

V DIA DE CAMPO: PRODUÇÃO DE SILAGEM PARA RUMINANTES

Ciência, Tecnologia e Sociedade

OLIVEIRA, E.R.¹; LEMPP, B.¹; GOES, R.H.T.B.¹; MONÇÃO, F.P.²; SILVA, M.M.³; SOUZA, C.M.A.¹

¹ Docente da Faculdade de Ciências Agrárias da UFGD/Dourados-MS

² Aluno de graduação em Zootecnia pela UFGD/Dourados-MS e bolsista de extensão

³ Técnico Agrícola da Fazenda Experimental da UFGD/Dourados-MS
UFGD/FCA – Caixa Postal 533, 79.804-970 – Dourados – MS, E-mail: euclidesoliveira@ufgd.edu.br

RESUMO

A razão para praticar algum tipo de conservação de forragens é tornar independentes os seus processos de produção e utilização. A produção de forragem no Brasil Central é estacional, fazendo com que a produção de carne e leite também o seja nas propriedades que não praticam algum tipo de conservação de forragens. Objetivou-se por meio do Dia de Campo, proporcionar ao homem do campo, estudantes e profissionais da área a prática de todo o processo de ensilar; bem como esclarecer os principais cuidados nos procedimentos de execução; reforçar as informações teóricas no manejo com o silo; desenvolver trabalho de extensão no atendimento das necessidades de aprendizado dos acadêmicos do curso de Zootecnia e Agronomia da Faculdade de Ciências Agrárias; proporcionar aos alunos das Universidades de Dourados, produtores rurais e demais participantes aprendizado para o desenvolvimento de suas atividades na área rural. O Dia de Campo foi expresso como Demonstração de métodos, desenvolvido em áreas e instalações pertencentes à Faculdade de Ciências Agrárias/UFGD e teve acompanhamento, pelo coordenador e discentes, em várias etapas, desde o plantio do milho até o processo de ensilagem propriamente dita. Este projeto teve apoio de instituição como AGRAER, Prefeitura Municipal de Dourados e EMPRAPA-CPAO e com suporte financeiro do CNPq e UFGD - A Pró-Reitoria de Extensão, Cultura e Assuntos Estudantis da Universidade Federal da Grande Dourados. Constituiu com demonstrações teóricas e práticas a implantação de um silo, pelo corte, transporte, picagem, carregamento, compactação e vedação da massa de plantas de milho. No processo da ensilagem foi utilizado o silo de superfície, numa área plana e compactada com drenagem. A massa de forragem picada foi colocada em camada homogênea e compactada com um trator, até atingir a altura desejada e após o enchimento do silo, este foi coberto com lona plástica em toda a extensão, e colocaram uma camada de terra por cima para proteção. O evento foi divulgado por meio de cartazes e por distribuição de folder em locais estratégicos. Houve participação de 70% dos pequenos produtores da região e 90% dos alunos com um total de 80 pessoas. Notou-se o interesse dos participantes pela prática de

ensilar em função das necessidades vividas pelo longo período de seca no meio rural, caracterizando assim, alternativas de manejo aos animais em fases tão difíceis.

Palavras-chave: Silo; extensão; forragem; produção animal

INTRODUÇÃO

A conservação de plantas forrageiras através da ensilagem é um processo muito antigo; pinturas encontradas no Egito, no período de 1.000 a 1.500 AC, indicam que a técnica já era conhecida, entretanto os primeiros ensaios foram realizados no século XIX, na França e Alemanha, quando foi possível armazenar com sucesso o milho em fossos cavados no solo. Apesar do conhecimento antigo da técnica de ensilar, a mesma se tornou popular apenas no fim do século XIX quando em 1877, o fazendeiro, francês A. Goffart publicou o primeiro livro sobre o tema com base na experiência com ensilagem. A palavra silagem deriva do Grego, *siros*, que significa um fosso ou buraco cravado no solo para armazenar milho (McDONALD, *et al.*,1991)

No Brasil não se tem idéia exata da introdução da ensilagem, mas é provável que tenha sido iniciada já no fim do século XVIII. O processo de expansão da ensilagem teve seu início na década de 1960, graças aos esforços de órgãos de extensão rural, fundações, universidades e cooperativas, resultando no começo dos trabalhos experimentais sobre os processos fermentativos. Destacando-se o milho e o sorgo, por serem plantas de alta produção de volumoso e de grãos, conferindo à silagem um alto valor energético (OLIVEIRA *et al* 2006).

