Anais da Semana do Curso de Zootecnia – SEZUS
Universidade Estadual de Goiás
São Luís de Montes Belos/GO, 13 a 15 de maio de 2013
Zootecnia: Inovações e desafios para a produção animal

Colheita de milho para silagem com colhedora de forragem montada em trator agrícola

Arthur Gabriel Teodoro[1]; Luiz Gustavo Silva Ferreira[1]; José Ilsow de Lacerda Neto[1]; Byanka Bueno Soares[1]; Alessandro José Marques Santos[2]; Lyon Barone Martins[1]; Jorge Alves de Almeida[1]

[1]Discentes do curso de Graduação em Zootecnia – UEG.
[2]Docente do curso de Zootecnia da UEG. e-mail: alessandro.santos@ueg.br

Resumo: O consumo e o aproveitamento da silagem pelo animal estão intimamente ligados à qualidade física do material. Objetivou-se com o trabalho verificar os efeitos das velocidades do conjunto trator e colhedora de forragem no tamanho de fragmentos de silagem de planta inteira de milho. O experimento foi realizado na Fazenda Escola da Unidade Universitária de São Luís de Montes Belos-GO, com delineamento em blocos casualizados com 4 tratamentos e 5 repetições. Foram testadas 4 velocidades médias de deslocamento do conjunto: 2,2; 2,6; 3,2 e 3,9 km h^{-1}, obtidas através da relação de transmissão do trator, mantendo-se a rotação na tomada de potência constante em 540 rpm. Para variável tamanho de partícula houve diferença apenas para velocidade de 2,2 km h^{-1}, em que esta foi menor em relação às demais velocidades. Conclui-se que o aumento na velocidade de deslocamento é diretamente proporcional ao tamanho dos fragmentos produzidos.

Palavras–chave: produção de silagem, rendimento agrícola, alimento.

Introdução

Para altas produtividades na pecuária, a manutenção do estado nutricional dos animais é premissa básica. Neste contexto, o fornecimento de volumoso energético "a cocho" passa a ser parte integrante do manejo, em que a silagem de planta inteira milho se mostra como alternativa.

O consumo e o aproveitamento da silagem pelo animal estão intimamente ligados à qualidade física do material. Em trabalho realizado por Schwab et al. (2002), os autores constataram que com o aumento do tamanho teórico de fragmento de 13 para 19 mm, ocorreu uma redução no consumo de matéria seca de silagem de milho pelos animais em 1,1 kg dia^{-1}.

Dentre os fatores a serem considerados no momento da ensilagem é a influência da motomecanização no processo. Grande parte das colhedoras de forragens foram desenvolvidas por tentativas e erros, e para Garcia et al. (1998) deveriam passar por um processo de otimização de seu projeto.

Na produção das silagens, aspectos relacionados ao tamanho de fragmentos afetam o grau de compactação dentro do silo, pois, conforme descrito por Senger et al. (2005), quanto menor o fragmento, melhor a compactação e a condição de anaerobiose, que é decisiva no processo de conservação.

Objetivou-se com este trabalho verificar os efeitos das velocidades do conjunto trator e colhedora de forragem no tamanho de fragmentos de silagem de planta inteira de milho.

Material e Métodos

O trabalho foi desenvolvido na Fazenda Escola da Unidade Universitária de São Luís de Montes Belos pertencente à UEG, situada no município de São Luís de Montes Belos-GO, na região do oeste goiano. A variedade de milho utilizada foi a AL bandeirantes, de ciclo semiprecoce, de grão tipo semiduro e de coloração amarelo-alaranjado. A semeadura foi realizada em espaçamento de 0,90 m.

A colhedora de forragem utilizada foi composta de mecanismos de alimentação com dois cilindros dentados responsáveis pelo recolhimento do material e dois tambores posteriores, responsáveis pela taxa de alimentação da máquina, estes com velocidade tangencial variando de acordo com o conjunto de engrenagens. O rotor de corte da máquina é dotado de 5 ou 10 lâminas. As regulagens da máquina são alteradas pela relação de engrenagens e/ou pelo afastamento angular entre as lâminas (número de lâminas). Foi determinado o teor de matéria seca da silagem em estufa de ventilação forçada em temperatura de 65^0C por 48 horas. O teor de matéria seca da silagem no momento da colheita encontrava-se com aproximadamente 21%.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados com 4 tratamentos e 5 repetições. Os tratamentos foram constituídos por 4 velocidades médias de deslocamento do conjunto, 2,2; 2,6; 3,2 e 3,9 km h^{-1}, obtidas através da relação de transmissão do trator, mantendo-se a rotação na tomada de potência constante em 540 rpm. Tais velocidades foram obtidas a campo por cronometragem de tempo para um percurso de 30 m, em regime de trabalho, tendo sido realizadas cinco repetições para cada tratamento.

Anais da Semana do Curso de Zootecnia – SEZUS
Universidade Estadual de Goiás
São Luís de Montes Belos/GO, 13 a 15 de maio de 2013
Zootecnia: Inovações e desafios para a produção animal

Para a avaliação da fragmentação da forragem, foi retirada uma amostra por parcela (aproximadamente 200 g) após a passagem do material pela colhedora, medindo-se em seguida o tamanho das partículas resultantes através de 30 subamostras por repetição, realizando-se a média dos tamanhos encontrados.

Foram avaliados e quantificados nas subamostras os grãos picados na massa do material, sendo posteriormente convertidos os valores em percentagem.

Para comparação das médias, os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, auxiliado pelo programa estatístico "SISVAR", versão 4.2.

