

Índices de coloração verde do capim-mombaça submetido a diferentes proporções de cama de frango compostada como fonte de fósforo

Kesley Aparecido Santos Nunes^{1*(IC)}, Danilo Augusto Tomazello^{1(PG)}, Lucas Matheus Rodrigues^{1(PG)}, Nathan Matos Cardoso^{1(IC)}, Cinthya Cristina Fernandes de Resende^{1(IC)}, Muryllo Correia de Abreu^{1(IC)}, Dalliana Adriana Araújo Marra^{1(IC)}, Alessandro José Marques Santos^{1(PQ)}

1 Universidade Estadual de Goiás, Câmpus São Luís de Montes Belos/GO, Email: kesleyb@hotmail.com.

Resumo: Objetivou-se com este trabalho avaliar os índices de coloração verde do capim-mombaça em função da aplicação de cama de frango compostada como fonte de fósforo. O delineamento utilizado foi o de blocos ao acaso, com seis tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos por: T1 – 100% de P na forma orgânica; T2 – 75% de P na forma orgânica e 25% na forma inorgânica; T3 – 50% de P na forma orgânica e 50% na forma inorgânica; T4 – 25% de P na forma orgânica e 75% na forma inorgânica; T5 – 100% de P na forma inorgânica; T6 – Controle (sem P). A adubação fosfatada promoveu melhores índices de TCV, ICV, ICVE, G e H do que na sua ausência, com ênfase para fonte orgânica.

Palavras-chave: Adubação Orgânica. Clorofilômetro. *Panicum maximum*. Imagem digital.

Introdução

Na produção animal em pasto, seja ela de carne ou leite, a produção da pastagem torna-se fundamental, pois é base do sistema. O uso de pastagem está relacionado com o clima do país, que no Brasil é favorável para produção devido a disponibilidade de luz, temperatura, água e área (FACTORE et al., 2011).

Segundo Lobato et al. (1994), um dos maiores problemas para o estabelecimento e a manutenção de pastagens nos solos brasileiros é o baixo nível de fósforo (P). Devido ao elevado custo dos fertilizantes químicos o uso de resíduos orgânicos pode ser uma alternativa como fonte de nutrientes. Menezes et al. (2003) discorrem sobre o acúmulo do resíduo cama de frango e seu uso como fertilizante.

O uso de métodos simples e práticos na avaliação do estado nutricional da forrageira em um sistema de produção torna mais fácil e ágil a tomada de decisões. Informações obtidas a partir do uso de clorofilômetro e imagem digital podem ser utilizadas com esse fim, principalmente para nutrição em N (BACKES et al. 2010).

Objetivou-se com este trabalho avaliar os índices de coloração verde do capim-mombaça em função da aplicação de cama de frango compostada como fonte de fósforo.

Material e Métodos

O experimento foi conduzindo em campo na Fazenda Escola da Universidade Estadual de Goiás, Câmpus São Luís de Montes Belos/GO. O solo onde o experimento foi implantado é classificado como Latossolo Vermelho distrófico. Para a caracterização química inicial desse solo, foram coletadas amostras na profundidade de 0-20 cm na área experimental e analisadas seguindo a metodologia de RAIJ et al. (2001), e a partir do resultado determinou-se a correção e adubação.

O delineamento utilizado foi o de blocos ao acaso, com seis tratamentos e quatro repetições. As parcelas experimentais foram de 3x3 m, espaçadas de 0,5 m. Os tratamentos foram: T1 – 100% de P na forma orgânica; T2 – 75% de P na forma orgânica e 25% na forma inorgânica; T3 – 50% de P na forma orgânica e 50% na forma inorgânica; T4 – 25% de P na forma orgânica e 75% na forma inorgânica; T5 – 100% de P na forma inorgânica; T6 – Controle (sem P).

A fonte orgânica de P foi a cama de frango compostada e a inorgânica o superfosfato triplo. As quantidades a serem utilizadas foram determinadas de acordo com a concentração de P_2O_5 , a umidade do resíduo e a taxa de mineralização.

