



SeGurança para produzir mais e melhor !

Programa Qualidade Total:

SILAGEM DE MILHO DE ALTA QUALIDADE

Autor: Eng. Agr., Dr. Mikael Neumann

Ano: 2009

SILAGEM DE MILHO DE ALTA QUALIDADE

Mikael Neumann¹

¹ Engenheiro Agrônomo, Dr., Área de Nutrição de Ruminantes, Prof. do Curso de Pós-Graduação em Produção Vegetal da UNICENTRO. Email: mikaelneumann@hotmail.com

Conceito de Silagem

È o meio de conservar forragens verdes num estado úmido, por meio de uma fermentação ácida anaeróbica.

O processo de ensilagem permite colher e armazenar uma forrageira em um estágio de alto valor nutritivo como também utiliza-la em qualquer época do ano com a mesma qualidade que a inicial. Lembra-se, no entanto que o processo de ensilagem visa conservar, e não melhorar a qualidade do material original.

A Cultura do Milho para a Ensilagem

Muitos híbridos de milho de variadas tecnologias são indicados anualmente pelas empresas de melhoramento para ensilagem visando a alimentação de ruminantes de alta produção. Tais indicações são baseadas normalmente em função do potencial produtivo de massa seca por unidade de área e das características químico-bromatológicas da silagem resultante, não estando estas indicações ajustadas à operacionalidade do processo de ensilagem ou à resposta animal. Os híbridos de milho para a produção de silagem comercializados pela Empresa SEMENTES GUERRA foram desenvolvidos a partir de pesquisas considerando as particularidades do sistema de produção, abrangendo todas as etapas de produção da silagem de milho, ou seja, desde o estabelecimento da cultura até sua utilização pelos animais em produção.

Baseado em dados de literatura, ressalta-se ainda que infelizmente a maioria dos trabalhos de pesquisa foram realizados sob efeitos comparativos de diferentes híbridos de milho para silagem sob aspectos relacionados aos índices de produtividade e adaptação às condições edafo-climáticas ou ainda sob aspectos de valor nutritivo das silagens produzidas em silos laboratoriais, que normalmente não refletem a realidade dos produtores de carne e leite, porém, muitas vezes sem considerar nesta

comparação entre híbridos, particularidade do estágio reprodutivo e de desenvolvimento do grão da planta de milho na ocasião da colheita. Nas condições em que a cultura do milho é explorada no Brasil, o ciclo dos variados híbridos atualmente comercializados varia entre 100 a 150 dias, e mesmo num dado híbrido e/ou variedade, a duração das fases fenológicas pode variar acentuadamente entre regiões, anos, datas de semeadura, em razão das freqüentes mudanças climáticas. Tal fato determina a obtenção de dados científicos e conclusões variadas a respeito da comparação entre híbridos, porém tal fato pode ser esclarecido e validado quando se avalia a dinâmica do comportamento agrônomico quantitativo da planta de milho em diferentes estádios reprodutivos pela concentração de matéria seca nos componentes estruturais que compõem a planta associada à participação percentual destas estruturas na planta.

A taxa de secagem e estabilidade de composição física da planta de milho são parâmetros muito importantes no sistema de produção de silagem, em nível prático ao produtor, por determinar o tempo disponível às operações de ensilagem e qualidade final da silagem. Quanto maior o tempo para ensilagem, ou seja, quanto menor a taxa de secagem da planta de milho, no período do florescimento à senescência, maior o grau de eficiência operacional na ensilagem devido melhor planejamento e organização das atividades de colheita e estocagem do material original e maior a possibilidade no grau de manutenção do valor nutritivo da planta na forma de silagem.

O professor Mikael Neumann da Universidade Estadual do Centro oeste do Paraná estabeleceu uma escala de avaliação, em função da taxa de secagem diária (TS) da planta inteira, para classificação qualitativa de materiais comerciais indicados à ensilagem, baseado no período entre florescimento e senescência das plantas ou baseado no período fenológico da planta onde o teor de matéria seca concentra-se entre 27 a 42%. Segundo o professor, materiais com TS acima de 0,7% são classificados como de baixa estabilidade nutricional, TS entre 0,36 a 0,69% como de média estabilidade nutricional e TS abaixo de 0,35% como de alta estabilidade nutricional.

*** Escolha de Híbridos de milho:**

A primeira preocupação do produtor na escolha do híbrido para silagem está na certeza da adaptação do material à região e à época de plantio a ser realizada, para garantir potencial de produtividade de matéria seca por unidade de área. Uma planta de milho, no momento de colheita para ensilagem, não deve pesar menos que 900 gramas e apresentar na sua composição física valor superior a 35% de grãos (base seca).

A segunda preocupação do produtor refere-se a comprovação de qualidade nutricional do híbrido escolhido para silagem. A silagem resultante deverá apresentar baixos teores de fibra em detergente neutro (< 50%) e fibra em detergente ácido (< 32%) e altos teores de nutrientes digestíveis totais (>67%).

