

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
SETOR DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

Jacilene Catarina da Costa

Levantamento da qualidade da silagem de milho na região de
Guarapuava, PR.

CASTRO

2012

JACILENE CATARINA DA COSTA

**Levantamento da qualidade da silagem de milho na região de
Guarapuava, PR.**

**Trabalho de conclusão de curso apresentado para
obtenção do título de graduação em Zootecnia da
Universidade Estadual de Ponta Grossa.**

Orientador: Prof. Dr. João Ricardo Alves Pereira

CASTRO

2012

Sumário

Lista de tabelas	1
Resumo	2
Abstract	3
Introdução	4
Materiais e Métodos	6
Resultados e Discussão	7
Conclusões	17
Referências	19

Listas de Tabelas

Tabela 1. Distribuição ideal da silagem de milho.....	7
Tabela 2. Critérios para escolha do híbrido.....	8
Tabela 3. Potencial de produção e teor de MS da planta em função do estágio de maturação. 9	9
Tabela 4. Análise de matéria seca.....	10
Tabela 5. Média das Peneiras	11
Tabela 6- Afições de facas.....	14
Tabela 7. Média do tamanho das partículas	15

**Levantamento da qualidade de silagem de Milho na região de
Guarapuava, PR**

Quality assessment of corn silage in the region of Guarapuava, Paraná state,
southern Brazil

Jacilene Catarina da Costa¹; João Ricardo Alves Pereira²

¹ Acadêmica do curso de Zootecnia da Universidade Estadual de Ponta Grossa, Campus Castro – PR;

² Professor adjunto, Departamento de Zootecnia da Universidade Estadual de Ponta Grossa, Campus Castro - PR.

RESUMO

A silagem de milho é um dos principais alimentos utilizado na bovinocultura de leite. É muito utilizada nos períodos de transição primavera-verão e outono-inverno. Existem propriedades que usam silagem de milho durante o ano todo, mas há ainda uns poucos produtores que enfrentam dificuldades na sua preparação. Isto ocorre com pequenos produtores na região de Guarapuava, PR, cuja principal fonte de renda provém da bovinocultura leiteira. A falta de conhecimento em relação ao ponto ideal do corte do milho resulta no aumento de concentrado das dietas, devida a baixo quantidade de matéria seca consequentemente alta quantidade de água favorece a proliferação de bactérias indesejáveis e, por conseguinte, reduz o lucro do produtor.

Este trabalho teve por objetivo fazer um levantamento sobre a qualidade da silagem nesta região do estado do Paraná. Para isso, foram coletadas amostras de silagem para

análise de matéria seca da silagem de milho e tamanho de partícula. Estas amostras foram avaliadas no conjunto de peneiras quanto ao tamanho e distribuição ideal das partículas. A partir desta análise e da aplicação de um questionário foi mostrado a estes pequenos produtores os problemas relacionados à silagem por eles utilizada nos seus rebanhos.

Palavras-chave: silagem de milho; fibra estiva; matéria seca; tamanho de partículas;

Abstract

Corn silage is one of the most important foods used in dairy cattle. It is widely used in transition periods such as spring-summer and autumn-winter. There are some properties using corn silage throughout the year. However, there are still a few producers who face difficulties in the process of preparation of silage. This occurs with small producers in the region of Guarapuava, Paraná State in Southern Brazil, whose the main source of income comes from dairy cattle. The lack of knowledge regarding the ideal point of the cut corn resulting in enhance of concentrated in the diets, changing the ph of silage, favoring the proliferation of unwanted bacteria and, therefore, reducing the producer's profits.

This study aimed to make a survey on the quality of silage in this region of the state of Paraná. For this, samples of dry matter of silage corn were collected and analyzed. These samples were evaluated in a set of sieves in size and optimum distribution of the particles. From this analysis and a questionnaire was shown to these smallholders problems related to silage used by them in their herds.

Keywords: corn silage; fiber stowage, dry matter particle size;

1. Introdução

A ensilagem é um processo antigo de conservação de forragem que tem como objetivo final preservar forragem de alto valor nutritivo e minimizar a ocorrência de perdas (Pereira e Reis, 2001). No entanto, segundo Dias (2002), é fundamental que o corte da planta ocorra em momento ideal, visto ser este um dos fatores que determina a qualidade da silagem. Há que considerar também fatores como a densidade de plantio, época de colheita, cultivares e os fatores climáticos (Dias, 2002).

