

Análise bromatológica da silagem de milho consorciado com capim e feijão guandu submetido a doses de N

Byanka Bueno Soares^{1*(IC)}, Stephanie Vicente de Bessa^{1(PG)}, Lucas Matheus Rodrigues^{1(PG)}, Lorranny Pricilla Costa Santos^{1(IC)}, Hyago Thalles Barbosa de Andrade^{1(IC)}, Fernanda Letícia de Almeida Moreira^{1(IC)}, Clarice Backes^{1(PQ)}, Alessandro José Marques Santos^{1(PQ)},

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

Resumo: Objetivou-se com este trabalho avaliar a qualidade de silagem de milho, juntamente com capim e feijão guandu, em função de doses de N em cobertura. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados em esquema fatorial 2 x 4, com quatro repetições, em que os tratamentos foram constituídos por dois tipos de consórcio, milho e capim (M+C) e milho, capim e guandu (M+C+G) e quatro doses de nitrogênio 0, 80, 160 e 240 kg N ha⁻¹. Os consórcios e doses de N influenciam sobre o teor de PB. Em ambos consórcios a resposta foi linear até a dose de 240 kg N ha⁻¹ da silagem, e as maiores concentrações foram obtidas no consórcio M+C+G. Em relação aos teores de Ca, P, U, Fibra, EE, MM, NDT e MST os tratamentos não influenciaram.

Palavras-chave: Adubação Nitrogenada. ILP. Proteína bruta. Leguminosa.

Introdução

Uma das tecnologias do sistema de ILP fundamenta-se na produção consorciada de culturas de grãos, especialmente o milho, sorgo, milheto e soja com forrageiras tropicais, ênfase para o gênero *Uroclhoa* (KLUTHCOUSKI et al., 2000). O consórcio da lavoura e pasto possibilita maximizar ganhos produtivos e econômicos, diversificar as fontes de renda que resulta em sustentabilidade na atividade.

O nitrogênio (N) é um dos principais nutrientes que contribui no aumento da produção de grãos na cultura do milho. Além de participar da constituição de proteínas, enzimas, coenzimas, ácidos nucleicos, citocromos e clorofila (GROSS et al., 2006).

Segundo SANTOS et al. (2011) no consórcio a produtividade de ambos, milho e forragem, podem ser influenciadas positiva e negativamente. Contudo, ainda são escassos os estudos sobre a adubação nitrogenada nessas condições visto a importância deste nutriente.

De acordo com AGIOVA (2015) o feijão guandu é uma planta que pode ser introduzida no sistema, pois dá maior sustentabilidade ao consórcio, fixa biologicamente o nitrogênio e melhora as condições de solo em locais com grande trânsito de máquinas, como em áreas de plantio para silagem.

Objetivou-se com este trabalho avaliar a qualidade de silagem de milho, juntamente com capim e feijão guandu, que receberam diferentes doses de N.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido a campo na Fazenda Escola da Universidade de Goiás, Câmpus de São Luis de Montes Belos/GO a 579 m de altitude, 16 ° 31 '30 "de latitude sul e 50 22 '20 " de longitude oeste. O solo da área experimental é classificado como Latossolo Vermelho distrófico. Para a caracterização química inicial desse solo, foram coletadas amostras em toda a área experimental na profundidade de 0-0,20 m. As análises foram realizadas seguindo a metodologia de Raij et al. (2001) e apresentaram as seguintes características: pH (CaCl_2) de 5,1; 30 g dm^{-3} de M.O.; 4 mg dm^{-3} de P (resina); 32; 1,3; 32 e 6 mmolc dm^{-3} de $\text{H}^+ + \text{Al}^{+3}$, K, Ca e Mg, respectivamente; saturação por bases (V) de 55%.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados em esquema fatorial 2 x 4, com quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos por dois sistemas de consórcio simultâneos (milho + capim-paiaguás e milho + capim-paiaguás + feijão guandu) e quatro doses de N aplicadas em cobertura (0, 80, 160 e 240 kg ha^{-1}). Foi utilizada a cultura do milho, híbrido simples da Agroeste, a forrageira foi o capim-paiaguás *{Urochloa brizantha}* (Hochst. ex A. Rich.) e a leguminosa foi o Feijão Guandu cv BRS Mandarin.

