

# TEORES DE MATÉRIA SECA, PROTEÍNA BRUTA, CARBOIDRATOS SOLÚVEIS E EXTRATO ETÉREO DAS SILAGENS DE TRÊS GENÓTIPOS DE GIRASSOL (*Helianthus annuus* L.) COM ADITIVOS EM SETE DIFERENTES ÉPOCAS DE ABERTURA<sup>1</sup>

PETRÔNIO P. PORTO<sup>2</sup>, ELOÍSA DE OLIVEIRA SIMÕES SALIBA<sup>3</sup>, LÚCIO CARLOS GONÇALVES<sup>3</sup>, NORBERTO MARIO RODRIGUEZ<sup>3</sup>, IRAN BORGES<sup>3</sup>, JOSÉ AVELINO SANTOS RODRIGUES<sup>4</sup>, CLÁUDIA ALVES DO VALLE STEHLING<sup>5</sup>, BOLIVAR NOBREGA DE FARIA<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Trabalho Financiado pelo CAPES

<sup>2</sup> Mestrando em Zootecnia, EV/UFMG, Avenida presidentes Antônio Carlos, 6627, 30.161-970 - Escola de Veterinária, Departamento de Zootecnia. Caixa Postal 567

<sup>3</sup> Professores da EV -UFMG, Avenida presidentes Antônio Carlos, 6627, 30.161-970 - Escola de Veterinária, Departamento de Zootecnia. Caixa Postal 567

<sup>4</sup> Pesquisador da EMBRAPA Milho e Sorgo/Sete Lagoas

**RESUMO:** O objetivo deste experimento foi avaliar os teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), carboidratos solúveis (CHO) e extrato etéreo (EE) das silagens de três genótipos: M 734, Rumbosol 91 e a variedade V2000, enriquecidas com: uréia (U); carbonato de cálcio (CC); uréia mais carbonato de cálcio (U+CC); e inoculante bacteriano (IB), sendo também ensilado material original sem aditivo que serviu como silagem testemunha (T). Foram utilizados silos de laboratório de PVC, abertos com um, três, cinco, sete, 14, 28 e 56 dias de ensilados. As silagens do genótipo M734 foram as que apresentaram os maiores teores de MS comparadas as silagens do Rumbosol 91 e este maior que o V2000. A adição somente de U resultou em silagens com teores de PB superiores as silagens T e foram semelhantes entre si nos diferentes dias de abertura. Os teores de CHO solúveis variaram de 0,03% a 3,86%, sendo que as silagens T e com aditivos do genótipo M734 apresentaram no dia de abertura um teores significativamente superiores ao Rumbosol 91 e ao V2000. O IB não promoveu uma rápida queda nos teores de CHO solúveis como esperado. Os teores de EE foram estatisticamente superiores para os genótipos V2000 e M734 em relação ao Rumbosol 91 e não apresentaram diferenças com a utilização dos aditivos. Concluindo, as silagens de girassol avaliadas apresentaram baixos teores de MS e apenas o uso da uréia promoveu alterações aumentando o teor de proteína bruta das silagens dentro dos parâmetros avaliados.

**PALAVRAS-CHAVE:** carbonato de cálcio, inoculante bacteriano, silagem, uréia.

THE DRY MATTER, CRUDE PROTEIN, SOLUBLE CARBOHYDRATE AND ETHEREAL EXTRACT CONTENTS OF SILAGE FROM THREE SUNFLOWER GENOTYPES (*Helianthus annuus* L.) WITH ADDITIVES IN SEVEN DIFFERENTS OPENING TIMES

**ABSTRACT:** The objective of the experiment went evaluate the dry matter (DM), gross protein (PB), soluble carbohydrate (CHO) and ethereal extract (EE) of the silages of three genotypes: M 734, Rumbosol 91 and the variety V2000, enriched with: urea (U); limestone (CC); more urea plus limestone (U+CC); bacterial inoculant (IB), being also original material ensiled without additive that served as silage testifies (T). Silos of laboratory of PVC were used, open with a, three, five, seven, 14, 28 and 56 days of ensiled. The silages of the genotype M734 were the ones that they presented the largest texts of DM compared the silages of Rumbosol 91 and this larger one than the V2000. The addition only of U it resulted in silages with texts of superior PB the silages T and they were similar to each other in the different days of opening. The texts of soluble CHO varied from 0,03% to 3,86%, and the silage T of the genotype M734 presented significantly in the day of opening a texts superior to Rumbosol 91 and the V2000. IB didn't promote a fast fall in the texts of soluble CHO as expected. The texts of EE went superior statistic to the genotypes V2000 and M734 in relation to Rumbosol 91 and they didn't present differences with the use of the additive ones. Ending, the appraised sunflower

silages presented low texts of BAD and the use of the urea just promoted alterations increasing the text of gross protein of the silages inside of the appraised parameters.