O momento correto do corte da planta de milho para silagem tem sido responsável por um dos erros mais frequentemente cometido pelos produtores. A antecipação, muitas vezes, é recomendada para facilitar o corte, quando a planta do milho tem baixa qualidade, ou seja, é muito fibrosa, ou ainda na expectativa de obter maior produção de matéria verde. Nestas situações, transportam mais água para o silo, portanto menos nutrientes, aumentam os custos de ensilagem e perdem parte da qualidade da silagem na forma de efluente, o que se denomina “choro da silagem”. Em alguns casos, os produtores são incorretamente orientados a antecipar o corte da silagem para diminuir um achado não desejado nas fezes dos animais que é a presença de grãos, que reflete baixo aproveitamento do potencial energético do produto.

O ponto ideal de corte para silagem é quando a planta acumula a maior quantidade de matéria seca de melhor qualidade nutricional. Muitos autores recomendam que a planta de milho seja colhida para silagem quando alcançar 30% a 35% de MS (NUSSIO, et al, 2001). Segundo Caetano (2001), o ponto de colheita das plantas de milho para confecção de silagem é um fator importante pois, afeta diretamente a produção de forragem por área, a qualidade e o consumo de silagem obtida, determinando assim os níveis de produtividade a serem alcançados e conseqüentemente os resultados econômicos.

Para produzir silagem de boa qualidade, a forrageira deve ser picada e compactada e o silo deve ser fechado no menor tempo possível, mantendo-se as condições anaeróbicas, afim de que as características qualitativas da silagem sejam similares à da forragem verde (SENGER, et al., 2005). A correta compactação da silagem é importante para excluir o oxigênio e garantir condições anaeróbicas para preservação do nutriente (JOHNSON, et al., 2002). Quando o corte da planta é inadequado, as partículas grandes dificultarão a compactação, e a menor quebra dos grãos levará a um menor aproveitamento dos mesmos, fazendo com que o grão apareça inteiro nas fezes dos animais. Silagens com tamanhos de partículas grandes reduzem a ingestão das vacas e, por esta razão, reduzem a produção de leite.

A redução no tamanho de partícula favorece o processo de fermentação da massa vegetal no silo pela compactação facilitada, pelo incremento na área de superfície da forragem, permitindo maior interação entre substrato e microrganismo, além de reduzir os custos de estocagem, (MUCK, et al., 2003).

A solução não está na troca de híbrido ou na antecipação de corte, mas nos procedimentos simples como afiar as facas de corte da ensiladeira duas vezes ao dia e aproximá-las das contra-facas. Estas medidas, que não aumentam o custo, resolvem facilmente esses problemas (SOARES, 2010).

O objetivo desse trabalho é avaliar a silagem de milho de pequenos produtores da região de Guarapuava, PR, para verificar o teor de matéria seca e tamanho de partículas com o conjunto de peneiras “Penn State” e, desta forma, conhecer a qualidade da silagem produzida por pequenos produtores nesta região.

2. Materiais e métodos

O experimento foi conduzido no município de Guarapuava situado a altitude 1098 metros, latitude 25°23'43"S e longitude 51°27'29"W, caracterizado por apresentar clima Subtropical úmido Mesotérmico (Cfb), verões frescos (temperatura média inferior a 22°C), invernos com ocorrências de geadas severas e frequentes (temperatura média superior a 3°C e inferior a 18°), não apresentando estação seca.

Foram coletadas 34 amostras de silagem de milho, de pequenos produtores de leite da região de Guarapuava. Esta coleta foi feita após a abertura do silo. Além da coleta, os produtores responderam a um questionário que investigava o ponto de colheita, o tipo de máquina utilizada, tipo de afiação de faca, entre outros.

As amostras de silagem continham em torno de 2,5 Kg. Desse total, 500 gramas de silagem foram utilizadas para análise de quantidade de matéria seca (MS). Esta análise foi realizada no laboratório da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) Campus Castro, PR. Cada (amostra) silagem foi divididas em duas amostras de 250 gramas cada e pesadas utilizando-se balança de precisão. Após a pesagem foram colocada em uma estufa de ventilação forçada a 65°C por um período de 72 horas. Retiradas e pesadas novamente para o obtenção da matéria seca da silagem.

