

AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE MILHO PARA A PRODUÇÃO DE SILAGEM

JOSE C. CRUZ¹, JOSE J. FERREIRA², ANTONIO C. VIANA¹ e ISRAEL A. PEREIRA FILHO¹

¹ Embrapa Milho e Sorgo, Caixa Postal 151. CEP 35701-970 Sete Lagoas, MG

Zecarlos@cnpms.embrapa.br

² Epamig/CTCO. Fazenda Experimental de Santa Rita. Caixa Postal 295. CEP 35715-000 Prudente de Morais.

Palavras-chave: silagem, Zea mays, composição química, matéria seca

No passado, a produção de milho para silagem visava basicamente a produção de massa verde, dando-se ênfase ao uso de cultivares de porte alto e com altas densidades de plantio. Posteriormente, se reconheceu a importância da produção de grãos na qualidade da forragem. Diante deste fato muitos pesquisadores e extencionistas passaram a considerar que as melhores cultivares para a produção de grãos também seriam as melhores para a produção de forragem. Segundo Oliveira(1998) o grão é a parte mais digestível da planta e, na falta de outras informações, é bastante lógico fazer uma relação direta entre percentagem de grãos e digestibilidade da planta inteira. Entretanto, isso nem sempre é verdade, uma vez que a digestibilidade da porção fibrosa da planta (caule, folhas, sabugo e palhas), que representa entre 55 e 75 % da matéria seca total, pode variar bastante em função do genótipo da planta. Segundo este mesmo autor, pesquisas no exterior, principalmente na França e Estados Unidos, mostram que a qualidade do grão e da fração fibrosa, combinadas com o percentual de cada uma destas partes na planta, é que determinam o valor nutritivo do material.

Basicamente as indústrias produtoras de sementes de milho sempre desenvolveram seus programas de melhoramento de plantas visando a produção de grãos, sem ter um programa específico para a produção de milho forrageiro. Normalmente o que se faz é avaliar as qualidades bromatológicas das cultivares já desenvolvidas ou na fase final de desenvolvimento verificando suas qualidades como forrageiras. Hoje a maioria das indústrias de sementes já tem materiais recomendadas para a produção de forragem. O objetivo deste trabalho foi avaliar 20 cultivares de milho desenvolvidas pelo programa de melhoramento da Embrapa Milho e Sorgo para a produção de forragem. O experimento foi conduzido em um solo classificado como Latossolo Vermelho Escuro fase Cerrado que apresentava níveis médios de fertilidade. Utilizou-se uma adubação de 400 kg/há da fórmula 4-20-20 no plantio, uma adubação em cobertura com 200 kg/há da fórmula 20-00-20 cerca de 30 dias após a emergência das plantas e uma segunda adubação em cobertura com 133 kg/há de ureia 15 dias após a primeira cobertura. Cada parcela experimental era formada de 6 fileiras de 6m de comprimento e espaçadas de 0,80 m. Como bordaduras foram eliminadas as fileiras externas e 0,50 m nas extremidades das parcelas. Utilizou-se o delineamento experimental de Blocos ao Acaso com três repetições. Os tratamentos culturais foram os normais para a cultura do milho e, sempre que necessário o experimento foi irrigado para evitar sua perda. Foram avaliados os seguintes parâmetros: matéria seca (MS) total e matéria verde, em t/há e calculado os valores médios percentuais dos componentes da planta de milho. Os valores de matéria verde foram analisados após correção dos dados para um mesmo percentual de matéria seca, no caso 32%, que é um valor médio indicado para a colheita do milho para silagem. Apenas em 11 cultivares foram determinados os percentuais da composição química com base na matéria seca.