**KEYWORDS:** bacterial inoculant, harvest moment, silage, sorghum.

## INTRODUÇÃO

Devido as grandes variações climáticas e períodos irregulares de chuva e estiagem que o Brasil apresenta, a produção de forragem chega a ser drasticamente prejudicada não sendo constante durante todo o ano, acarretando em oscilações na produtividade animal, o que leva a necessidade da conservação da forragem produzida no período das chuvas. Uma das técnicas para tentar contornar esta situação é o do processo de ensilagem, que é o método pelo qual as plantas forrageiras verdes ou parcialmente desidratadas são cortadas em pequenos pedaços e armazenadas em silos para a obtenção do produto final que é denominado silagem.

A cultura do girassol (*Helianthus annuus* L.) apresenta uma maior resistência ao estresse hídrico, à seca e ao frio e uma ampla capacidade de adaptar-se bem a várias condições de solo e clima, podendo ser uma boa alternativa para a produção de silagem na época da “safrinha” (CASTRO et al., 1996).

Diferentes materiais conhecidos como aditivos tem sido adicionados às silagens com o intuito de melhorar a sua conservação, buscando alterações no processo fermentativo a fim de evitar fermentações secundárias com elevadas concentrações de ácidos orgânicos e a degradação protéica, bem como aumentar o valor nutritivo e a palatabilidade das silagens ao final da fermentação (VILELA, 1998 ). Dentre eles se destacam a uréia, o carbonato de cálcio e o inoculante bacteriano.

O objetivo do presente experimento foi avaliar os teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), carboidratos solúveis (CHO) e extrato etéreo (EE) das silagens de três genótipos de girassol em sete diferentes épocas de abertura tratadas com uréia, carbonato de cálcio, uréia associada a carbonato de cálcio e um inoculante bacteriano comercial.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram plantados, colhidos e ensilados três genótipos de girassol (M 734, Rumbosol 91 e a variedade V2000) nas dependências da EMBRAPA Milho e Sorgo no município de Sete Lagoas.

Imediatamente após o corte, a forragem fresca foi enriquecida com os seguintes aditivos: 0,5% de uréia (U); 0,5% de carbonato de cálcio (CC); 0,5% de uréia mais 0,5% de carbonato de cálcio (U+CC); inoculante bacteriano (IB) (Silobac- solução: 20g em 20L de água. 2L solução/t forragem). Também foi ensilado material original sem aditivo que serviu como silagem testemunha (T).

Foram utilizados 210 silos de laboratório de PVC com 40 cm de comprimento e 10 cm de diâmetro. As silagens foram compactadas com pêndulo de madeira nos silos com peso vazio pré determinado. Após a compactação os silos foram fechados com tampas de PVC dotadas de válvula tipo “Bunsen”, lacrados com fita adesiva para assegurar o meio totalmente anaeróbico, e posteriormente pesados

Os silos foram abertos com um, três, cinco, sete, 14, 28 e 56 dias de ensilados no Laboratório de Nutrição Animal da Escola de Veterinária da UFMG em Belo Horizonte, MG. Os materiais retirados dos silos foram submetidos a pré-secagem em estufa ventilada a 65°C por 72 horas e posteriores moagem em partículas de 1 mm e armazenagem em frascos plásticos. Nestes materiais determinou-se os teores de matéria seca (MS) a 105°C; proteína bruta (PB) pelo método de Dumas (1830), citado por James (1995) em aparelho Leco FP-528; extrato etéreo (EE) pelo processo Soxlet (AOAC, 1980) e carboidratos (CHO) solúveis em álcool (BAILEY, 1967).