Além da avaliação de MS também foi realizada a análise de tamanho de partículas, na qual foi utilizada a metodologia desenvolvida pela equipe da *Pennsylvania State University*, dos EUA, com o separador de partículas Penn State. Estas peneiras foram dispostas umas sobre as outras e apresentavam malhas com diâmetros diferentes (Tabela 1). Para essa análise utilizou-se 1 Kg de silagem.

Segundo Heinrichis e Kononoff (1996), a metodologia para o uso do separador de partículas consiste na realização, em superfície lisa, de cinco agitações na mesma direção.

Após, e sem fazer movimentos verticais, os passos são repetidos em todos os lados por sete vezes. Isso implica agitação para cada um dos lados tentando manter a velocidade constante.

Tabela 1. Distribuição ideal da silagem de milho.

Recomendações de tamanho de partículas para silagem de milho	
Diâmetro das malhas das Bandejas	Silagem de milho
19 mm	3% a 8%
8 mm	45% a 65%
1,18 mm	30% a 40%
< 1,18	< 5%

Fonte: Pennsylvania State University.

3. Resultados e Discussão

Quando se pensa na produção de silagem, diversos fatores podem influenciar na sua qualidade e o momento do corte é um deles. São poucos os produtores que sabem o momento exato de fazer o corte do milho para a ensilagem. Um dos erros mais frequentes é a antecipação do corte. Isto ocorre em virtude de os produtores acreditarem que o corte do milho verde é mais fácil; Além disso, há uma maior facilidade no momento da compactação da silagem e maior consumo por parte dos animais. Este consumo se deve ao fato de nem todos os grãos terem se formado, logo, apresentam pouca quantidade energia o que faz com que os animais tenham de comer mais para suprir suas necessidades., acabem consumindo mais porque a matéria seca é mais baixa.

Quando se faz silagem com a planta verde aumenta-se a chance de produzir ácido butírico em decorrência da ação de bactérias do gênero *Clostridium* que atuam sobre os açúcares residuais e/ou ácido láctico. Estas bactérias são anaeróbicas e, por incorporação às forrageiras durante o processo de ensilagem (contaminação por matéria orgânica do solo), acabam por se multiplicar facilmente quando o material é colhido com baixos teores de matéria seca e em pH em torno de 5,5 (Pereira 2007).

Ao serem questionados como eles fazem a escolha do híbrido (nessa pergunta eles podiam marcar até 3 respostas) para a silagem a maioria 34% indicaram como resposta a quantidade de MV. Esquecendo que a principal importância da silagem de milho é o teor de energia (NDT) onde 14 % marcaram essa resposta, e a grande parte essa energia se encontra nos grãos (29,9% marcaram que escolhe o híbrido pela produtividade de grão), ou seja, quantos mais grãos na silagem mais o teor de NDT.

Tabela 2. Critérios para escolha do híbrido.

	PRODUTOR	PERCENTAGEM
Preço da semente	5	5,1%
Produtividade da MV	33	34,0%
Altura	9	9,3%
Produtividade de grãos	29	29,9%
Teor de proteína	7	7,2%
Teor de energia (NDT)	14	14,4%
Nº de respostas	97	100,0%

O momento correto do corte é que vai determinar a quantidade de grãos presentes na silagem. Sendo assim, a quantidade de energia (NDT), uma das formas de se saber se a planta do milho esta pronta para ser ensilada é verificando-se o teor de matéria seca.

De acordo com a Tabela 4, no estágio “dente”, seria colhido 75% dos grãos e 85% do potencial de produção de matéria seca. Já na ½ linha de leite, 95% da produção potencial dos grãos e a totalidade da matéria seca da planta estariam colhidas. Essa evolução acompanha a elevação do teor médio de matéria seca na planta (30-35%) e na fração de grãos (50-60%) (NUSSIO, et al.,2001).

Tabela 3. Potencial de produção e teor de MS da planta em função do estágio de maturação.

Estádios	Grãos	Planta	Teor de MS da Planta
Florescimento	0	55	15
Leitoso	50	75	25
Farináceo-duro 50% linha do leite	95	100	35
Duro	100	100	45

Fonte Adaptado de Mahana (1996); citado por Pereira (2008)

Os resultados das análises de MS do laboratório acabaram coincidindo com a resposta dos produtores no questionário. Ao serem perguntados se eles achavam que tinham cortado a planta de milho verde, no ponto ou atrasada, conforme as respostas dadas dos produtores verificou-se que os produtores sabem identificar corretamente o momento

de realizar o corte para a silagem, pois a resposta com os dados foram semelhantes as obtidos em laboratório.