A principal razão para praticar algum tipo de conservação de forragens é tornar independentes os seus processos de produção e utilização. A produção de forragem no Brasil Central (regiões Centro-Oeste e Sudeste) é estacional, fazendo com que a produção de carne e leite também o seja nas propriedades que não praticam algum tipo de conservação de forragens. Dentre os processos de conservação especifica-se a ensilagem (corte, transporte, picagem, carregamento, compactação e vedação) obtendo um produto resultante da fermentação anaeróbica das plantas forrageiras picadas e armazenadas, em estruturas de armazenagem denominadas silos. A ensilagem do milho é muito recomendada, produzindo, normalmente, uma silagem bem preservada devido aos seus conteúdos relativamente altos de matéria seca e de carboidratos solúveis e à sua baixa capacidade de tamponamento.

Para facilitar o entendimento da importância de determinados cuidados no manejo do painel do silo é necessário tomar conhecimento do que acontece no interior deste após a colocação da forragem, compactação e vedação. Após essas práticas, várias transformações ocorrem na forragem que foi ensilada. Quando se coloca a forragem no

interior do silo e procede-se a compactação, elimina-se grande parte do oxigênio existente entre as partículas de forragem. Após a correta vedação do silo, os microrganismos aeróbios (necessitam de oxigênio para sobreviverem) que estão acoplados a forrageira se encarregam de consumir o restante do oxigênio. Com o término do oxigênio, a condição no interior do silo se torna anaeróbia (sem oxigênio). Nesta condição, os microrganismos que necessitam de oxigênio para sobreviverem (aeróbios) morrem ou se tornam inativos e começa o desenvolvimento de outra classe de microrganismos, os anaeróbios (LIMA et al 2006).

Esses microrganismos (anaeróbios) utilizam os açúcares da forragem para produzirem alguns ácidos orgânicos que são responsáveis pela conservação da forragem na forma de silagem. E se não houver entrada de ar e, ou água no interior do silo, a silagem poderá ser armazenada por longo período. No entanto, após a abertura do silo, a silagem ficará exposta ao ar e, nesta condição, os microrganismos aeróbios (aqueles que necessitam de oxigênio para sobreviverem) voltam a atuar. Esses microrganismos são prejudiciais à qualidade da silagem, pois são agentes responsáveis pela degradação da proteína e transformam o ácido láctico (fundamental para preservação da silagem) em ácido butírico. A presença de ácido butírico na silagem é indicativa de fermentação inadequada, ou seja, é indicativa de perda do valor nutritivo da silagem (LIMA et al 2006).

Sendo assim, se determinados cuidados não forem tomados, a qualidade da silagem que é colocada no cocho dos animais será muito inferior à qualidade da silagem que está no interior do silo. A consequência desse fato é evidente, ou seja, compromete-se o desenvolvimento produtivo e reprodutivo do rebanho, resultando em prejuízos econômicos para o criador. Esse fato é lógico, pois os animais somente evidenciam seus potenciais de produção e reprodução se receberem alimentação de boa qualidade (LIMA et al 2006).

Para que isso não aconteça e se possa garantir o fornecimento de silagem de boa qualidade ao rebanho, basta tomar algumas precauções simples, porém de fundamental importância. A adoção de algumas estratégias básicas no manejo do painel do silo certamente evitará perdas e prejuízos desnecessários. Exige, apenas, cuidado, zelo e capricho na retirada e utilização da silagem. Sendo assim, após a abertura do silo, diariamente, deve-se descartar as partes estragadas (escuras, podres) e as partes com presença de mofo (fungadas). Silagens com essas características possuem elementos tóxicos que poderão causar sérios problemas à saúde dos animais, inclusive morte (LIMA et al 2006).