O preparo da área experimental foi realizado de forma convencional com uma aração e duas gradagens, em seguida incorporado as fontes de P nas parcelas de acordo com os tratamentos. A adubação nitrogenada na dose de 50 kg ha⁻¹ foi feita após cada corte, em intervalos de 28 dias para simular pastejo rotacionado.

Através da análise digital foi determinado antes de cada corte a taxa de cobertura verde (TCV) e os índices de coloração verde Matiz e ICVE (índice de cor verde escuro), as imagens foram descarregadas em um computador e cada uma dessas analisada no programa Corel Photo Paint v. 10.410 conforme metodologia descrita por Godoy (2005).

Para obter-se o índice de cor verde (ICV), utilizou-se o clorofilômetro de acordo com as especificações do fabricante (FALKER, 2008), as leituras foram realizadas antes do corte da forrageira, em 10 plantas (20 folhas) por parcela.

Os resultados foram avaliados pela análise de variância utilizando o programa Sisvar 4.2, comparado se às médias pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade.

Resultados e Discussão

As diferentes proporções de fósforo (P) na forma orgânica e inorgânica influenciaram sobre os parâmetros de taxa de cobertura verde (TCV) e intensidade de cor verde (ICV) nos meses avaliados, conforme expresso na Tabela 1.

Tabela 1. Taxa de cobertura verde do solo pela pastagem (TCV) e intensidade de cor verde (ICV) determinada pelo clorofilômetro em função de diferentes proporções de fósforo na forma orgânica e inorgânica, em três épocas avaliadas.

Proporções de P (O/I%)	TCV			ICV clorofilômetro		
	Jan	Fev	Mar	Jan	Fev	Mar
	-----%-----			-----		
100°	66,9 a	99,7 a	92,1	37,4 ab	43,6 ab	42,2 ab
75/25	64,0 a	99,7 a	91,9	38,5 ab	46,8 a	43,6 a
50/50	63,2 a	99,7 a	91,1	40,2 a	45,1 ab	42,7 ab
25/75	62,7 a	99,9 a	93,3	40,2 a	43,6 ab	41,6 ab
100I	65,9 a	99,1 a	92,4	40,6 a	45,4 ab	39,3 b
Controle	31,5 b	97,7 b	93,2	32,3 b	40,4 b	34,8 c
	13,33	0,51	2,14	7,58	5,90	3,98

Letras iguais na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

No trabalho obteve-se maior TCV com adubação fosfatada do que na sua ausência, e dessa forma pode-se inferir que a deficiência de P, por proporcionar menor crescimento das plantas, proporciona menor taxa de cobertura do solo, já que o período avaliado corresponde ao período das águas, onde todas as plantas estavam verdes. A ICV expressa o teor de clorofila da folha que é correlacionado à concentração de N nesta. No experimento, nos meses de janeiro e fevereiro todos os tratamentos que receberam P, independente da fonte, não diferiram entre si, proporcionando maiores valores. Já no mês de março os menores valores foram obtidos nos tratamentos controle e 100I, demonstrando o efeito do N presente no resíduo orgânico utilizado.

Nos períodos avaliados para o índice de matiz (H) observou-se diferenças em todos os meses avaliados, para a cor verde (G) em janeiro e fevereiro e no ICVE em fevereiro e março como ilustrado na Tabela 2.

Tabela 2. Cor verde (G), matiz (H) e índice de cor verde escuro (ICVE) obtidos pela análise da imagem digital do capim Mombaça em função de diferentes proporções de fósforo na forma orgânica e inorgânica, em três épocas avaliadas.

Proporções de P (O/I%)	G			Matiz			ICVE		
	Jan	Fev	mar	Jan	Fev	Mar	Jan	Fev	Mar
100°	157 b	156 ab	89	81 a	97 a	102 a	0,34	0,51 a	0,66 a
75O/25I	163 b	159 ab	88	77 ab	91 a	95 ab	0,32	0,49 ab	0,53 b
50O/50I	156 b	158 ab	94	77 ab	90 a	94 ab	0,31	0,41 b	0,54 b
25O/75I	155 b	153 b	93	77 ab	90 a	90 b	0,32	0,45 ab	0,47 b
100I	158 b	155 b	93	81 a	90 a	93 ab	0,36	0,47 ab	0,48 b
Controle	185 a	166 a	95	71 b	80 b	89 b	0,30	0,30 c	0,48 b
CV%	5,78	2,82	9,45	4,85	3,82	5,39	10,00	9,15	9,09