Tabela 4. Análise de matéria seca

Ponto de Colheita	Questionário		Análise no laboratório	
	PRODUTOR	PERCENTAGEM	PRODUTOR	PERCENTAGEM
Antecipada	5	14,7%	6	17,6%
No ponto	18	52,9%	17	50,0%
Atrasado	10	29,4%	11	32,4%
Não respondeu	1	2,9%	-	-

A uma ideia de que MS passada não produz uma silagem de qualidade, mas isso não é verdade. Alguns exemplos podem ser observados pelos vencedores do concurso de silagem da Fundação ABC do ano de 2012, onde o primeiro e segundo colocados entram nos teores ideais de MS que é 30% a 35% onde suas silagens continham 31% e 32% de MS respectivamente. O terceiro e quarto lugares possuíam em suas silagens 38% de MS.

Entre os produtores de Guarapuava, o maior produtor de leite das amostras avaliadas, com uma produção diária de 1600 litros de leite, obteve em sua silagem teor de 46% de MS o fato de ele ter um nível tão alto de MS não indica que a sua silagem é de péssima qualidade, uma ensiladeira bem regulada com a afiação de facas e aproximação de contra- faca bem feitas podem contribuir e muito para a qualidade dessa silagem.

Há outros fatores que podem afetar o ponto de corte como, por exemplo, quando o serviço ou seja a ensiladeira é terceirizada e o produtor depende de agendamento de horas. Isto pode levar a antecipação ou o atraso no corte. Considerando que 41% terceirizavam o corte, isto pode explicar pelo menos em parte tanto o atraso quanto a antecipação do corte.

O corte da planta é de fundamental importância para a qualidade da silagem. Quando cortadas em tamanho ideal (0,5 a 1,5 cm), de maneira uniforme e com a maioria dos grãos devidamente processado, a compactação é facilitada e a redução de ar na silagem é mais rápida. A redução de ar é essencial para a inibição do processo de respiração e a consequente liberação de energia na forma de calor, energia esta que seria utilizada pelo animal. A boa qualidade do corte depende também da afiação das facas e contra-facas e do ajuste no corte de acordo com a quantidade de MS no momento da ensilagem (PIONEER, 2011)

Os maiores problemas nas silagens avaliadas foi o tamanho de partícula, pois quando passadas nas peneiras as médias ficaram muito aquém do ideal. Isto pode ser resultado da inadequada afiação das facas e aproximação de facas e contra-facas. Além disso, a velocidade com que esse milho era colhido podem também ter influenciado o tamanho das partículas. A velocidade ideal é de 7 a 8 Km/hora. Velocidade acima deste valor resulta em partículas maiores, o que afeta a qualidade da silagem.

A Tabela 6 a seguir mostra a média do tamanho de partículas das silagens dos produtores da região de Guarapuava.

Tabela 5. Média das Peneiras

Peneira	Ideal	Média do produtor
1	3 a 8	27,04
2	45 a 65	43,91
3 (Fundo)	30 a 40	30,09

Observa-se que, em média, os produtores não estariam com muitos problemas em relação ao tamanho das partículas de silagem nas peneiras 2 e 3, enquanto que na peneira 1 esta diferença foi muito grande.

A primeira peneira tem malha 19mm. Analisando essa peneira e seus valores de retenção de partículas observou-se que apenas 24% das amostras ficaram dentro do ideal conforme o recomendado das peneiras “Penn State”. Isto significa que os produtores realizaram boa regulagem de aproximação e adequada afiação de facas e contra-facas. , Em relação aos produtores (3% apenas) que tiveram silagem com tamanho de partículas menores que 5% na primeira peneira, a correção deste problema é relativamente fácil, bastando apenas aumentar a quantidade de fibra efetiva, o que pode ser conseguido através da utilização do pré-secado, pastagens e feno de boa qualidade.

O problema mais grave identificado foi a o tamanho da partícula superior a 8mm. Praticamente três em cada quatro deles (73,5%) cortaram a silagem acima do tamanho recomendado. Isto faz com os animais refuguem o consumo deste material, o que leva a sobra no cocho e conseqüente prejuízo. Isto precisa ser corrigido afim de melhor aproveitar a silagem produzida, promover a alimentação adequada dos animais, diminuir prejuízo e com a mesma quantidade de alimento produzido alcançar melhor produção.