No processo de ensilagem o princípio de conservação da forragem é a redução do pH (aumento da acidez) pela fermentação dos açúcares solúveis da planta. Assim sendo, as melhores forrageiras para ensilagem são aquelas com elevado teor de açúcares solúveis.

Este é o caso do milho e do sorgo, as melhores culturas para ensilagem (CARDOSO *et al* 1995).

Os capins geralmente têm baixo teor de açúcares e não são indicados, mas há uma exceção: o capim-elefante (Napier, Cameroon, Taiwan, Mineiro e outros), que por ter bom teor de carboidratos solúveis pode dar silagem de boa qualidade. As leguminosas, por resistirem ao aumento da acidez (têm alto poder tampão) não são apropriadas para serem ensiladas sozinhas. A cana-de-açúcar, apesar do alto teor de carboidratos solúveis, geralmente não dá uma boa silagem, pois tende a possibilitar a fermentação alcoólica e, com isto, há muita perda de material. Entretanto, em silagens de milho, sorgo ou capim-elefante pode-se adicionar até 20% de leguminosas para melhorar seu valor protéico ou, pode-se adicionar 20% de cana picada em silagem de capim-elefante maduro, com menos umidade, para melhorar as condições de fermentação (CARDOSO *et al* 1995).

Os silos mais frequentemente utilizados são os horizontais, do tipo trincheira ou de superfície. Há também silos cilíndricos verticais, do tipo cisterna ou aéreo, mas são menos usados porque são de lida mais difícil (CARDOSO *et al* 1995).

Os silos devem ser construídos próximos do local onde serão alimentados os bovinos, evitando-se assim trabalho e custo com o transporte diário de silagem.

O silo-trincheira tem forma trapezoidal, correspondendo a base menor (b) ao fundo do silo. Para cada metro de altura do silo, a base maior (B), ou seja, a largura do topo deve ter, no mínimo, 0,5 m a mais do que a largura do fundo, para que a inclinação da parede lateral seja de pelo menos 25%. A altura (A) ou profundidade do silo pode variar de acordo com as condições do terreno e poderá ser de, no mínimo, 1,5 até 3,0 m. O silo de superfície é feito em cima do solo, sem qualquer escavação ou construção, e também tem formato trapezoidal, só que, neste caso, a base maior (B) é o fundo do silo, próximo ao solo e a base menor o topo. A altura (A) pode variar de 1,2 a 1,5 m. O fundo do silo deve ter uma leve declividade para o lado da "boca de descarregamento" para que a umidade escorrida da silagem escorra para fora. Deve ainda haver valetas ao redor do silo para evitar que a água da chuva entre no silo e apodreça a silagem.

A camada de silagem a ser retirada do silo, diariamente, não deve ser inferior a 20 cm. Deve-se retirar a silagem de forma que o painel do silo seja mantido liso, ou seja, não devem ser escavados na silagem. Quando se procede dessa forma, aumenta-se a área de silagem exposta ao ar e, conseqüentemente, perde-se qualidade de forma significativa. Portanto, a silagem não deve ser retirada apenas em uma parte do painel do silo e, sim, deve ser retirada em toda a superfície deste. É importante ter sempre em mente que a retirada da camada diária de silagem que será fornecida aos animais deverá ser perpendicular ao solo e deverá abranger todo o painel do silo (LIMA *et al* 2006).

Diante do exposto, é de fundamental importância ficar atento ao tamanho do silo. Por exemplo, um silo trincheira com grandes dimensões não deve ser utilizado para um rebanho composto por poucos animais. Nesta condição, certamente o criador terá grandes prejuízos, pois houve gasto considerável na produção da silagem e os animais certamente não receberão silagem com qualidade compatível à que está no silo, pelas razões já expostas, ou seja, pela perda de qualidade da silagem em função da grande área de silagem exposta ao ar.