Para a análise estatística utilizou-se o pacote SAEG, versão 7.0, sendo que para comparação de médias entre os genótipos dentro de cada aditivo e entre os mesmos para cada genótipo e dia de abertura, foi utilizado o teste SNK (Student Newman Keuls) com 5 % de probabilidade. Empregou-se um delineamento inteiramente casualizado com duas repetições por tratamento, utilizando o esquema fatorial 3 x 5 x 7 (3 genótipos; 5 tratamentos; 7 dias de abertura).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As silagens do genótipo M734 foram as que apresentaram os maiores teores de MS comparadas as silagens do Rumbosol 91 e este maior que o V2000, conforme mostra a Tabela 1. O maior valor de MS encontrado nas silagens foi de 21,9% com o genótipo M734 no dia 14 de abertura, o qual ainda é muito baixo para os preconizados na literatura na confecção de uma boa silagem, que estaria em torno de 30 a 35% para silagem de milho (PAIVA, 1976). Os resultados encontrados neste experimento podem estar relacionados a colheitas precoces dos materiais. Com relação ao efeito dos aditivos, apenas o tratamento com IB no genótipo V2000 foi consistente em alterar o teor de MS. A adição somente de U resultou em silagens com teores de PB superiores as silagens T e foram semelhantes entre si nos diferentes dias de abertura, sendo que o uso associado ao CC apresentou teores de PB superiores apenas para as silagens do genótipo V2000. De acordo com McDONALD et al. (1991), a adição da U, além de ser fonte de nitrogênio (N) não protéico, conduz a uma economia da proteína verdadeira do material ensilado, uma vez que serve como fonte de N necessária para síntese microbiana de proteína durante o processo fermentativo reduzindo então a proteólise, o que justifica as alterações observadas no presente experimento. O uso de CC isolado e do IB nas silagem praticamente não promoveram mudanças nos teores de PB quando comparada ao silagem testemunha.

Os teores de CHO solúveis apresentados na Tabela 2 variaram de 0,03% a 3,86%, sendo que a silagem T do genótipo M734 apresentou no dia de abertura um teores significativamente superiores ao Rumbosol 91 e ao V2000. Observa-se que as silagens tratadas com IB no primeiro dia de abertura resultou em concentrações significativamente superiores de CHO solúveis em relação as silagens testemunhas para os três genótipos. Estes resultados foram inesperados, visto que o intuito da utilização deste aditivo é aumentar o número de bactérias ácido lácticas iniciais que irão consumir mais rapidamente os carboidratos solúveis existentes para promover o meio anaeróbico desejado (MEESKE et al., 1993). O uso de U, U+CC e CC somente nas silagens, apresentaram diferenças entre os genótipos no primeiro dia, sendo semelhante ao observado para silagem T. Segundo VIEIRA (2001), o fato das concentrações de CHO decaírem rapidamente com o decorrer da fermentação é explicável, uma vez que os CHO são o principal substrato para a fermentação no material ensilado, sendo quase que totalmente consumidos durante a fermentação, principalmente na fase inicial do processo fermentativo. Os teores de EE foram na maior parte dos resultados encontrados estatisticamente superiores para os genótipos V2000 e M734 em relação ao Rumbosol 91, os quais apresentaram nas silagens T valores máximos de 15,7%, 12,0% e 16,0%, respectivamente. Os teores de EE ficaram constantes durante o processo fermentativo, não apresentando diferenças entre as silagens com aditivos para o mesmo genótipo e praticamente seguiram a diferença encontrada nos valores de EE das silagens T comentada acima entre os genótipos.

### CONCLUSÕES

As silagens dos três genótipos apresentaram baixos teores de matéria seca nos diferentes tempos de abertura analisados e apenas o uso da uréia promoveu alterações aumentando o teor de proteína bruta das silagens dentro dos parâmetros avaliados.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSOCIATION OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS.. *Official methods of analysis*. 13. ed. Washington, D.C.: AOAC, 1980, 1015p.
- BAILEY. Quantitative studies of ruminant digestion loss of ingested plant carbohydrate from the reticulo-rumen. *Agic. Res. Wellington*, 10 (1): 15-32, 1967.
- CASTRO, C., CASTIGLIONI, V.B.R., BALLA, A.. *A cultura do girassol: tecnologia de produção*. Documentos, EMBRAPA-CNPSo, n. 67, 1996, 20p.
- JAMES, C.S. *Analytical Chemistry of Foods*. 1ed. Blackie Academic & Professional, 1995, p.37-67.
- McDONALD, P., HENDERSON, A. R., HERON, S.. *The biochemistry of silage*. 2ed. Marlow: Chalcombe Publications, 1991. 340p.

MEESKE, R., ASHBELL, G., WEINBERG, Z.G., KIPNIS, T.. Ensiling forage sorghum at two stages of maturity with the addition of lactic acid bacterial inoculants. *Animal Feed Science and Technology*. v.43, n.3, p.165-175, 1993.