Uma das forma de os produtores perceberem o desperdício, mesmo sem saber as causas dele, é observando a presença de grãos inteiros nas fezes dos animais. Esses grãos são consequência de uma silagem que possui sobra de cocho elevada. Nas fezes dos animais está todo o investimento feito em silagem que não foi convertido em leite. Pode haver grãos nas fezes, mas estes devem estar partidos.

No presente trabalho não foi utilizado à terceira peneira, pois essa peneira serve para analisar de dieta total, o que não foi o objetivo desse trabalho.

Dessa forma a quarta peneira (na tabela ela esta como 3 peneira) é a soma da terceira peneira e da quarta peneira, pois o objetivo desse trabalho era avaliar a adequação do momento corte e não a qualidade de dieta em si.

Sendo assim a terceira peneira é composta por partículas de maior densidade, que ficam no “fundo” do rúmen, são elas que terão a degradação mais rápida, portanto nela deveria estar contida a maioria dos grãos de milho da silagem.

Em relação aos produtores, apenas 38% ficaram com a porcentagem ideal nessa peneira. Isto se deve ao fato da existência de muita sobra na primeira peneira, o que acabou comprometendo a qualidade da silagem, pois grande parte dos grãos acabou ficando retido na segunda peneira.

Na proposta estabelecida pela PENN STATE, o ideal seria uma distribuição em que houvesse um maior número de partículas retidas na segunda e terceira peneiras, desde que estes grãos estivessem quebrados.

Os grãos que aparecerem nas fezes devem estar ao menos quebrados ao meio indicando que houve ação das facas, pois eles representam aquela fração que não pode ser digerida pelo animal, algo em torno de 35% do total presente na silagem, a mesma proporção dos outros alimentos (PEREIRA, 2006).

O tamanho destas partículas pode estar ligado com a afiação das facas. No questionário, os produtores responderam quantas vezes eram feitas as afiações das facas como mostra a Tabela 6 a seguir.

Tabela 6- Afições de facas

Afição de facas	PRODUTOR	PERCENTAGEM
2x ao dia	5	14,7%
1x ao dia	12	35,3%
1x 2 ao dia	8	23,5%
1x sem.	1	2,9%
1x mês	0	0,0%
Não sabe	4	11,8%
Automotriz	3	8,8%
Não respondeu	1	2,9%

A afiação das facas garante um melhor corte no milho. Segundo recomendações, a ensiladeira dever ser afiada duas vezes os dia. Somente 14,7% dos produtores afiavam as facas duas vezes ao dia e pouco mais de um terço (35,3%) uma vez ao dia. Isto, com certeza, está contribuindo para uma silagem de pior qualidade. Cuidados como estes passam muitas vezes despercebidos pelos produtores. Vale destacar ainda que dentre os produtores que afirmaram não saber o número recomendado de afiações ao dia, 11,8%, terceirizavam o corte da palhada, não tendo, portanto, como cuidar deste quesito imprescindível a boa qualidade da silagem. Isto precisa ser observado a fim de evitar perda de investimento e diminuição da produção.

Entre os produtores que utilizaram automotriz, o tamanho das partículas ficou dentro do ideal. No entanto, isto não aconteceu com as silagens produzidas com ensiladeiras conforme mostrado na tabela abaixo.

Tabela 7. Média do tamanho das partículas

	1ª Peneira	Ideal	2ª Peneira	Ideal	Fundo	Ideal
Automotriz	5,7%	3% a 8%	66,2%	45% a 65%	28,1%	30% a 40%
Ensiladeira de 1 linha	30,7%	3% a 8%	40,1%	45% a 65%	29,2%	30% a 40%

A qualidade das silagens não diferiu muito independente da quantidade leite produzida na propriedade. Assim, tanto pequenos quanto grandes produtores produziram silagem de mal qualidade.

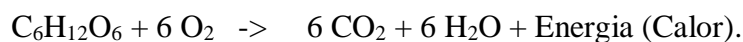
Tabela 8. Qualidade do corte EM RELAÇÃO à produção de leite.

