



PUBVET, Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia.

Fenação e ensilagem de plantas forrageiras

Carlos Clayton Oliveira Dantas¹ e Fagton de Mattos Negrão¹

¹Graduado em Zootecnia pela Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT e mestrando pela Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT

Resumo

A produção das plantas forrageiras durante o ano se manifesta de forma irregular onde no período chuvoso pode chegar 70-90% e nas secas de 10-30% de produção. Para reduzir o impacto dessa estacionalidade na produção animal (carne, leite) recomenda-se fazer uma reserva do excedente de forragem para utilização na época de déficit. Podemos usar as técnicas de conservação das forragens através da ensilagem e fenação objetivando maximizar a preservação original dos nutrientes encontrados na forragem fresca, visando dessa forma o armazenamento, com o mínimo de perdas de nutrientes possível.

Palavras-chave: Fenação, ensilagem, conservação

Hay and silage of forage plants

Abstract

Production of fodder plants during manifested erratically during the rainy season which can reach 70-90% and 10-30% dry production. To reduce the

impact of seasonality in animal production (meat, milk) is recommended to make a reservation of surplus fodder for use in times of deficit. We can use the techniques of conservation of fodder by silage and haymaking aimed at maximizing the preservation of the original nutrients found in fresh forage areas, with the storage, with minimal loss of nutrients possible.

Keywords: hay, silage, storage

1. INTRODUÇÃO

O principal objetivo da ensilagem e da fenação é maximizar a preservação original dos nutrientes encontrados na forragem fresca, visando o armazenamento, com o mínimo de perdas de matéria seca e energia (PEREIRA et al., 2002). Segundo o mesmo autor, para se obter uma fermentação efetiva do material ensilado, algumas estratégias têm sido usadas, visando à produção de altos níveis de ácido láctico e o abaixamento do pH ($<4,2$), durante a fermentação, obtendo uma silagem de boa qualidade. Neste contexto, o uso de aditivos para silagem destaca-se como uma estratégia disponível. Segundo MCDONALD et al. (1991), esses aditivos podem ser classificados em cinco categorias principais: estimulantes da fermentação, inibidores da fermentação, inibidores da deterioração aeróbica, nutrientes e absorventes.

Para BOLSEN (1995), a qualidade da silagem pode ser influenciada por vários fatores biológicos e tecnológicos, incluindo o uso correto de aditivos, que apesar de estarem sendo usados através do século XX para aperfeiçoar a preservação das forragens, a indústria de aditivos não teve um papel significativo na produção de silagens de alta qualidade, até duas ou três décadas passadas. Porém nos últimos anos, notadamente na última década, a utilização de aditivos e/ou inoculantes para silagens tem sido muito divulgada no setor pecuário no Brasil, em função do aumento do uso de suplementação volumosa para rebanhos leiteiros e corte no período de inverno.

2. CONSERVAÇÃO DE FORRAGENS

Não existe uma conservação continua o ano todo onde no período chuvoso pode chegar de 70-90% e nas secas de 10-30%. Para reduzir o impacto dessa estacionalidade na produção animal (carne, leite) recomenda-se fazer uma reserva do excedente de forragem para utilização na época de déficit. Podemos usar as técnicas de conservação das forragens através da ensilagem e fenação objetivando maximizar a preservação original dos nutrientes encontrados na forragem fresca, visando dessa forma o armazenamento, com o mínimo de perdas de nutrientes possível.

FENAÇÃO

É uma das formas de conservação das plantas forrageiras e consiste na desidratação da forrageira retirando o excesso de umidade de 70% a 90% para 12% a 25%, para que o produto possa ser armazenado por longo tempo sem perigo de fermentação, emboloramento ou mesmo combustão espontânea e para posterior fornecimento aos animais nas épocas de escassez de alimento. É uma técnica pouco utilizada no Brasil pois a estação de crescimento das forrageiras coincide com a época de ocorrência de chuvas. O silo apresenta 15% de água, esta visão contribui para que a fenação fosse executada no início da seca quando o valor nutricional da forragem é baixo. Como consequência o feno é relativamente fácil de ser elaborado, pois a umidade pode ser evaporada no próprio campo, seu armazenamento não requer construções especiais, podendo ser inclusive armazenado no campo sem cobertura, apesar das perdas que ocorrem pela ação da água das chuvas. A distribuição de feno aos animais é fácil, as sobras poderão ser reaproveitadas, não ocorrendo o mesmo com a silagem. A quantidade necessária para um animal ou rebanho também é fácil de ser calculada, tendo em vista estas vantagens, o feno é um recurso altamente recomendável para a pecuária. A fenação adequada está na dependência da utilização intensa por pequenos intervalos de período seco, e geralmente é difícil prever com