PAIVA, J.A.J.. *Qualidade da silagem da região metalúrgica de Minas Gerais. Belo Horizonte: Escola de Veterinária da UFMG, 1976. 85p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia).*

VIEIRA, F.A.P.. *Qualidade de silagens de sorgo (Sorghum bicolor L, Moench) com aditivos. Belo Horizonte: Escola de Veterinária da UFMG, 2001. 49p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia).*

VILELA, D.. Aditivos para silagens de plantas de clima tropical. . In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, 1998, Botucatu. *Anais...* São Paulo: SBZ, 1998.p.73-108.

Tabela 1 – Teores de matéria seca (%) e proteína bruta (%MS) das silagens de girassol testemunha (T), tratadas com 0,5% de uréia (U), 0,5% de carbonato de cálcio (CC), 0,5% de uréia associada a 0,5% de carbonato de cálcio (U+CC) e inoculante bacteriano (IB) nos diferentes dias de abertura.

Parâmetro		Teores de Matéria Seca (%)							
		Dias de Abertura dos Silos							
Gen	Trat	1	3	5	7	14	28	56	
V2 <sup>1</sup>	T	19,2 <sup>Aaα</sup>	18,2 <sup>ABabβ</sup>	18,3 <sup>Aabλ</sup>	17,2 <sup>ABbβ</sup>	18,1 <sup>Aabβ</sup>	17,8 <sup>Aabλ</sup>	18,0 <sup>Aabβ</sup>	
	U	17,7 <sup>Baλ</sup>	18,9 <sup>Aaβ</sup>	18,5 <sup>Aaβ</sup>	18,5 <sup>Aaβ</sup>	18,2 <sup>Aaβ</sup>	18,1 <sup>Aaβ</sup>	18,3 <sup>Aaλ</sup>	
	CC	18,0 <sup>Baλ</sup>	18,9 <sup>Aaβ</sup>	18,8 <sup>Aaβ</sup>	18,3 <sup>Aaβ</sup>	18,4 <sup>Aaβ</sup>	18,0 <sup>Aaλ</sup>	18,0 <sup>Aaβ</sup>	
	U+CC	18,8 <sup>Abαλ</sup>	18,0 <sup>Abαλ</sup>	18,3 <sup>Aaβ</sup>	18,4 <sup>Aaβ</sup>	18,1 <sup>Aaλ</sup>	17,9 <sup>Aaβ</sup>	17,3 <sup>ABaλ</sup>	
	IB	16,5 <sup>Caλ</sup>	17,0 <sup>Baλ</sup>	16,7 <sup>Baλ</sup>	16,6 <sup>Baλ</sup>	16,5 <sup>Baλ</sup>	16,5 <sup>Baλ</sup>	16,6 <sup>Baλ</sup>	
R9 <sup>1</sup>	T	18,9 <sup>Aaα</sup>	18,9 <sup>Aaβ</sup>	19,4 <sup>Aaβ</sup>	19,6 <sup>Aaα</sup>	19,0 <sup>Aaβ</sup>	19,2 <sup>Aaβ</sup>	18,7 <sup>Aaβ</sup>	
	U	18,8 <sup>Aaβ</sup>	18,3 <sup>Aaβ</sup>	18,3 <sup>Aaβ</sup>	18,5 <sup>Aaβ</sup>	18,1 <sup>Aaβ</sup>	18,1 <sup>Aaβ</sup>	16,8 <sup>Bbβ</sup>	
	CC	19,4 <sup>Aaβ</sup>	19,2 <sup>Aaβ</sup>	19,1 <sup>Aaβ</sup>	19,3 <sup>Aaβ</sup>	19,0 <sup>Aaβ</sup>	19,1 <sup>Aaβ</sup>	18,8 <sup>Aaβ</sup>	
	U+CC	20,2 <sup>Aaβ</sup>	19,4 <sup>Aaβ</sup>	19,4 <sup>Aaα</sup>	19,3 <sup>Aaβ</sup>	19,3 <sup>Aaβ</sup>	19,2 <sup>Aaα</sup>	18,8 <sup>Aaβ</sup>	
	IB	19,5 <sup>Aaβ</sup>	18,7 <sup>Aaβ</sup>	18,7 <sup>Aaβ</sup>	18,7 <sup>Aaβ</sup>	18,2 <sup>Aaβ</sup>	18,9 <sup>Aaβ</sup>	18,5 <sup>Aaβ</sup>	
M7 <sup>1</sup>	T	19,2 <sup>Bbα</sup>	21,2 <sup>Aaα</sup>	20,9 <sup>Aaα</sup>	19,5 <sup>Bbα</sup>	21,7 <sup>Aaα</sup>	20,8 <sup>Aaα</sup>	21,2 <sup>Aaα</sup>	
	U	21,3 <sup>Aaα</sup>	21,4 <sup>Aaα</sup>	20,8 <sup>Aaα</sup>	21,4 <sup>Aaα</sup>	21,9 <sup>Aaα</sup>	20,8 <sup>Aaα</sup>	21,0 <sup>Aaα</sup>	
	CC	20,9 <sup>Aaα</sup>	20,5 <sup>Aaα</sup>	20,6 <sup>Aaα</sup>	20,4 <sup>ABaα</sup>	20,7 <sup>Aaα</sup>	20,5 <sup>Aaα</sup>	20,2 <sup>Aaα</sup>	
	U+CC	21,3 <sup>Aaα</sup>	20,7 <sup>Aaα</sup>	20,1 <sup>Aaα</sup>	21,0 <sup>Aaα</sup>	20,6 <sup>Aaα</sup>	20,2 <sup>Aaα</sup>	20,0 <sup>Aaα</sup>	
	IB	21,6 <sup>Aaα</sup>	21,2 <sup>Aaα</sup>	21,2 <sup>Aaα</sup>	21,2 <sup>Aaα</sup>	21,8 <sup>Aaα</sup>	20,5 <sup>Aaα</sup>	21,1 <sup>Aaα</sup>	