Quantidade de leite produzido (litros/dia)	Nº de produtores	1ª peneira	2ª peneira	3ª peneira
1 a 100	6	27	40	33
101 a 200	10	34	39	26
201 a 300	8	33	38	33
301 a 400	2	59	34	34
401 a 500	4	54	25	25
Acima de 500	4	56	30	30

Para produção de uma silagem de boa qualidade a compactação é fundamental. Durante o processo de ensilagem, as plantas são cortadas, cessando a fotossíntese. Porém, a respiração continua até a morte das células. Como a respiração continua, ocorrem perdas de nutrientes pela respiração e pela produção de calor. As perdas são principalmente de carboidratos solúveis e, em menor escala, de outros nutrientes (QUEM??? ANO???).

As transformações químicas que ocorrem neste processo podem ser divididas em dois grupos: 1) as que ocorrem com as células das plantas ainda vivas e 2) as que têm início após a morte dos vegetais. No primeiro caso ocorrem dois tipos de respiração: a aeróbica e a anaeróbica ou intramolecular. Na respiração aeróbica, as plantas recém cortadas permanecem vivas e continuam respirando, produzindo água e gás carbônico. A reação ocorre com desprendimento de calor. Considerando o açúcar solúvel, a quantidade de energia pode chegar a 674 calorias, o que pode elevar a temperatura de massa ensilada até 70°C. Neste caso, o produto resultante será de péssima qualidade.

A respiração aeróbica pode ser representada pela equação abaixo:



Isto se faz necessário à interrupção do processo de respiração, que eleva a temperatura e consome energia. Lavouras colhidas com teores de MS mais altos exigem mais cuidado na picagem, pois permitem a existência de maior quantidade de ar na massa ensilada (Pereira, 2007)

O processo de enchimento e compactação deve ser feito de forma a distribuir por todo o silo camadas uniformes de espessura média, ao redor de 20 a 30 cm. Essas camadas devem ser espalhadas de forma a inclinarem-se à entrada do silo ou porta. A compactação deverá ser feita com passagens consecutivas do trator ou pá carregadeira sobre a massa já distribuída. O objetivo desta compactação é a expulsão do ar, que permite controlar

respiração, elevar a temperatura e, com isso, favorecer a ação das bactérias produtoras de ácido láctico e da rápida redução do pH do material ensilado. (Soares, 2010).

Finalmente, o processo de fechamento do silo deve ser feito imediatamente após o término do processo de ensilagem, tendo-se o cuidado de fechar bem nas beiradas, para evitar a entrada de ar e água. Entre os produtores estudados, 52,9% dos produtos cobrem sua silagem com terra, mas essa camada não deve ser maior do 6 cm, pois o excesso de calor afeta a qualidade da silagem. O ideal é usar lona branca na silagem, que apesar de ser um pouco mais cara, apresenta custo-benefício positivo, pois reflete os raios solares diminuindo o aquecimento dentro do silo.

A maneira mais efetiva de se reduzir perdas, minimizar custos e aumentar rentabilidade no uso de silagem de milho é entender que as ações, da lavoura ao cocho, devem ser integradas. Participantes da cadeia produtiva (cooperativas, laticínios, associações de produtores, etc) devem promover ações no sentido de levantar informações da verdadeira qualidade das silagens produzidas nas suas áreas de atuação. Antes de copiar o “modelo” dos outros, devemos conhecer nossos próprios problemas. Fica mais fácil o produtor assimilar informações quando ele sabe onde “mora” o problema. (Pereira, 2009)

4. Conclusões

A produção de silagem de milho de qualidade requer alguns cuidados básicos. Dentre estes cuidados inclui-se o corte da silagem com a MS no ponto certo. Os produtores de Guarapuava sabem o momento certo do corte, mais acabam pecando muito no momento do corte por não regularem a ensiladeira adequadamente.

Infelizmente, poucos deles possuem a consciência de que o híbrido de milho indicado para a silagem não é aquele que possui maior altura de planta ou as folhas em

maior volume, independentemente do tamanho da espiga, mas sim é aquele que possui maior quantidade de grãos, onde se encontra a energia da silagem.

Organizar e fazer a manutenção das máquinas antes de começar a colheita, fazer a regulagem correta, atentar para o estado em que as facas se encontram e ajustá-las junto às contra facas, virar a contra faca se necessário, são práticas que tomam do produtor pouco tempo, nas que fazem toda a diferença na hora de colher a lavoura e é essa atenção que está faltando aos produtores elevando a perda grande de silagem no cocho, pois os animais acabam rejeitando a silagem pelo fato de terem sido cortadas em partículas muito grandes, não levar esses fatores em consideração significa prejuízo..