Outro cuidado que deve ser tomado é não retirar silagem que somente será colocada no cocho dos animais horas mais tarde ou no dia seguinte. Retire apenas a quantidade de silagem que será colocada no cocho naquele momento. Abandone completamente o hábito de colocar na carreta silagem que será fornecida aos animais horas depois. Essa prática, aparentemente, facilita a logística operacional da propriedade, mas, com toda certeza, reflete negativamente nos lucros do criador, pois, nesta condição, também haverá perda significativa da qualidade da silagem. E, ainda, poderá ocorrer o desenvolvimento de microrganismo nocivo à saúde dos animais (LIMA et al 2006).

Quando bem feita, o valor nutritivo da silagem é semelhante ao da forragem verde. A ensilagem não melhora a qualidade das forragens, apenas conserva a qualidade original. Portanto, uma silagem feita a partir de uma lavoura ou capineira bem manejada vai ser bem melhor que uma silagem feita com uma cultura ou capineira "passada" ou mal cuidada (CARDOSO et al 1995).

Os efeitos da utilização de diferentes silagens sobre o desempenho dos animais dependem da qualidade da silagem e da disponibilidade de nutrientes. Segundo ROSTON & ANDRADE (1992), os valores de digestibilidade da energia e da proteína de uma forragem são os principais parâmetros para avaliação do seu valor nutritivo.

Neste contexto, objetivou-se por meio deste dia-de-campo, proporcionar aos pequenos produtores, estudantes, técnicos da área, a prática de todo o processo de ensilar, além de, esclarecer os principais cuidados nos procedimentos de execução de ensilar.

DESENVOLVIMENTO

A Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), vem desenvolvendo atividades com a população circunvizinha, maioria produtores de baixa renda, mostrando ícones alternativos para a maioria dos problemas encontrados nas comunidades. Uma das atividades realizadas por meio de palestras e áreas demonstrativas é o Dia de Campo: Produção de silagem milho para ruminantes.

O Dia de Campo foi convertido em demonstração de métodos, desenvolvido em áreas e instalações pertencentes à Faculdade de Ciências Agrárias/FCA/UFGD e teve

acompanhamento, pelo coordenador, em várias etapas, desde o primeiro mês de plantio do milho até atingir o ponto de corte.

Para início das atividades, foi utilizado uma área de 2 ha. Antes de realizar o plantio, foi feita a coleta de solo para análise. Mediante os resultados da análise do solo, foi feito a calagem e adubação. Foi utilizada a planta de milho para a confecção da silagem. As ações iniciaram em março de 2011.

O evento foi constituído em duas etapas: teórica e prática. A parte teórica compreendeu-se em palestras sobre o assunto para todos os participantes e na seqüência, a parte prática com explanação, por profissionais da área, das fases, como: a avaliação das máquinas, preparo do solo, espaçamento de linhas, ajuste de corte, ponto ideal de corte, transporte, picagem, carregamento, vedação e compactação do material ensilado.

Mediante a formação de um cronograma da execução das ações, formaram-se grupos de 30 pessoas que passaram pelas etapas por um período de 50 minutos. No processo da ensilagem foi utilizado o silo de superfície, numa área plana e compactada com drenagem, a massa de forragem picada foi colocada em camadas homogêneas e compactadas com trator, até atingir a altura desejada. Após o enchimento do silo foi coberta com lona plástica em toda a extensão e colocada uma camada de terra por cima para proteção e retirada de ar.

Teve-se apoio de instituições da região, como AGRAER, Sindicato Rural, Empresas, instituições particulares e EMPRAPA-CPAO e com suporte financeiro do CNPq e UFGD. A divulgação do evento foi feito por convite verbal, folders, cartazes, rádio e internet.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Devido problemas de falta de chuva após o plantio e em outras etapas da cultura houve comprometimento no desenvolvimento do milho.

Na demonstração dos métodos, propriamente dito, foram efetuadas práticas de corte, transporte, picagem, carregamento, compactação e vedação da massa de milho, o qual se encontrava em ponto ideal para ensilagem (do plantio até ao ponto de corte, variou de 140 dias). Esses procedimentos vêm de encontro aos utilizados por (ZAGO, 2009) para obter uma silagem de qualidade.