Os resultados médios da produção de matéria seca total e de matéria verde e os valores médios percentuais dos componentes da planta de milho encontram-se na tabela 1. Verifica-se que os valores de matéria seca variaram de 14,56 t/há com a variedade de milho QPM BR 451 a 22,87 t/há com o híbrido simples BRS 3101. Estes resultados são bem semelhantes aos encontrados por Resende(1995) que avaliando 7 cultivares de milho para silagem, em dois municípios do Sul de Minas, encontrou variações entre as cultivares de 13,62 a 22,18 t/há em Lavras, superiores aos valores encontrados em Ijaci que variaram de 4,59 a 20,82 t/há. O híbrido triplo BRS 3101 (22,87 t/há) apresentou maior produção do que as variedades Sintético Duro, Sintético Dentado, BRS 4157, BR 451 e BR 473 e do que o híbrido duplo experimental HD 951128. O híbrido duplo BRS 2114 apresentou produtividade significativamente superior a variedade BR 451 e ao híbrido duplo experimental HD 951128. Embora o efeito das cultivares sobre o rendimento de matéria seca tenha sido pequeno, verifica-se uma tendência de menores rendimentos com as variedades, exceto a BR 106(20,66 t/há) e maiores rendimentos com os híbridos triplos. A análise estatística dos dados de matéria verde seguiu a mesma tendência observada para matéria seca. Não houve diferença significativa entre as cultivares para nenhum dos componentes da planta. Os valores médios percentuais variaram de 3,50 a 6,28 para sabugo; 3,64 a 6,26 para palhas; 3,49 a 7,02 para folhas; 35,28 a 47,08 para colmos e 38,31 a 48,58 para os grãos. Segundo Keplin, citado por Nussio(1992) o perfil ideal da planta de milho para ensilagem deveria apresentar 16% de folhas, 20 a 23% de colmos e 64 a 65% de espigas. A fração espiga, segundo esse autor, deveria apresentar 74 a 75% de grãos, 7 a 10% de palhas e 14 a 17% de sabugo. A composição química percentual, com base na matéria seca, da planta inteira de 11 cultivares de milho para silagem são apresentados na tabela 2. Nenhum desses parâmetros - proteína, FDN, FDA, cálcio e fósforo - não foram afetados pelos tratamentos(cultivares). Os valores médios de proteína variaram de 6,82% no híbrido triplo BRS 3150 a 7,82% no BRS 2114. Estes valores são semelhantes aos encontrados por vários autores. Normalmente esses valores variam 6 a 9%, com média ao redor de 7-7,5%(PIONNER,1993). Os valores médios de FDN variaram de 54,78% no BR 206 a 65,68% na variedade BRS 4150. A fibra insolúvel em detergente neutro(FDN) representa a qualidade total da fibra na forragem e se relaciona com o consumo. Quanto menor o nível de FDN, maior o consumo da matéria seca. Segundo os dados da literatura esses valores são muito variáveis. Hunt et al.(1971) Encontraram valores de 42,7 a 48,1% para dois híbridos estudados. Almeida Filho(1996) avaliando nove híbridos encontrou variação da FDN de 58,13% a 63,39%, embora essa diferença não tenha sido significativa. Os valores médios de Fibra insolúvel em detergente ácido(FDA) variaram de 21,84% no BR 206 a 29,25% no BRS 2110. Os valores de FDA estimam a densidade energética da forragem. Forragem ou silagem contendo menores níveis de FDA apresentam maior concentração energética. Os valores encontrados são semelhantes aos obtidos por outros autores (Almeida Filho,1996 e Melo et al.,1998). Os valores médios de cálcio e de fósforo foram bem constantes nos diferentes cultivares variando respectivamente de 0,27 a 0,39 % e de 0,20 a 0,25% respectivamente. Embora os resultados sejam de apenas um ano agrícola verificou-se que as cultivares avaliadas não se diferenciam quanto as suas características forrageiras exceto quanto a produção de matéria seca total.

LITERATURA CITADA

ALMEIDA FILHO, S.L. **Avaliação de cultivares de milho (*Zea mays L.*) para silagem.** Viçosa:UFV,1996. 53 p.

HUNT, C.W.; KEZAR, W.; HINMANN, D.D. Effect of hybrid and ensiling and without a microbial inoculant on the nutritional characteristics of whole-plant corn. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.33, n.5, p.1102-1109, 1971.

MELO, W.M.C. ; FONSECA, A.N.; SOUZA, L.O.V.; PINHO, R.G. von ; CARVALHO, M.L.M. Parcelamento da adubação nitrogenada sobre o desempenho de cultivares de milho para produção de silagem. In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 22., 1998, Recife, PE. **Resumos...**Recife: IPA,1998. p.247.

NUSSIO, L.G. Produção de silagem de alta qualidade. In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO., 19., 1992, Porto Alegre, RS. **Conferencias...** Porto Alegre. SSA/SCT/ABMS/EMATER-RS/EMBRAPA-CNPMS, 1992. p.155-175.