exatidão os dias adequados de desidratação das forrageiras, nesta situação os serviços de meteorologia passam a ser importante.

O feno é um alimento que deve ter boa qualidade, principalmente quando fornecido para animais jovens, eqüinos e vacas em produção. Tendo que apresentar algumas características para avaliar a qualidade do produto:

- **Relação caule/folha:** o feno de boa qualidade deve apresentar maior quantidade

de folhas em relação ao caule, pois a falha e o caule não apresentam a mesma composição química.

- **Cor verde:** A cor verde indica menos perdas, principalmente de caroteno.

- **Estágio vegetativo:** O feno deve ter sido elaborado de uma forrageira em estágio

vegetativo ideal, quando a mesma está com os teores mais elevados de nutrientes nobres.

- Não deve ter substâncias estranhas como ervas daninhas, plantas tóxicas, terra ou

outros componentes, a não ser a forrageira ou forrageiras ceifadas.

- Não deve ter bolores.
- O cheiro deve ser agradável.
- Deve ter boa aceitação pelos animais

PARA SE TER UM FENO DE BOA QUALIDADE, DEVE-SE OBSERVAR OS QUESITOS:

- Espécie da forrageira fenada;
- Estágio vegetativo da forrageira na hora do corte;
- Do meio, clima e solo;
- Tecnologia empregada;
- Cuidados observados durante a secagem (não deixando aquecer demasiadamente, nem tomar chuva, evitando o desprendimento das folhas);
- Cuidados no armazenamento.

DESIDRATAÇÃO

Em primeira instancia pode ser feita manual ou mecânica a desidratação pegando um produto com 80-85% fazendo com que ele chegue aos 12-20% umidade.

As etapas se inicia com o corte pela manhã após evaporação do orvalho em dias livres de possibilidade de chuvas. Onde as plantas apresentam 80-85% de umidade, no corte caindo rapidamente para 65% após o corte.

SECAGEM

1- Ao SOL

A forragem contada é mantida sobre o terreno para murchar superficialmente devendo ser revirada continuamente com auxilio de garfos ou ancinhos, por algumas horas após 4-6 horas, quando o teor de umidade da planta atinge 40-50% torna-se necessário o enleiramento para que a dessecação torne-se mais uniforme.

No segundo dia após a evaporação do orvalho as leiras são espalhadas novamente para secagem de mais 4-6 horas, depois novamente o enleiramento chegando a ponto de enfardamento no momento que o material está seco no ponto quebradiço, ou seja, sem presença da água.

2- SECAGEM A SOMBRA

A secagem a forragem recebe um dia de sol espalhada sobre o solo. A tarde é recolhida para um galpão e espalhada em estrados em camadas não superiores a 50 cm, devendo ser revolvida algumas vezes durante o dia, após 15-20 dias a forragem está pronta para enfardamento.

PERDAS

As perdas devido as condições climáticas, no corte, secagem, na armazenagem, perdas gerais do valor nutritivo, nas porções mecânicas e durante a distribuição ao animais de 10-50%.