Isto permite levar uma maior quantidade de energia para o interior do silo. A silagem de milho é um ótimo volumoso energético. Os produtores de Guarapuava têm um ótimo produto em mãos, mas a falta de informação em alguns aspectos deste processo prejudica a qualidade da silagem produzida

. Este trabalho permite recomendar a este grupo de produtores maior esforço em produzir uma silagem de melhor qualidade, de maior digestibilidade ao seu rebanho, a fim de alcançar uma maior produção de leite consequentemente uma maior lucratividade.

4- Referências Bibliográficas

BOLSEN, K.K.; BOLSEN, R.E. **The silage triangle and important practices in managing bunker, trench, and driver-over pile silos.** In: SOUTHEAST DAIRY HERD. CIDADE DO PARANÁ em:< <http://cidadesdaoparana.blogspot.com.br/2009/10/clima-de-guarapuava.html>> Acesso 03/11/2012.

COORDENADAS GEOGRÁFICAS Disponível em:< <http://www.geografos.com.br/cidades-parana/guarapuava.php> > Acesso em: 03/11/2012

CONCURSO DE SILAGE Disponível em:
<[http://www,http://www.fundacaoabc.org.br/forragicultura/img/resultados_2012.jpg](http://www.fundacaoabc.org.br/forragicultura/img/resultados_2012.jpg)>
Acesso 08/11/12

FANCELLI, A L.; DOURADO NETO. D.. Produção de milho. In___ **Produção de milho para silagem.** 2ªed. Guaíba: Agropecuária, 2004. p. 299 – 338.

HEINRICHIS. J; KONONOFF. P. **Evaluating particle size of forages and TMRs using the New Penn State Forage Particle Separator.** Disponível em:<
[http://www.das.psu.edu/dairy/nutrition/pdf/evaluating-particle-size-offorages.pdf/?searchterm=Penn State Forage 1996](http://www.das.psu.edu/dairy/nutrition/pdf/evaluating-particle-size-offorages.pdf/?searchterm=Penn%20State%20Forage%201996) > Acesso em: 08:11:1.

JOHNSON, L.M.; HARRISON, J.H.; DAVIDSON, D. et al. **Corn silage management: effects of maturity, inoculation, and mechanical processing on pack density and aerobic stability.** Journal of Dairy Science, v.85, n.2, p.434-444, 2002

MANAGEMENT CONFERENCE, 2004, Macon. Proceedings... Macon: 2004, p.1-7

NUSSIO, L.G. *et al.* **Importância da qualidade da porção vegetativa no valor alimentício da silagem de milho.** Simpósio Sobre Produção e Utilização de Forragens Conservadas. Maringá, 2001. P. 127-145.

PEREIRA, J. R. A. e REIS, R. A. **Produção de silagem pré-secada com forrageiras temperadas e tropicais.** Anais do Simpósio Sobre Produção e Utilização de Forragens Conservadas (2001- Maringá). P. 64-86.

PEREIRA, J.R A. **Princípios básicos para produção de silagem,** 2007

PEREIRA. J. R. A. **É difícil produzir silagem de milho de qualidade?** 2006.

Disponível em: < <http://www.pioneersementes.com.br/ArtigosDetalhe.aspx?Id=72>>

Acesso em: 08.11.2012.SENGER, C.C.D.; MÜHLBACH, P.R.F.; BONNECARRÈRE SANCHEZ,

PEREIRA,J.R.A. **Porque perdemos qualidade na silagem?** 2009 Disponível em:<

http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&ved=0CCwQFjAC&url=http%3A%2F%2Fwww.sinueloagropecuaria.com.br%2Fnewsletter%2Finfotecjulho%2Fdoc%2F69.doc&ei=fuCqUIROIb2BJDkgYAD&usg=AFQjCNEuZzjHKL a_IwSO7SO0gw2OjfrCcw&sig2=qKYLpy7sv5BDGYKyqGDabQ > Acesso em

19/11/12

L.M. et al. **Composição e digestibilidade ‘in vitro’ de silagens de milho com distintos teores de umidade e níveis de compactação.** Ciência Rural, v.35, n.6, p.1393-1399, 2005.

SOARES, S. R. V; **Produção de silagem de milho com qualidade- Você sabe como fazer? Entenda o processo de produção e o manejo da forrageira na busca por melhor qualidade;** www.rehagro.com.br. Acesso em 03/11/12.