OLIVEIRA, J.S. e. **Produção e utilização de silagem de milho e sorgo**. Juiz de Fora, MG: EMBRAPA-CNPGL, 1998. 34p. (EMBRAPA-CNPGL. Circular Técnica, 47).

PIONNER. **Silagem de Milho**. 2. ed. s.l., 1993.(Pionner.Informe Técnico, 6)

REZENDE, P.M. de. **Capacidade competitiva de cultivares de milho e soja consorciados em função da produção de grãos e forragem**. Lavras: UFLA, 1995. 154p. Tese Doutorado.

TABELA 1. Produção média de matéria seca e de matéria verde e a composição percentual dos componentes da planta de diferentes cultivares de milho. Embrapa Milho e Sorgo. Sete Lagoas, MG: 2000.

Cultivar	Tipo	MS total	MV total	Sabugo	Grãos	Palha	Folhas	Colmos
		t/ha						
Sint.Duro	Var.	16,50 bc	51,57 cdef	6,28	40,80	6,05	5,32	41,51
Sint.Dent.	Var.	16,96 bc	53,02 cdef	4,12	46,19	5,86	4,54	39,29
BRS 4157	Var.	16,34 bc	51,08 def	5,82	48,58	5,50	4,74	35,28
BR 106	Var.	20,66 abc	64,56 abcd	4,10	42,75	6,31	4,88	41,94
BRS 4150	Var.	17,26 abc	53,93 cdef	3,75	46,94	3,74	5,31	40,21
BR 451	Var.	14,56 c	45,49 f	5,27	44,26	5,07	7,02	38,31
BR 473	Var.	15,79 bc	49,34 ef	3,71	42,88	3,72	5,36	43,04
BR 2121	H.D.	17,18 abc	53,70 cdef	4,37	43,16	3,72	5,83	43,53
BR 205	H.D.	17,57 abc	54,93 cdef	3,58	38,98	4,98	5,38	47,08
BR 206	H.D.	18,09 abc	56,55 bcdef	4,16	44,50	6,02	6,39	38,94
BRS 2110	H.D.	17,20 abc	53,76 cdef	5,17	41,20	4,68	5,50	43,43
BRS 2114	H.D.	22,04 ab	68,89 ab	5,84	37,12	6,25	5,03	45,59
BRS 2160	H.D.	18,17 abc	56,80 bcdef	4,36	45,32	5,36	3,49	41,47
HD 951128	H.D.	15,43 c	48,22 ef	5,94	46,90	6,04	5,29	35,87
BR 3123	H.T.	18,53 abc	57,92 bcdef	5,07	45,66	6,26	5,37	37,62
BRS 3101	H.T.	22,87 a	71,48 a	5,19	43,98	5,60	4,93	40,30
BRS 3060	H.T.	19,66 abc	64,45 abcde	3,50	41,20	3,64	5,32	46,30
BRS 3150	H.T.	20,72 abc	61,75 abc	5,30	40,07	4,72	5,07	44,86
HT 952305	H.T.	19,14 abc	59,81 abcde	4,82	43,84	5,06	4,73	41,53
HT 9691 QPM	H.T.	18,11 abc	56,60 bcdef	4,96	38,31	6,02	5,12	45,57

Médias seguidas de letras iguais nas colunas, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

TABELA 2. Composição química percentual, com base na matéria seca, de diferentes cultivares de milho para silagem. Embrapa Milho e Sorgo. Sete Lagoas, MG. 2000						
cultivar	tipo	Proteína	FDN	FDA	cálcio	fósforo
%						
BR 106	Var.	7,41	60,89	28,89	0,35	0,24
BRS 4150	Var.	7,15	65,68	27,65	0,34	0,22
BR 205	H.D.	7,44	61,85	25,47	0,35	0,23
BR 206	H.D.	7,10	54,78	21,84	0,31	0,22
BRS 2110	H.D.	7,82	60,66	29,25	0,28	0,22
BRS 2114	H.D.	7,75	61,84	27,90	0,27	0,24
BRS 2160	H.D.	7,43	59,00	24,78	0,35	0,25
BR 3123	H.T.	7,48	60,80	21,98	0,28	0,25
BRS 3101	H.T.	7,57	56,72	26,18	0,39	0,24
BRS 3060	H.T.	7,29	57,57	24,21	0,37	0,20
BRS 3150	H.T.	6,82	60,73	21,99	0,28	0,21