Resolvido estas duas preocupações, altas produções de matéria seca com qualidade resultarão em maior desempenho animal e maior lucratividade do sistema de produção.

Características desejáveis em um híbrido de milho para silagem

1. alto potencial produtivo de massa verde por unidade de área (acima de 50 t/ha);
2. alta participação de grãos na estrutura da planta (acima de 35%);
3. uso versátil e boa adaptação a variadas regiões e épocas de plantio;
4. pronunciada sanidade da parte vegetativa;
5. alta estabilidade de produção;
6. baixa taxa de secagem diária (<abaixo de 0,5%/dia);
7. alta concentração de nutrientes digestíveis totais (acima de 67%);
8. colmo de espessura mediana (abaixo de 3,5 cm);
9. altura de planta entre 1,9 a 2,6 m;
10. baixa participação de brácteas e sabugo na estrutura física da planta (abaixo de 25%);
11. stay green acentuado (pequeno número de folhas secas no momento da colheita).

Obs.: Obrigatoriamente um híbrido indicado para produção de silagem de alta produtividade e alta estabilidade nutricional deverá ser considerado primeiramente como um híbrido de alta produtividade de grãos (acima de 7.000 kg/ha de grãos), independente do nível de tecnologia do mesmo.

Potencial de produção e qualidade dos híbridos de milho para silagem da Empresa SEMENTES GUERRA S.A.

Tabela 1. Recomendações para manejo adequado dos híbridos SG-150, SG-6010 e SG-6418 para silagem.

Manejo Agrônômico	SG-150	SG-6418	SG-6010
Nível de Tecnologia	Baixa-méida	Média-alta	Alta
Genética do híbrido	Duplo	Duplo	Simplex
População na colheita, plantas/ha	45 a 50 mil	50 a 55 mil	55 a 60 mil
Espaçamento entre linhas, cm	45 a 90	45 a 85	45 a 85
Época de plantio	safrã	safrã e safrinha	safrã
Recomendação de uso	grãos e silagem	grãos e silagem	grãos e silagem

Fonte: NEUMANN (2006).

Núcleo de Produção Animal (NUPRAN) da Universidade Estadual do Centro-Oeste do Paraná (UNICENTRO).

Tabela 2. Características agrônômicas produtivas dos híbridos SG-150, SG-6010 e SG-6418 para silagem.

Características agrônômicas	SG-150	SG-6418	SG-6010	Faixa Ideal
Número de folhas secas por planta	1,9	3,7	2,3	< 5
Altura de espiga, m	1,02	1,10	1,16	0,8 a 1,2
Altura de planta, m	1,97	2,11	2,09	1,9 a 2,6
Produção de matéria verde, kg/ha	62.093	66.130	66.667	> 50.000
Produção de matéria seca, kg/ha	20.060	20.990	22.313	> 17.000
Produção de grãos, kg/ha	8.706	10.222	10.567	> 7.000
Taxa de secagem da planta, %/dia	0,45	0,46	0,37	< 0,50
Estabilidade nutricional na colheita, dias (janela para colheita da silagem)	12	11	13	> 10
Constituintes	Composição da planta, % na MS			
. Colmo	22,5	20,0	18,6	< 25
. Folhas	15,2	15,5	19,1	> 15
. Brácteas mais sabugo	24,9	23,3	23,0	< 25
. Grãos	36,3	41,1	39,3	> 35

Fonte: NEUMANN (2006).

Núcleo de Produção Animal (NUPRAN) da Universidade Estadual do Centro-Oeste do Paraná (UNICENTRO).

Tabela 3. Valor nutricional das silagens dos híbridos SG-150, SG-6010 e SG-6418 para silagem.

Parâmetros	SG-150	SG-6418	SG-6010	Faixa Ideal
Matéria seca, %	32,8	33,1	33,5	28 a 37
pH, índice	3,6	3,5	3,7	3,3 a 3,8
Proteína bruta, % na MS	9,0	8,6	7,2	6 a 9
Nutrientes digestíveis totais, % na MS	69,8	68,8	69,6	> 67
Fibra em detergente neutro, % na MS	45,8	47,8	45,7	< 50
Fibra em detergente ácido, % na MS	27,3	30,3	25,5	< 32
Matéria mineral, % na MS	4,4	4,5	4,3	< 5
Extrato etéreo, % na MS	2,6	2,3	2,8	2 a 4
Consumo estimado de matéria seca, % do PV	2,62	2,51	3,00	> 2,3
Digestibilidade <i>in vitro</i> da matéria seca, %	69,6	68,3	69,0	> 67
Valor relativo do alimento, índice	141,5	132,9	160,5	> 125

Fonte: NEUMANN (2006).

Núcleo de Produção Animal (NUPRAN) da Universidade Estadual do Centro-Oeste do Paraná (UNICENTRO).