  

Parâmetro		Teores de Proteína Bruta (% MS)							
		Dias de Abertura dos Silos							
Gen	Trat	1	3	5	7	14	28	56	
V2 <sup>1</sup>	T	9,5 <sup>Bbα</sup>	9,5 <sup>Bbα</sup>	9,1 <sup>Bcα</sup>	11,2 <sup>Baα</sup>	9,3 <sup>Bcα</sup>	9,7 <sup>Cbα</sup>	10,8 <sup>Cabα</sup>	
	U	17,1 <sup>Aaα</sup>	16,0 <sup>Aaα</sup>	15,7 <sup>Aaα</sup>	16,8 <sup>Aaα</sup>	16,0 <sup>Aaα</sup>	16,8 <sup>Aaα</sup>	16,4 <sup>Aaα</sup>	
	CC	10,6 <sup>Baα</sup>	9,7 <sup>Baα</sup>	9,9 <sup>Baα</sup>	10,7 <sup>Baα</sup>	10,3 <sup>Baα</sup>	10,4 <sup>Caα</sup>	10,8 <sup>Caα</sup>	
	U+CC	17,4 <sup>Aaα</sup>	16,7 <sup>Aaα</sup>	16,0 <sup>Aaα</sup>	16,8 <sup>Aaα</sup>	15,9 <sup>Aaα</sup>	14,5 <sup>Bbα</sup>	12,6 <sup>Bcα</sup>	
	IB	10,3 <sup>Babα</sup>	8,6 <sup>Bbα</sup>	9,9 <sup>Babα</sup>	10,5 <sup>Babα</sup>	10,3 <sup>Babα</sup>	10,6 <sup>Cabα</sup>	11,4 <sup>Caα</sup>	
R9 <sup>1</sup>	T	7,5 <sup>Caλ</sup>	7,5 <sup>Caβ</sup>	8,8 <sup>Caα</sup>	8,5 <sup>Caβ</sup>	8,6 <sup>Caα</sup>	8,4 <sup>Baβ</sup>	8,4 <sup>Baλ</sup>	
	U	14,5 <sup>Aabλ</sup>	14,7 <sup>Aabα</sup>	15,2 <sup>Aaα</sup>	14,8 <sup>Aabβ</sup>	13,6 <sup>Abcβ</sup>	12,7 <sup>Acλ</sup>	10,9 <sup>Adλ</sup>	
	CC	7,1 <sup>Cbβ</sup>	7,4 <sup>Cabβ</sup>	8,5 <sup>Cabβ</sup>	8,4 <sup>Cabβ</sup>	8,2 <sup>Cabβ</sup>	8,8 <sup>Baβ</sup>	8,1 <sup>Babλ</sup>	
	U+CC	13,2 <sup>Baλ</sup>	12,9 <sup>Baβ</sup>	13,2 <sup>Baβ</sup>	11,7 <sup>Bbλ</sup>	10,2 <sup>Bcλ</sup>	9,6 <sup>Bcdβ</sup>	8,9 <sup>Bdλ</sup>	
	IB	7,9 <sup>Caβ</sup>	8,07 <sup>Caβ</sup>	9,1 <sup>Caαβ</sup>	8,7 <sup>Caβ</sup>	9,1 <sup>Caβ</sup>	8,9 <sup>Baλ</sup>	8,7 <sup>Baβ</sup>	
M7 <sup>1</sup>	T	10,8 <sup>Baα</sup>	9,9 <sup>Babα</sup>	9,1 <sup>Bbα</sup>	8,8 <sup>Bbβ</sup>	8,7 <sup>Cbα</sup>	8,4 <sup>Cbβ</sup>	9,5 <sup>Cbβ</sup>	
	U	15,9 <sup>Aaβ</sup>	15,3 <sup>Aabα</sup>	14,9 <sup>Aabα</sup>	14,6 <sup>Aabβ</sup>	15,0 <sup>Aabα</sup>	14,3 <sup>Abβ</sup>	14,0 <sup>Abβ</sup>	
	CC	9,6 <sup>Caα</sup>	9,4 <sup>Baα</sup>	9,4 <sup>Baαβ</sup>	9,3 <sup>Baβ</sup>	9,0 <sup>Caβ</sup>	8,4 <sup>Caβ</sup>	9,4 <sup>Caβ</sup>	
	U+CC	16,1 <sup>Aaβ</sup>	15,7 <sup>Aabα</sup>	15,5 <sup>Aabα</sup>	14,6 <sup>Abcβ</sup>	13,8 <sup>Bcβ</sup>	11,3 <sup>Bdβ</sup>	11,3 <sup>Bdβ</sup>	
	IB	9,4 <sup>Caα</sup>	8,8 <sup>Baαβ</sup>	8,5 <sup>Baβ</sup>	8,9 <sup>Baβ</sup>	8,6 <sup>Caβ</sup>	8,5 <sup>Caβ</sup>	9,0 <sup>Caβ</sup>	