Letras iguais na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Para o índice G, em janeiro e fevereiro, os tratamentos com adição de P resultaram em menores valores e o controle maiores. O G representa a intensidade do verde, sendo que quanto menor o valor, mais intensa será a cor. Este resultado demonstra a importância do fornecimento de P para a formação do sistema radicular e consequentemente melhor absorção dos demais nutrientes como o nitrogênio.

Para matiz, no mês de janeiro os tratamentos 100I e 100O proporcionaram os maiores valores; no mês de fevereiro o fornecimento de fósforo independente da fonte proporcionou os maiores índices; já no mês de março o maior valor de Matiz ocorreu na proporção de 100O. Matiz expressa o pigmento da cor e varia de 0 a 360° (0° corresponde ao vermelho; 60° ao amarelo; 120° ao verde; 180° ao ciano; 240° azul e 300° magenta) (KARCHER e RICHARDSON, 2003). Neste experimento verifica-se que todos os valores encontrados estão acima de 60°, não indicando coloração amarelada das pastagens. Possivelmente o alto vigor desta forrageira no primeiro ano de implantação justificam estes resultados. Além disso, todos os tratamentos receberam nitrogênio.

Para o ICVE, em janeiro, não houve diferenças estatísticas entre os tratamentos. Em fevereiro, o tratamento 100O proporcionou o maior valor e o controle o menor, já em março o maior valor foi observado no tratamento 100O e todos demais não diferiram entre si.

Considerações Finais

A adubação fosfatada promove melhores índices de TCV, ICV, ICVE, G e H do que na sua ausência, com ênfase para fonte orgânica.

Agradecimentos

Agradecimento a bolsa de iniciação científica PBIC/UEG.

Referências

BACKES, C.; VILLAS BÔAS, R.L.; LIMA, C.P.; GODOY, L.J.G.; BULL, L.T.; SANTOS, A.J.M. Estado nutricional em nitrogênio da grama esmeralda avaliado por meio do teor foliar, clorofilômetro e imagem digital, em área adubada com lodo de esgoto. **Bragantia**, v.69, n.3, p.661-668, 2010.

FACTORI, M.A.; MARCELO, E.T.; PARISE, F.A. **Benefícios do uso da cama de frango como adubo em pastagens tropicais**, 2011. Em: <http://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/pastagens/beneficios-do-uso-da-cama-de-frango-como-adubo-em-pastagens-tropicais-75367n.aspx>. Acesso 24 de março de 2016.

GODOY, L.J.G. **Adubação nitrogenada para produção de tapetes de grama Santo Agostinho e esmeralda**. 2005. 106f. Tese (Doutorado em Agronomia/Agricultura) – Botucatu, Universidade Estadual Paulista, SP.

KARCHER, D. E.; RICHARDSON, M. D. Quantifying Tufgrass Color Using Digital Image Analysis. **Crop Science**, v. 43, n. 1, p.943-951, 2003.

LOBATO, E. et al. Adubação fosfatada em pastagens. In: PEIXOTO, A.M. et al. **Pastagens: fundamentos da exploração racional**. 2.ed. Piracicaba, FEALQ, 1994. p.155-188.

MALAVOLTA, E.; VITTI, G.C.; OLIVEIRA, S.A. **Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações**. 2.ed. Piracicaba: Potafos, 1997. 319p.

MENEZES, J. F. S.; ALVARENGA, R. C.; ANDRADE, C. L. T.; KONZEN, E. A.; PIMENTA, F. F. Aproveitamento de resíduos orgânicos para a produção de grãos em sistema plantio direto e avaliação do impacto ambiental. **Revista Plantio Direto**, v.1, p.30-35, 2003.

RAIJ, B. VAN; ANDRADE, J.C.; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J.A. **Análises químicas para avaliação da fertilidade de solos tropicais**. Campinas: IAC; FUNDAG. 2001, 285 pp.