O preparo do solo foi feito de forma convencional e incorporação do calcário. A quantidade de calcário adicionada foi de 1,2 t ha^{-1} . Na semeadura aplicou-se 400 kg ha^{-1} do formulado 5-25-15.

A semeadura da cultura do milho em consórcio com *Urochloa brizantha* foi realizada por meio de semeadora, na densidade de 5 sementes por metro de sulco e, espaçamento de 0,70 m entrelinhas, correspondendo, aproximadamente a 70.000 sementes ha^{-1} . Para forrageira utilizou-se 12 kg ha^{-1} de sementes. No plantio as sementes foram misturadas ao adubo e acondicionadas no compartimento de fertilizante da semeadora, no entanto o capim em profundidade maior para evitar

competição. O feijão guandu foi semeado manualmente na entrelinha do milho (respeitando os respectivos tratamentos), na densidade de 10 sementes por metro.

A adubação nitrogenada, dos respectivos tratamentos, foi parcelada em duas épocas: quando as plantas apresentavam de 4 a 6 folhas e de 8 a 10 folhas. Para a adubação nitrogenada em cobertura foram utilizados o sulfato de amônio (para fornecer 30 kg ha⁻¹ de S) e o restante na forma de ureia. Foi aplicado em cobertura também mais 60 kg ha⁻¹ de K₂O na forma de cloreto de potássio.

A colheita foi manual e respeitou-se a altura de 0,45 m do nível do solo. O material foi triturado e acondicionado em mini-silos de PVC, com diâmetro de 150 mm e 50 cm de altura.

Na abertura dos mini-silos, desprezou-se as extremidades homogeneizou-se o restante e separou-se uma amostra, que foram secas em estufa de ventilação de ar forçada, com temperatura de 65°C por 48 horas, moídas em moinho do tipo Willey (peneira de 1 mm), armazenadas em sacos identificados e enviados para análise.

Os dados foram processados com o uso software Sivar 5.6. Para os consórcios utilizou-se teste de comparação de médias, de Tukey a 5%, já para as doses os dados foram submetidos à análise de regressão.

Resultados e Discussão

Ocorreu interação entre os consórcios e doses de N sobre a concentração de PB na silagem (Tabela 1). O consórcio de milho, capim e guandu (M+C+G) proporcionou maiores concentrações de PB que o consórcio com somente com milho e capim (M+C) e em ambos consórcios a resposta ao N aplicado foi linear.

As maiores concentrações de PB obtidas no consórcio M+C+G deve-se a concentração de PB da leguminosa que, na matéria seca atinge teores entre 16 e 23% (PEREIRA, 1985; EMBRAPA, 2004). Esse incremento possibilita fornecer maior quantidade de proteína por unidade de silagem ingerida pelo animal, em consequência, na formulação da dieta será possível reduzir a utilização de outros ingredientes, e também custo com alimentação o que é interessante visto que este é o que mais onera em um sistema de produção animal (MELZ, 2013).

Tabela 1. Teor de proteína bruta (PB) da silagem de milho consorciado com capim-paiaguás (M + C) e milho consorciado com capim-paiaguás e feijão guandu (M + C + G), em função da adubação nitrogenada em cobertura.

N (kg ha ⁻¹)	PB (%)	
	Consórcios	
	M + C	M + C + G
0	6,9 b	7,7 a
80	7,2 b	7,9 a
160	7,4 a	7,9 a
240	7,5 b	8,4 a
CV%	4,44	
Regressão	y=6,9347+0,0026x; R ² =0,93	y=7,6317+0,00287; R ² =0,81

Letras iguais na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. M-milho, C-capim, G-guandu.

Os tipos de consórcio e as doses de N não influenciaram sobre o teor de Ca, P, U (Umidade), Fibra, EE (extrato etéreo), MM (matéria mineral), nutrientes digestíveis totais (NDT), matéria seca total (MST) da silagem produzida, como exemplificado na Tabela 2. No entanto os valores obtidos no presente trabalho são semelhantes aos encontrados na literatura, nas seguintes condições: Ramoset al. (2002) em silagem de diferentes cultivares de milho e solos no Pará; Novinski et al. (2013) ao caracterizarem a silagem de milho de cinco regiões brasileiras (Castro e Toledo no Paraná, Minas Gerais, Goiás e Santa Catarina)

Tabela 2. Teores médios de cálcio (Ca), fósforo (P), umidade (U), fibra, extrato etéreo (EE), matéria mineral (MM), nutrientes digestíveis totais (NDT) e matéria seca total (MST) da silagem de milho consorciado com capim-paiaguás (M + C) e milho consorciado com capim-paiaguás e feijão guandu (M + C + G), em função da adubação nitrogenada em cobertura.