Letras Maiúsculas iguais na mesma coluna dentro de um genótipo não diferem estatisticamente (P>0,05, efeito dos aditivos);

Letras minúsculas iguais na mesma linha não diferem estatisticamente ( $P>0,05$ , efeito abertura);  
 Letras  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\lambda$  ( $\alpha > \beta > \lambda$ ) iguais na mesma coluna não diferem estatisticamente comparando entre genótipos e respectivos aditivos utilizados ( $P>0,05$ , efeitos de genótipos e aditivos).

<sup>1</sup>V2 = V2000; R9 = Rumbosol 91; M7 = M734. CV (MS) = 2,739, CV (PB) = 4,909 Teste SNK  $p<0,05$ .

Tabela 2 - Concentrações de carboidratos solúveis (%MS) e de extrato etéreo (%MS) das silagens de girassol testemunha (T), tratadas com 0,5% de uréia (U), 0,5% de carbonato de cálcio (CC), 0,5% de uréia associada a 0,5% de carbonato de cálcio (U+CC) e inoculante bacteriano (IB) nos diferentes dias de abertura.

Parâmetro		Concentrações de Carboidratos Solúveis (% MS)						
		Dias de Abertura dos Silos						
Gen	Trat	1	3	5	7	14	28	56
V2 <sup>1</sup>	T	1,01 <sup>Baβ</sup>	0,19 <sup>Abβ</sup>	0,16 <sup>Abα</sup>	0,26 <sup>Abα</sup>	0,12 <sup>Abα</sup>	0,12 <sup>Abα</sup>	0,13 <sup>Abα</sup>
	U	0,30 <sup>Baλ</sup>	0,17 <sup>Aaα</sup>	0,14 <sup>Aaα</sup>	0,12 <sup>Aaα</sup>	0,12 <sup>Aaα</sup>	0,10 <sup>Aaα</sup>	0,12 <sup>Aaα</sup>
	CC	0,89 <sup>Baλ</sup>	0,16 <sup>Abα</sup>	0,12 <sup>Abα</sup>	0,08 <sup>Abα</sup>	0,09 <sup>Abα</sup>	0,06 <sup>Abα</sup>	0,08 <sup>Abα</sup>
	U+CC	0,76 <sup>Baλ</sup>	0,14 <sup>Abα</sup>	0,12 <sup>Abα</sup>	0,09 <sup>Abα</sup>	0,06 <sup>Abα</sup>	0,07 <sup>Abα</sup>	0,08 <sup>Abα</sup>
	IB	2,57 <sup>Aaα</sup>	0,17 <sup>Abβ</sup>	0,17 <sup>Abα</sup>	0,16 <sup>Abα</sup>	0,10 <sup>Abα</sup>	0,13 <sup>Abα</sup>	0,12 <sup>Abα</sup>
R9 <sup>1</sup>	T	1,44 <sup>Baβ</sup>	0,23 <sup>Abβ</sup>	0,19 <sup>Abα</sup>	0,12 <sup>Abα</sup>	0,12 <sup>Abα</sup>	0,16 <sup>Abα</sup>	0,16 <sup>Abα</sup>
	U	1,32 <sup>Baβ</sup>	0,20 <sup>Abα</sup>	0,15 <sup>Abα</sup>	0,13 <sup>Abα</sup>	0,12 <sup>Abα</sup>	0,15 <sup>Abα</sup>	0,12 <sup>Abα</sup>