- **PERDAS DEVIDO AS CONDIÇÕES CLIMÁTICAS:** quando a forrageira fenada toma chuva, ocorrem perdas variáveis que vão depender do tempo e da intensidade da precipitação, bem como do estágio da fenação. As perdas por lixiviação não ocorrem ou são pequenas quando a forrageira fenada toma chuva logo após o corte.
- **NAS PORÇÕES MECÂNICAS:** através do corte e trituração da planta forrageira, pode provocar perdas de partes no vegetal, em virtude de pedaços mais finos que escapam ao processo de apanha do feno.
- **NA ARMAZENAGEM:** se o feno armazenado estiver bem seco, as perdas de armazenamento durante os primeiros 6 meses serão pequenas, porém, se for armazenado com um teor de umidade excessiva para esta finalidade, podem ocorrer perdas devidas as fermentações.
- **VALOR NUTRITIVO:** durante o processo de murchamento e secagem 4 a 15%, perdas mecânicas 2 a 5% para fenos de capins e de 3 a 5% para fenos de leguminosas, por lixiviação 5 a 14%.
- **DURANTE A DISTRIBUIÇÃO AOS ANIMAIS:** dependendo do local e da quantidade de feno fornecido aos animais, as perdas podem ser elevadas. Estas perdas são devidas a contaminação do feno com fezes, urinas, pisoteio, terra, barro e mesmo pelas chuvas, se a distribuição for feita ao relento.

ARMAZENAMENTO

Quando o feno é armazenado com 30% ou mais a temperatura sobe para 45°C em função da respiração neste ponto as células morrem e a temperatura pode subir para até 70°C devido a ação de microorganismos como fungos. Estes liberam toxinas e esporos que podem provocar distúrbios nos animais e

no homem, nestas condições o feno apresenta-se marrom, o valor nutritivo diminui, diminui a aceitabilidade do feno.

Na distribuição aos animais pode ser em fardos e fardos anteparos. As perdas também ocorrem em função de fezes, urinas, pisoteio e consumo excessivo. Os armazenamentos podem ser:

- Armazenamento em medas: onde o feno pode ser armazenado em meda, no próprio campo ou então em outro local, como próximo ao estábulo, onde o rebanho tenha acesso direto.
- Armazenamento a granel: o feno neste caso pode ser recolhido manualmente, com auxílio de garfos ou colhedeiras tipo taarup. É armazenado solto, em qualquer construção, ficando livre de umidade.
- Armazenamento em fardos: o enfardamento tem como vantagem a redução do volume do feno, em torno de 40 a 60%, facilitando não somente o armazenamento, mas também o transporte, o manuseio e a distribuição aos animais. O feno enfardado não pode ter mais de 20% de umidade, a água conduz a perdas por fermentação e perigo da combustão espontânea, mais intensamente que quando armazenado a granel.

ESPÉCIE FORRAGEIRA PARA A FENAÇÃO

Várias gramíneas e leguminosas podem ser fanadas, podendo-se aproveitar as sobras das pastagens ou capineira, ou então aquelas cultivadas exclusivamente para esta finalidade. Para uma secagem mais rápida e uniforme, é preferível escolher aquelas forrageiras que possuem caules mais finos. Mas, utilizando-se técnicas especiais de fenação, pode-se fazer feno de forrageiras que possuem caules mais grossos, como o capim elefante e o colonião. Se possível escolher aquelas forrageiras com maior valor nutritivo e que tenham um alto potencial de produção, visando com isto proporcionar aos animais um alimento melhor e mais barato, tendo em vista a diminuição nos custos e produção.

- Capins do gênero *Panicum maximum* e *Pennisetum purpureum*

Panicum – Mombaça na segunda folha de baixo para cima estiver amarelada. Recém formada aos 60 dias após o plantio.

Pennisetum – já aos 1,80-2,00 metros de altura, a pré-secagem de 6 horas, chegando aos 25-27% de matéria seca.

FORNECIMENTO DE FENO AOS ANIMAIS

O fornecimento de feno preferencialmente deve ser feito em fenís, porém pode ser ministrado em cochos, no chão solto ou em fardos, com ou sem proteção de tábuas ou arame. Para os rebanhos mantidos a campo, pose-se espalhar os fardos com os amarras cortados, em quantidade suficiente para 2 ou 3 dias.

A quantidade de feno que pode ser fornecida vai depender da quantidade existente, da disponibilidade de outros alimentos e da categoria do animal. A capacidade de consumo diário de feno pelos bovinos adultos, de um modo geral, está entre 1,7% e 3%, calculado sobre o peso vivo. Se o feno for de qualidade inferior, grosseiro e com baixa aceitação, pode-se melhorar o consumo, adicionando-se melaço ou sal comum.