Foi formado um silo de superfície, numa área plana e compactada que recebeu forragem picada em camadas homogêneas e compactadas, com trator, até atingir a altura desejada e posteriormente coberta com lona plástica em toda a massa ensilada (NOVAES et al 2004).

Para facilitar a expulsão do ar, foi sobreposto a lona, braquiária picada e pneu cortado. Ao redor dos silos foram construídas duas valetas de contorno, sendo uma para

prender os lados da lona plástica e a outra para impedir a entrada de água. Esse método é recomendado por BITTENCOURT (2011).

Visando melhorar o potencial qualitativo ou fermentativo de uma silagem, existe uma série de substâncias e produtos que podem ser utilizados, no momento ensilagem ou quando fornecer a silagem aos animais, nos quais são os aditivos. Dentre as substâncias utilizadas e indicadas como aditivo, destaca-se a uréia, que é adicionada no momento da ensilagem. Esta atua promovendo um poder tampão da silagem, além de, incrementar as frações nitrogenadas, diminuindo a população de leveduras e mofo e as perdas de MS e de carboidratos solúveis, proporcionando melhor composição bromatológica da silagem (SOUZA et al 2009).

A uréia dentro do silo é convertida à amônia, que, ao se ligar à água, forma o hidróxido de amônia, capaz de solubilizar os componentes da parede celular, principalmente a hemicelulose, reduzindo a FDN do material (SOUZA et al 2009). A quantidade de uréia a ser adicionada à silagem é de 0,5%, ou seja, 5 kg de uréia em cada tonelada de silagem. A uréia deve ser distribuída uniformemente na forragem ensilada, e não colocada sobre cada camada (SCARLATELLI, 2011).

Em junho de 2010 foi realizado um Dia de Campo: Produção de Silagem de Cana para Ruminantes, na Universidade Federal da Grande Dourados, onde foi adicionada 5 kg de uréia/tonelada de silagem conforme recomenda os autores SCARLATELLI, (2011) e com as finalidades relatadas por (SOUZA et al 2009).

Estes mesmos autores trabalhando com silagem de girassol associados com diferentes resíduos agroindustriais, constataram que a recomendação da adição de 5% de casca de soja, torta de girassol e ureia, na silagem de girassol não resultam em melhoria de qualidade.

Várias características podem ser observadas em uma silagem de milho com bom valor nutritivo, dentre estas, cheiro agradável, cor clara, podendo ser um verde amarelado, matéria seca (30 a 38% de MS) segundo alguns autores é o ideal. A textura firme e os tecidos são macios (LANES et al 2006).

Quanto à acidez, apresenta gosto ácido típico. Quanto melhor a preservação de seu valor nutritivo, menor será a necessidade de complementação com concentrado, reduzindo o custo final de produção (PRODUÇÃO, 1997).

A matéria seca é toda matéria orgânica isenta de água. Sua determinação é importante na estimativa de consumo adequado dos nutrientes. O teor de matéria seca está relacionado ao estabelecimento de condições para fermentação. A forragem cortada com teor ótimo de matéria seca resulta em silagem de alta qualidade, com minimização das perdas na colheita e no silo (PRODUÇÃO, 1997).

ALMEIDA et al.(1995) avaliando silagens de cultivares de milho, encontrou valores de matéria seca variando entre 29 e 32,7(%). Esses resultados são condizentes para caracterizar as silagens com um bom percentual de matéria seca. Estes valores estão de acordo com as observações de MUDSTOCK (1978), POZAR E ZAGO (1991), MELLO & NÖRNBERG, (2004).