	CC	2,35 <sup>Aaβ</sup>	0,14 <sup>Abα</sup>	0,13 <sup>Abα</sup>	0,10 <sup>Abα</sup>	0,15 <sup>Abα</sup>	0,15 <sup>Abα</sup>	0,10 <sup>Abα</sup>
	U+CC	1,40 <sup>Baβ</sup>	0,14 <sup>Abα</sup>	0,17 <sup>Abα</sup>	0,09 <sup>Abα</sup>	0,09 <sup>Abα</sup>	0,14 <sup>Abα</sup>	0,10 <sup>Abα</sup>
	IB	2,80 <sup>Aaα</sup>	0,53 <sup>Abβ</sup>	0,20 <sup>Abα</sup>	0,20 <sup>Abα</sup>	0,20 <sup>Abα</sup>	0,13 <sup>Abα</sup>	0,19 <sup>Abα</sup>
M7 <sup>1</sup>	T	2,34 <sup>Caα</sup>	1,64 <sup>Abα</sup>	0,65 <sup>Acα</sup>	0,28 <sup>Acα</sup>	0,10 <sup>Acα</sup>	0,13 <sup>Acα</sup>	0,13 <sup>Acα</sup>
	U	2,20 <sup>Caα</sup>	0,15 <sup>Bbα</sup>	0,09 <sup>Abα</sup>	0,09 <sup>Abα</sup>	0,13 <sup>Abα</sup>	0,10 <sup>Abα</sup>	0,12 <sup>Abα</sup>
	CC	3,86 <sup>Aaα</sup>	0,23 <sup>Bbα</sup>	0,09 <sup>Abα</sup>	0,08 <sup>Abα</sup>	0,15 <sup>Abα</sup>	0,06 <sup>Abα</sup>	0,08 <sup>Abα</sup>
	U+CC	2,31 <sup>Caα</sup>	0,08 <sup>Bbα</sup>	0,06 <sup>Abα</sup>	0,12 <sup>Abα</sup>	0,05 <sup>Abα</sup>	0,03 <sup>Abα</sup>	0,10 <sup>Abα</sup>
	IB	3,13 <sup>Baα</sup>	1,33 <sup>Abα</sup>	0,12 <sup>Acα</sup>	0,16 <sup>Acα</sup>	0,08 <sup>Acα</sup>	0,09 <sup>Acα</sup>	0,09 <sup>Acα</sup>
Parâmetro		Concentrações de Extrato Etéreo (%MS)						
		Dias de Abertura dos Silos						
Gen	Trat	1	3	5	7	14	28	56
V2 <sup>1</sup>	T	12,6 <sup>Aabα</sup>	13,3 <sup>Aabα</sup>	13,6 <sup>Aabα</sup>	10,0 <sup>Bbβ</sup>	14,3 <sup>Aabα</sup>	15,7 <sup>Aaα</sup>	12,6 <sup>Aabα</sup>
	U	14,8 <sup>Aaα</sup>	15,2 <sup>Aaα</sup>	13,5 <sup>Aaα</sup>	16,8 <sup>Aaα</sup>	14,3 <sup>Aaα</sup>	16,8 <sup>Aaα</sup>	13,2 <sup>Aaα</sup>
	CC	12,7 <sup>Aaα</sup>	12,4 <sup>Aaα</sup>	12,2 <sup>Aaα</sup>	13,6 <sup>Aaα</sup>	13,0 <sup>Aaα</sup>	14,3 <sup>Aaα</sup>	12,5 <sup>Aaα</sup>
	U+CC	13,6 <sup>Aaα</sup>	15,0 <sup>Aaα</sup>	13,2 <sup>Aaα</sup>	15,9 <sup>Aaα</sup>	12,9 <sup>Aaα</sup>	14,2 <sup>Aaα</sup>	8,8 <sup>Abα</sup>
	IB	13,9 <sup>Aaα</sup>	14,5 <sup>Aaα</sup>	16,7 <sup>Aaα</sup>	16,7 <sup>Aaα</sup>	15,4 <sup>Aaα</sup>	17,5 <sup>Aaα</sup>	12,4 <sup>Aaα</sup>