ENSILAGEM

- **Silagem** é o produto resultante da fermentação anaeróbia da planta forrageira finamente picada e armazenadas em estruturas chamados silos. A silagem é um alimento succulento e volumoso e entra na alimentação animal para suprir a falta de pasto no inverno mantendo o nível nutricional dos animais. A ensilagem é a técnica responsável pela conservação de plantas forrageiras.

BENEFÍCIOS DA SILAGEM

- É um alimento volumoso de produção econômica e bom valor nutritivo para os ruminantes.

- Disponibiliza comida com bom teor da energia e de proteína para rebanho leiteiro e de corte.
- Oferece nutrição satisfatória para todas as categorias de animais, desde que as silagens de boa qualidade sejam complementadas com concentrados;
- Aproveita ou converte, praticamente, toda a massa verde que contém grãos em alimento nutritivo e palatável dos animais;
- Reduz a preocupação com a seca, com as geadas e com a falta de pastos durante o período seco;
- Assegura a produção de leite durante os períodos em que a indústria estabelece a quota de fornecimento;
- Mantém o ritmo de ganho de peso do gado de corte mesmo durante a seca.
- Otimiza o uso das áreas destinadas a produção agrícola e apresenta boa relação custo-benefício.
- Utiliza plantas com grande potencial de produção de massa verde e que encontram condições agronômicas satisfatórias para cultivo em todas as regiões do país, como o milho e a sorgo.
- Permite o balanceamento de dietas com níveis satisfatórios de FDN, FDA e de NDT;
- Pode ser produzida em dois período distinto do ano: aproveitando o período de chuvas de verão, quando as plantas têm seu crescimento maximizado e a partir dos plantios de safrinha, com ou sem irrigação;

SILO

São câmaras criadas para permitir a menor presença possíveis de ar, para que ocorra a fermentação desejável. Após 30 dias a ensilagem o material já pode ser consumido.

Tipos de silos existentes

- **Silos de superfície** têm um menor custo, sendo de fácil confecção, permitindo escolha do local de implantação; Apresentando desvantagens na perda de 5-20%, exigindo de manutenções. Merece todo cuidado para uma melhor compactação e retirada do ar.
- **Silo Trincheira** sendo mais caro, com menor perda e depende da declividade do terreno. Suas perdas são de até 5-10%. Deve-se observar a possibilidade de entrada de ar pelas laterais, problema que pode ser contornado utilizando uma lona plástica nas laterais até o piso.
- **Silo Aéreo** não sendo muito recomendado
- **Silo Subterrâneo ou Cisterna**

Sem dúvida alguma, a qualidade final de uma silagem depende do que ocorre nas primeiras 48 horas, pelo grau de eliminação do ar da massa ensilada.

PRINCIPIOS BÁSICOS

- ✓ Área do Plantio depende do rendimento (T/há) das espécies, da duração, do consumo/dia, e das perdas. Como os de capim, milho e sorgo.
- ✓ Escolha da espécie para ensilar, dependendo dos fatores importantes como o teor de carboidratos, valor nutritivo, produção de matéria seca, poder tampão quanto menor melhor, teor de matéria seca na colheita.
- ✓ No caso do capim elefante fazer uma pré-secagem de 6 horas para perda de água depois fazer a picagem.
- ✓ Tamanho das partículas, quando a forrageira é picada em partículas muito grandes, torna-se difícil a compactação e assim maior quantidade de ar permanece na massa ensilada, sendo de 0,5-2,0 cm (quanto menor melhor), o tamanho da partícula afeta na compactação, densidade de peso vivo e elimina melhor o ar, disponibilidade de nutrientes, mistura com outros alimentos.

PRODUÇÃO DE UMA BOA SILAGEM ÁCIDA

- ✓ Corte da planta no estágio vegetativo ideal;
- ✓ Picagem ou laceração do material a ser ensilado;
- ✓ Rapidez no processo de enchimento do silo;
- ✓ Expulsão do ar durante o processo de compactação;
- ✓ Isolamento da massa ensilada a entrada de ar e água;

ENCHIMENTO DO SILO

Tem o tempo máximo de enchimento de 3 a 4 dias.