Resultados e Discussão

Na Figura 1 são apresentados os dados de tamanho de partícula em função da velocidade de deslocamento do conjunto (trator + ensiladora). Quanto ao tamanho de partícula verifica-se que houve diferença apenas para velocidade de 2,2 km h^{-1} em que o tamanho da partícula foi menor em relação às demais velocidades. Garbuio et al. (2008), trabalhando com velocidade de deslocamento de uma colhedora de forragem na cultura do sorgo relatam que, o aumento da velocidade resulta em aumentos do tamanho de partícula o que dificulta a compactação no momento da ensilagem, possibilitando seleção pelos animais, e sua rejeição.

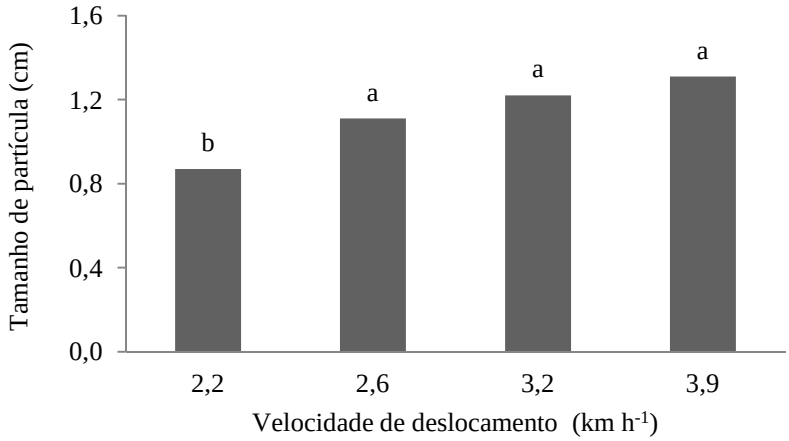

Figura 1- Tamanho de partícula em função da velocidade de deslocamento do conjunto. Letras iguais não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Os dados encontrados estão de acordo com estes autores, que relatam ainda que o aumento da velocidade altera a taxa de alimentação da colhedora, ou seja, maior volume de material por unidade de tempo. Tal acréscimo de material pode influenciar na fragmentação pelo fato de limitar o mecanismo de alimentação em executar sua função.

Verifica-se também que o tamanho médio das partículas nas velocidades testadas estão de acordo com a recomendação da Embrapa (2004) com exceção da menor velocidade, em que as máquinas devem estar reguladas para picar as forrageiras a ensilar, em partículas com tamanho entre 1 e 2 cm.

Na maior velocidade testada (3,9 km h^{-1}) obtém-se o melhor rendimento agrícola atendendo a recomendação indicada para o tamanho de partícula.

Na Figura 2 são apresentados os percentuais de grãos picados em função das velocidades de deslocamentos, onde não foram encontradas diferenças significativas para esta variável. Este efeito pode ter sido provocado pela baixa proporção de grãos na massa da silagem produzida, o que afetou nos resultados obtidos.

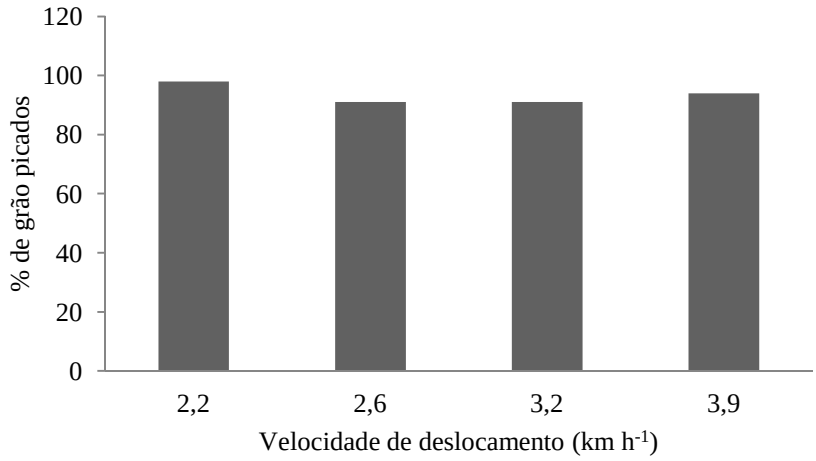

Figura 2 – Percentagem de grãos picados em função da velocidade de deslocamento do conjunto. Letras iguais não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Conclusões

Com o aumento da velocidade do conjunto, tem-se um aumento das partículas obtidas.

Na velocidade de 3,9 km h^{-1} obtém-se o melhor rendimento agrícola com o tamanho de partícula dentro do recomendado.

Literatura citada

NOVAIS, L.N; LOPES, F.C.F; CARNEIRO, J.C. **Silagens: oportunidades e pontos críticos.** Juiz de Fora: Embrapa, 2004(Comunicado Técnico 43).

GARBUIO, P. W et al.; Regulagens e velocidades de uma colhedora de forragem na ensilagem de sorgo (Sorghum bicolor L. Moench). **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v.14, n.2, p.383-390, 2008.

GARCIA, R. F.; QUEIROZ, D. M.; DIAS, G. P. Análise de tensões na faca de corte de uma colhedora de forragem. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.2, n.2, p.219-223, 1998.

SCHWAB, E. C.; SHAVER, R. D.; SHINNERS, K. J. et al. Processing and Chop Length Effects in Brown-Midrib Corn Silage on Intake, Digestion, and Milk Production by Dairy Cows. **Journal of Dairy Science,** Savoy, v.85, p.613-623. 2002.

SENGER, C. C. D.; MÜHLBACH, P. R. F.; SÁNCHEZ, L. M. B.; NETTO, D. P.; LIMA, L. D. Composição química e digestibilidade “in vitro” de silagem de milho com distintos teores de umidade e níveis de compactação. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.35, n.6, p.1393-1399, 2005.