Tratamentos	Ca	P	U	Fibra	EE	MM	NDT	MST
	-----%-----							
Consórcios	ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	ns	ns
M + C	0,40	0,11	70	21,8	2,0	4,1	64	30
M + C + G	0,45	0,10	70	22,2	1,9	3,9	64	30
N (kg ha ⁻¹)	ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	ns	ns
0	0,42	0,12	70	21,5	2,0	3,8	65	30
80	0,41	0,10	70	22,9	2,0	4,2	64	30
160	0,44	0,10	69	22,1	2,0	4,2	64	31
240	0,44	0,10	69	21,5	1,9	3,9	65	31
CV%	15,56	20,37	2,09	9,25	8,26	10,54	1,97	4,82

M-milho, C-capim, G-guandu.

Considerações Finais

O consórcio M+C+G proporcionou maior concentração de Proteína Bruta (PB) e incremento linear em ambos consórcios até a dose de 240 kg N ha⁻¹.

Os modelos de consórcio testados nem as doses de N não influenciaram sobre os teores de Ca, P, U, Fibra, EE, MM, NDT e MST.

Agradecimentos

A UEG pela concessão da bolsa de iniciação científica.

Referências

AGIOVA, A. **Feijão Guandu para bovinos de corte**. 2015. Em: http://cloud.cnpgc.embrapa.br/clipping/files/2015/07/RevistaDBO_n414_ConsorcioGuanduMilho_AlexandreAgiova.pdf. Acesso em 28 de março de 2016.

EMBRAPA. **Feijão-guandu: uma opção para sua alimentação**. 2004. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/143301/1/ID-31767.pdf>>. Acesso em: 09 ago. 2017.

GROSS, M. R.; VON PINHO, R. G.; BRITO, A. H. Adubação nitrogenada, densidade de semeadura e espaçamento entre fileiras na cultura do milho em sistema plantio direto. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 30, n. 3, p. 387-393, 2006.

KLUTHCOUSKI, J.; COBUCCI, T.; AIDAR, H.; YOKOYAMA, L.P.; OLIVEIRA, I.P.; CONSTA, J.L.S.; SILVA, J.G.; VILELA, L.; BARCELLOS, A.O.; MAGNABOSCO, C.U. **Sistema Santa Fé – tecnologia Embrapa: integração lavoura-pecuária pelo consórcio de culturas anuais com forrageiras, em áreas de lavoura, nos sistemas direto e convencional**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2000. (Circular técnica, 38).

MELZ, L. J. Custos de produção de gado bovino: revisão sob o enfoque da contabilidade de custos. **Custos e @gronegócio**, v. 9, n. 1, 2013.

NOVINSKI, C. O.; SOUZA, C. M. de; SCHIMIDT, P. **Caracterização bromatológica das silagens de milho no Brasil**. 2013. Disponível em: <<http://www.ensilagem.com.br/wp-content/uploads/2013/04/Materia-bromatologia-Silagem-Milho.pdf>>. Acesso em: 09 ago. 2017.

PEREIRA, J. **O feijão guandu: uma opção para a agropecuária brasileira**. Planaltina:EMBRAPA-CPAC, 1985. 27 p.

RAMOS, B. M.O.; PINTO, A. P.; KATSUKI, P. A.; GOMES, G. P.; PODLESKI, M. R.; FOLKOWSKIS, MOURA FILHO, J.; SOARES, L. L. P.; MIZUBUTI, I. Y. Composição química de silagens de milho cultivado em dois tipos de solos da região norte do Paraná. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 23, n. 2, p. 239 - 248, 2002.

SANTOS, F.C.; KURIHARA, C.H.; ALBUQUERQUE FILHO, M.R.; RESENDE, A.V.; CARVALHO, M.C.; ALVARENGA, R.C. Adubação nitrogenada e consorciação do Milho com *Brachiaria Ruziziensis* em sistema de plantio direto. In **Anais...XXXIII Congresso Brasileiro de Ciência do Solo**, Uberlândia, 2011.