Neste sentido, tem-se que o valor do pH (3,8-4,2) isoladamente, não pode ser considerado como critério seguro para a avaliação das fermentações, pois seu efeito inibidor sobre as bactérias depende da velocidade do declínio da concentração iônica e do grau de umidade do meio (WOOLFORD, 1984; McDONALD *et al.*, 1991; MUCK & SHINNERS, 2001). Entende-se, afinal, que a qualidade das silagens pode ser estimada por meio da concentração de ácidos orgânicos, particularmente o butírico, do nitrogênio amoniacal e, até certo ponto, do pH (TOSI, 1973; ROTH e UNDERSANDER, 1995; ROTZ e MUCK, 1994).

Participaram do evento de Dia de campo realizado na UFGD alunos e pequenos produtores na prática da ensilagem e houve grande aceitação das técnicas por parte dos envolvidos. Contando com a participação entorno de 80 pessoas em cada evento. Esses resultados vêm de encontro aos obtidos por MOURA et al (2009) que trabalharam com demonstrações teórico-prático na confecção de silagem para ruminantes.

Segundo estes mesmos autores, a realização do Dia de Campo é de extrema importância, pois interliga a Universidade nas suas atividades de ensino e de pesquisa, atendendo as demandas da maioria da população, principalmente a população de baixa renda.

Essa atividade funciona como uma troca de experiência onde o conhecimento acadêmico é levado à sociedade, ocasionando um maior contato com a comunidade, o que possibilita conhecer as necessidades, as demandas e também aprender com a cultura dessas pessoas. Trata-se de uma forma de socializar o conhecimento que a universidade obtém através de suas pesquisas, não o deixando restrito ao mundo acadêmico, fazendo mais pessoas ter acesso e beneficiarem-se desse processo (RIOS et al 2008).

A universidade, através da extensão, influencia e também é influenciada pela comunidade, ou seja, possibilita uma troca de valores entre a universidade e o meio. A extensão universitária deve funcionar como uma via de duas mãos, em que a Universidade leva conhecimentos e/ou assistência à comunidade e também aprende com o saber e dificuldades dessas comunidades (SCHEIDEMANTEL et al , 2004).

CONCLUSÃO

A modalidade da ação de Extensão Universitária é de grande valia para o aprendizado da prática no campo para o processo de ensilagem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, M.F.; Von TIESENHAUSEN, I.M.E.; AQUINO, L.H. et al. Composição química e consumo voluntário das silagens de sorgo, em dois estádios de corte, girassol e milho para ruminantes. **Ciência e Prática**, v.19, n.3, p.315-321, 1995.

BITTENCOURT, E., **Como fazer uma boa silagem, Rural Soft, facilitando sua vida de no campo**, Disponível em <http://www.portalruralsoft.com/manejo/manejoImprimir.asp?id=98>, acessado em 05/08/2011.

CARDOSO, E.G. SILVA, J.M. **.SILOS, SILAGEM E ENSILAGEM**, Embrapa -Gado de Corte, Campo Grande-MS, nº2, Ano 1995.

LANES, E.C.M.; OLIVEIRA, J.S.; LOPES, F.C.F.; VILLANI, E.M.A., **Silagem De Milho Como Alimento Para O Período Da Estiagem: Com Produzir E Garantir Boa Qualidade**, Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, Ano, 2006.

LIMA, J.A. de, CUNHA, E.A. **Silagem: Capricho na retirada é fundamental para colocar no cocho silagem de boa qualidade**. 2006. Artigo em Hypertexto. Disponível em: <http://www.infobibos.com/Artigos/2006_3/Silo/index.htm>. Acesso em: 10/8/2011

McDONALD, P.; HENDERSON, A.R.; HERON, S.J.E. **Biochemistry of silage**. Marlow: **Chalcombe Publications**, 1991. 2 ed.

MELLO, R., NONRBERG, J.L., Fracionamento dos carboidratos e proteínas de silagens de milho, sorgo e girassol. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.34, n.5, p.1537-1542, set-out, 2004.

MOURA, L.V.; OLIVEIRA, R.; GABRIEL, A.M.A.; GOES, R.H.T.B.; RAMOS, M.B.M.; MONÇÃO, F.P.; LUNA, S.F.; SILVA, L.H.X.; GAVILAN, C.W.S.; FREITAS, L.L.; PEDROSO, F.W., **III Dia De Campo: Produção De Silagem Para Ruminantes, Anais do 3 Encontro De Iniciação Científica, Ciência no Brasil**, Dourados-MS, CD-ROM, 2009.