R9 <sup>1</sup>	T	12,0 <sup>Aaα</sup>	6,2 <sup>Abβ</sup>	6,4 <sup>Abβ</sup>	6,9 <sup>Abβ</sup>	8,4 <sup>Abβ</sup>	7,7 <sup>Abβ</sup>	5,9 <sup>Abβ</sup>
	U	8,2 <sup>Baβ</sup>	7,7 <sup>Aaβ</sup>	8,5 <sup>Aaβ</sup>	8,0 <sup>Aaβ</sup>	10,2 <sup>Aaα</sup>	9,4 <sup>Aaβ</sup>	6,7 <sup>Aaβ</sup>
	CC	6,5 <sup>Baβ</sup>	6,6 <sup>Aaβ</sup>	6,3 <sup>Aaβ</sup>	6,8 <sup>Aaβ</sup>	7,5 <sup>Aaβ</sup>	6,1 <sup>Aaβ</sup>	3,6 <sup>Aaβ</sup>
	U+CC	6,1 <sup>Baβ</sup>	7,3 <sup>Aaβ</sup>	6,0 <sup>Aaβ</sup>	6,5 <sup>Aaβ</sup>	7,9 <sup>Aaβ</sup>	6,1 <sup>Aaβ</sup>	5,0 <sup>Aaβ</sup>
	IB	7,5 <sup>Baβ</sup>	8,7 <sup>Aaβ</sup>	9,9 <sup>Aaβ</sup>	7,4 <sup>Aaβ</sup>	11,1 <sup>Aaβ</sup>	7,7 <sup>Aaλ</sup>	6,8 <sup>Aaβ</sup>
M7 <sup>1</sup>	T	7,4 <sup>Bbβ</sup>	15,4 <sup>Aaα</sup>	14,0 <sup>Aaα</sup>	16,0 <sup>Aaα</sup>	14,6 <sup>Aaα</sup>	14,3 <sup>Aaα</sup>	12,9 <sup>Aaα</sup>
	U	14,7 <sup>Aaα</sup>	16,2 <sup>Aaα</sup>	16,6 <sup>Aaα</sup>	14,3 <sup>Aaα</sup>	13,9 <sup>Aaα</sup>	16,3 <sup>Aaα</sup>	13,3 <sup>Aaα</sup>
	CC	13,3 <sup>Aaα</sup>	13,8 <sup>Aaα</sup>	15,1 <sup>Aaα</sup>	13,0 <sup>Aaα</sup>	13,5 <sup>Aaα</sup>	13,2 <sup>Aaα</sup>	11,3 <sup>Aaα</sup>
	U+CC	13,2 <sup>Aaα</sup>	14,9 <sup>Aaα</sup>	16,0 <sup>Aaα</sup>	14,0 <sup>Aaα</sup>	14,1 <sup>Aaα</sup>	13,4 <sup>Aaα</sup>	12,3 <sup>Aaα</sup>
	IB	12,4 <sup>Aaα</sup>	12,6 <sup>Aaα</sup>	15,9 <sup>Aaα</sup>	13,9 <sup>Aaα</sup>	12,2 <sup>Aaαβ</sup>	13,9 <sup>Aaβ</sup>	14,5 <sup>Aaα</sup>

Letras Maiúsculas iguais na mesma coluna dentro de um genótipo não diferem estatisticamente ( $P>0,05$ , efeito dos aditivos);

Letras minúsculas iguais na mesma linha não diferem estatisticamente ( $P>0,05$ , efeito abertura);

Letras  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\lambda$  ( $\alpha > \beta > \lambda$ ) iguais na mesma coluna não diferem estatisticamente comparando entre genótipos e respectivos aditivos utilizados ( $P>0,05$ , efeitos de genótipos e aditivos).

<sup>1</sup>V2 = V2000; R9 = Rumbosol 91; M7 = M734. CV (CHO) = 74,621, CV (EE) = 15,106 Teste SNK  $p<0,05$ .