade de nitrogênio para as plantas, e aumenta a matéria orgânica do solo (SOUSA et al., 1987).

A área cultiva apresentou um bom estande de plantas (figura 2), obtendo-se produtividade média de 7,27 toneladas de matéria seca/hectare.



Figura 2. Estande das plantas de milho utilizado para a produção da silagem.

A produção alcançada na lavoura de milho e do sorgo (tabela 1) foi suficiente para alimentar 15 vacas em lactação por período de 120 dias, durante os meses de maio a agosto, que são os meses de maior déficit de alimento para os animais naquela região. Aliada ao volume de biomassa produzida, a silagem de milho é caracterizada pelo alto valor nutricional, capaz de suprir parte das exigências nutricionais dos animais e aumentar a produção de leite (VAN SOEST, 1994).

Tabela 1. Composição químico-bromatológica das silagens de milho e sorgo produzidas no sítio Mariani, Sidrolândia-MS.

Item	Milho	Sorgo
Produção (MN t/ha)	30	75
MS %	24,25	22,00
FDN %	56,95	41,51
FDA %	33,55	50,65
PB %	8,31	11.29
MM %	5,66	4.20

MN- Matéria natural, MS- Matéria seca, FDN- Fibra em detergente neutro, FDA- Fibra em detergente ácido, PB- Proteína bruta, MM- Matéria natural.

O milheto apresentou bom estande de plantas (figura 3) e boa produtividade, uma vez que a cultura tem alta capacidade de produção de palhada em solos de baixa fertilidade, podendo produzir mais de 6 toneladas/ha de palhada (SILVA et al. 2015).



Figura 3. Cultura do milheto em área de cultivo.

Na safra do ano de 2019, devido as dificuldades climáticas enfrentadas, foi recomendada a implantação de sorgo (figura 4), para produção de silagem e alimentação dos animais, essa escolha foi feita devido sua maior tolerância ao déficit hídrico, reduzindo os riscos de perdas (MAY et al., 2013). A variedade de sorgo escolhida foi o "sorgo gigante Boliviano"Agri 002E devido o seu alto potencial de produção. Para fertilização do solo foi recomendado o uso de 10 toneladas/ha de pó de rocha.



Figura 4. Sorgo forrageiro em início de colheita.

A produtividade do sorgo atingiu 16,5 toneladas de matéria seca, valor este duas vezes e meia o valor alcançado com o milho na safra anterior, no ano de 2018, demonstrando que a escolha da espécie a ser utilizada tem grande importância sobre a produtividade da propriedade.

A composição química das silagens de milho e sorgo apresentou bom valor nutricional para a alimentação de bovinos (tabela 1). De acordo Oliveira et al. (2017), a produção e conservação de alimentos é um dos principais pontos a serem observados na produção de bovinos, uma vez que este alimento pode compreender entre 60 a 100% da fonte de alimentos dos animais, assim, uma produção eficiente, tanto em volume para todo o período seco do ano quanto com bom valor nutricional, pode determinar o lucro ou prejuízo da atividade.

Os resultados alcançados com as práticas aplicadas na propriedade demonstraram a importância da aplicação de tecnologias, através da extensão rural, no desenvolvimento dos pequenos produtores. Segundo Monção et al. (2019), a transferência de tecnologias a produtores rurais através da extensão e assistência técnica auxilia o desenvolvimento da produção de alimentos e desenvolvimento da área rural.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As ações de extensão, desenvolvidas na propriedade, auxiliaram na produção de volumoso para suplementação dos animais no período seco e, consequentemente, para produção de leite. Pelos resultados observados no presente trabalho, pode-se destacar a

importância da extensão na gestão das propriedades familiares, assegurando produção de forma sustentável e econômica, contribuindo para a preservação dos recursos e fixação do homem no campo.

AGRADECIMENTOS

Apoio financeiro do CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico a UFGD via Pró-reitora de Extensão e Cultura (PROEX/UFGD); ao Centro Vocacional Tecnológico em Agroecologia e Produção Orgânica, em Mato Grosso do Sul e ao Núcleo de construção participativa do conhecimento em agroecologia e produção orgânica da UFGD.

REFERÊNCIAS

Association of Official Analytical Chemists - AOAC. (1995). Official methods of analysis.16.ed. Washington.

JÚNIOR, J. J. A.; SMILJANIC, K. B. A.; MATOS, F. S. A.; PEROZINI, A. C.; DE SOUSA, J. V. A.; JUNIOR, L. F. R.; LIBERATO, P. V. Análise das variáveis tecnológicas do milho em função das doses crescentes de condicionador pó de rocha. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 11, p. 88440-88446, 2020.

MAY, A.; DA SILVA, D. D.; DOS SANTOS, F. C. Cultivo do sorgo biomassa para a cogeração de energia elétrica. **Embrapa Milho e Sorgo-Documentos (INFOTECA-E)**, 2013.

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento-MAPA. Disponível em: http://www.mda.gov.br/sitemda/noticias/agricultura-familiar-do-brasil-%C3%A9-8%C2%AA-maior-produtora-de-alimentos-do-mundo. Acesso em: 17 de Maio de 2020.

MONÇÃO, F. P.; ALKIMIN, J. M.; RIGUEIRA, J. P. S.; TOLENTINO, D. C.; CHAMONE, J. M. A.; CARVALHO, C. D. C. S.; ROCHA, M. H. Transferência de tecnologias zootécnicas a agricultores familiares no município de Espinosa/MG. **Revista online de Extensão e Cultura Realização**, v. 6, n. 11, p. 84-92, 2019.

OLIVEIRA, E.R.; MUNIZ, E.B.; GABRIEL, A.M.A.; MONÇÃO, F.P.; GANDRA, J.R.; GANDRA, E.R.S.; PEREIRA, T.L.; SILVA, M.S.J.; GOUVEA, W.S.; CARMO, A.A.; PEDRINI, C.A.; BECKER, R.A.S. Produção de feno orgânico como estratégia de suplementação volumosa para ruminantes produzidos nas comunidades rurais de Mato Grosso do Sul. **Revista online de Extensão e Cultura Realização**, v.4, n.8, p-87-97, 2017.

SILVA, R. M.; DA SILVA ARAÚJO, L.; DA CUNHA, P. C. R.; DA SILVEIRA, P. M.; DE SOUSA ALMEIDA, A. C. Adubação nitrogenada em cobertura no feijoeiro em sucessão ao milheto solteiro e consorciado com guanduanão. **Revista Agro@mbiente On-line**, v. 9, n. 4, p. 361-368, 2016.

SOUSA, D.M.G. DE; MIRANDA, L.N. DE.; LOBATO, E. Interpretação de análise de terra e recomendação de adubos fosfatados para culturas anuais nos Cerrados. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1987a. 7p. (EMBRAPA-CPAC. Comunicado Técnico, 51).

VAN SOEST, P.J. Nutritional ecology of the ruminant. Ithaca: **Cornell University**. 476p. 1994.