MUCK, R.E., SHINNERS, K.J. Conserved forage (silage and hay): progress and priorities. In: International Grassland Congress, XIX. São Pedro. **Proceedings...** Piracicaba: Brazilian Society of Animal Husbandry. p. 753-762. 2001.

MUDSTOCK, C. M. Efeitos de espaçamentos entre linhas e de populações de plantas em milho (*Zea mays* L.) de tipo precoce. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 13, n. 1, p. 13-8. 1978.

NOVAES, L.P.; LOPES, F.C.F.; CARNEIRO, J.C., Silagens: oportunidades e pontos críticos, **Comunicado técnico 43**, Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, Ano de 2004.

POZAR, G., ZAGO, C. P. Influência da densidade de plantio em milho (*Zea mays* L.) sobre a produção de grãos e silagem, e alguns de seus componentes de produção e qualidade. **Capinópolis: Sementes Agroceres**, 36p. 1991.

OLIVEIRA, J.S.; VILELA, D., Silagem de Milho ou Sorgo: quando preparada é alimento garantido, **Circular técnica 42**, Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, Ano de 2006.

PRODUÇÃO DE SILAGEM: **como reduzir perdas e garantir boa qualidade**. Três Corações: BIOTECNAL, 1997. 45p.

RIOS,R.D.;LAZZARI,B.;FREITAS,C.;FALCÃO,D.;GERMANI,J.;CONTERATO,L.;DUTRA,L.;B ASSANI,M.;CORTE,M.;PASQUALOTTO,N.;MORAES,R.;MALDONADO,R.;JAEGER,R.,
Extensão Universitária,Programa de Educação Tutorial - Engenharia Civil,UFRGS, **boletim 22**, Porto Alegre, 2008.

ROTH, G., UNDERSANDER, D. Silage additives. In: CORN silage production management and feeding. Madison: **American Society of Agronomy**, p. 27-9. 1995.

ROTZ, C.A., MUCK, R.E. Changes in forage quality during harvest and storage. In: Fahey Jr., G.C. Forage quality, evaluation, and utilization. Madison. **American Society of Agronomy**. p.828-868. 1994.

SCARLATELLI, F.P., **Bovinocultura de Leite - Dicas para a Utilização da Uréia**, Embrapa/ Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite, Pasta do produtor de leite. Disponível em <http://agropage.tripod.com/ureia.html>, Acessado em 22/05/2011.

SCHEIDEMANTEL,S.E.; KLEIN,R.,TEXEIRA,L.I., A Importância da Extensão Universitária: o Projeto Construir, **Anais** do 2º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária Belo Horizonte – 12 a 15 de setembro de 2004

SOUZA,K.A.; Goes,R.H.T.B.; MIYAGI,E.S.; OLIVEIRA,E.R.; BRABES,K.C.S.; PATUSSI,R.A., Alterações Da Parede Celular Da Silagem De Girassol Associada Com Resíduos Agroindustriais, **Anais** do 3º encontro de Iniciação Científica, Ciência Brasil, Dourados-MS, CD-ROM, 2009.

TOSI, H. **Ensilagem de gramíneas tropicais sob diferentes tratamentos**. Botucatu. 107p. Tese (Doutorado em Agronomia). Faculdade de Ciências Agrárias, Universidade Estadual Paulista. 1973.

WOOLFORD, M.K. **The silage fermentation**. New York: Marcel Dekker, 1984.

ZAGO,C.P., Silagem de milho e sorgo,2009. Consultor das Sementes **Biomatrix**. Acessado em 01/06/2011 em www.biomatrix.com.br/resources/download.php?file=../...pdf

ROSTON, A.J.; ANDRADE, P. Digestibilidade de forrageiras com ruminantes: coletânea de informações. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v.21, n.4, p.647-666, 1992.