DICAS PRÁTICAS AO TÉCNICO-PRODUTOR PARA SUCESSO NA PRODUÇÃO DE SILAGEM

A silagem é um alimento homogêneo com altos teores de energia e elevados níveis de matéria seca, a qual está à disposição do produtor para incrementar a produtividade dos rebanhos leiteiros ou de carne. No entanto, é de fundamental importância a preparação de uma silagem de qualidade a baixo custo.

Para que o uso da silagem milho seja compensador, é importante que o produtor siga alguns passos antes, durante e depois do processo de confecção da silagem de milho:

1. Escolha um híbrido de milho da Empresa SEMENTES GUERRA S.A. que é comprovadamente recomendado à aptidão “silagem de planta inteira”, com ampla adaptação à região de cultivo e à época de plantio a ser realizada, para garantir potencial de produção e qualidade de matéria seca por unidade de área;

2. Promova o estabelecimento da lavoura de milho com base em um programa efetivo de adubação, considerando quantidade de nutrientes disponíveis no solo, nível de tecnologia do híbrido escolhido, etapas críticas de desenvolvimento da planta e produtividade desejada;
3. Realize manutenção de equipamentos e máquinas (tratores, ensiladeiras, carretas, ferramentas, lona etc...) antecipadamente à data de início das atividades de confecção da silagem. Promova a criação de uma equipe de bons tratoristas e mão-de-obra treinada;
4. Promova planejamento cultural e de colheita, estabelecendo antecipadamente as dimensões dos silos e/ou a produção esperada da área de cultivo ajustada a capacidade dos silos de armazenamento;
5. Para obtenção de boa compactação ($> 600 \text{ kg/m}^3$ de matéria verde) em todos os pontos do silo, a largura do silo de armazenamento deverá possuir dimensões mínimas de 1,5 a 2 vezes a largura do rodado do trator utilizado para compactação da massa ensilada;
6. Demandar maiores cuidados na revisão de facas e pedra afiadora da ensiladeira e promover afiação das facas em períodos de 5 horas de trabalho;
7. Utilize de mão-de-obra treinada, experiente e conhecedora do processo de ensilagem; Realize o corte, transporte e a compactação simultaneamente. Considere a alternativa de fazê-los mais rapidamente com união entre vizinhos de propriedade ou aluguel de máquinas.
8. O processo de ensilagem em pequenas propriedades (colheita, transporte, compactação e vedação) não deverá ultrapassar 2 dias. Evite interrupções durante o processo de ensilagem;
9. Atenção especial ao ponto correto de colheita das plantas de milho. A silagem resultante deverá apresentar teores de matéria seca entre 30 e 37%
10. Distribua camadas de material picado uniformemente no silo, de tal forma a propiciar a menor área possível de exposição do painel de compactação;
11. No período noturno e/ou em condições de precipitação no momento da ensilagem, a massa ensilada deverá ser protegida com lona plástica;
12. Após a colocação de cada camada, compacte de lado a lado do silo uniformemente. Se for silo do tipo de superfície, apare as laterais, após cada compactação, removendo e remontando a parte mais fofa;
13. Os silos de armazenamento de silagem devem ser enchidos no sentido do fundo para a entrada até atingir a altura do fechamento e o abaulamento máximo possível;
14. Cubra o silo com uma lona de polietileno resistente. Proceda a vedação final colocando um peso sobre a lona equivalente a uma camada de 10 cm de terra ($80 \text{ a } 100 \text{ kg/m}^2$), afim de expelir o ar

contido na porção superior do silo. Uma segunda lona poderá ser colocada sobre esta camada de terra, protegendo-a das chuvas e evitando deslizamentos ou infiltrações de água, fazendo canaletas ao redor do silo;

15. Cerque o local dos silos de armazenamento de silagem, não permitindo o acesso de animais;
16. A abertura do silo deverá ocorrer após 25 dias de sua vedação. Após abertura dos silos de silagem, havendo pontos podres ou com bolores (fungos), estes deverão ser eliminados (não utilizar na alimentação animal);
17. Retirar diariamente uma fatia de espessura mínima de 15 cm do painel do silo de forma homogênea;
18. O consumo médio de silagem de milho varia de 1,2 a 1,7% do peso vivo de um ruminante, ou seja a exemplo, uma vaca de leite de 400 kg poderá consumir até 35 kg de silagem por dia;
19. A silagem de milho deve ser produzida em função dos objetivos da propriedade e/ou da categoria animal a ser alimentada;
20. Sempre promova análises bromatológicas da silagem resultante no processo, a fim de conferir seu valor nutritivo e promover devidos ajustes na próxima safra;
21. Ao final do processo faça uma análise crítica sob aspectos técnicos e econômico e não repita os erros evidenciados no decorrer do processo de plantio, manejo e colheita das lavouras, como durante nos processos de ensilagem e desensilagem.



Figura. Híbrido simples SG-6010 – Alta tecnologia (Produção de matéria seca superior a 20 t/ha).



Figura. Híbrido duplo SG-150 – Baixa a Média tecnologia (Produção de matéria seca superior a 15 t/ha).