COMPACTAÇÃO

Afetado pelo tamanho das partículas, pelo teor de matéria seca quando muito seco dificulta a compactação. A compactação afeta a densidade, devendo-se utilizar máquinas.

VEDAÇÃO

Evitar a entrada de ar e de água mantém as condições anaeróbias do silo, o material deve ser coberto com lona plástica mais material vegetal mais terra sendo opcional. Com isso usa-se uma lona de no mínimo 150 micas de dupla face.

TRANSFORMAÇÕES QUE OCORREM NO INTERIOR DO SILO

Após a vedação os microorganismos aeróbios consomem o oxigênio restante, e em anaerobiose os microorganismos aeróbios morrem ou ficam inativos e desenvolvem-se microorganismos anaeróbicos. Estes utilizam os açúcares no processo de fermentação e produzem ácidos orgânicos (ácidos lácticos, acéticos, propiônico), ocorrendo uma queda do pH para valores entre 3,8 a 4,2. Neste ponto ocorre limitação dos microorganismos anaeróbicos que se tornam inativos e nessas condições, se não houver a entrada de ar ou água

a forragem conserva-se por tempo indeterminado. Esse processo necessita aproximadamente de 15 a 25 dias para atingir a estabilização.

ABERTURA DO SILO

O tempo mínimo para abertura é de 30 dias, começando pela área de menor exposição.

CAMADA DIÁRIA A SER RETIRADA

O necessário é retirar a camada por igual, de cima até embaixo, para que não ocorram perdas. Fazendo a abertura da lona apenas da parte a ser retirada.

MANEJO ESTRATÉGICO DE PASTAGEM

- Pastejo Deferido: fazer a vedação da pastagem fevereiro - março para isso a partir de junho vedar de 20-30% das pastagens;
- Adubação estratégica: principalmente com N aplicando em fevereiro a Março;
- Ajuste da lotação: evitando o superpastejo;
- Fazer o uso de confinamento no período das secas
- Fazer a conservação das forragens com ensilagem e fenação

QUALIDADE DA SILAGEM DEPENDE

- ✓ Do teor de matéria seca
- ✓ Teor de glicídios solúveis
- ✓ Poder tampão
- ✓ Tipo de bactérias predominantes
- ✓ Velocidade de fermentação

PRODUTOS QUÍMICOS E BIOLÓGICO PARA MELHORIA DA SILAGEM

Dentre os produtos químicos que podem contribuir para melhorar a qualidade das silagens, são citados os ácidos orgânicos e inorgânicos, as enzimas e microrganismos produtores de enzimas, os inoculantes bacterianos

e o nitrogênio não protéico, além de carboidratos e outros aditivos nutritivos como polpa cítrica farelo de trigo e casquinha de soja.

ADAPTAÇÃO DOS ANIMAIS

Antes de mudar qualquer tipo de volumoso procure sempre adaptar os animais a nova situação alimentar, desse modo, se os animais não estiverem acostumados a consumir silagem, comece fornecer a silagem gradativamente, deixando pouco material no cocho, em mistura com ração ou outro ingrediente da dieta, até que os mesmos se habituem. Não adianta querer fornecer toda a quantidade recomendada desde o início, pois os animais poderão rejeitar parte ou todo alimento.

PERDAS NA ENSILAGEM

As perdas que ocorrem durante a ensilagem podem ser divididas em perdas a campo e perdas no silo.

➤ **PERDAS A CAMPO:** as perdas a campo podem ser separadas em duas categorias, aquelas relacionadas com o desprendimento, ou não aproveitamento, de partes ou de plantas inteiras por deficiência do processo de colheita da forrageira, ou de seu transporte, e aquelas relacionadas com perdas de princípios nutritivos das plantas. Estas perdas são maiores quando a planta a ser ensilada sofre um murchamento, ocorrendo perda de açúcares solúveis e intensa proteólise. Na forragem cortada e ensilada, as perdas de matéria seca são consideradas sem importância e mesmo acima de 24 horas as perdas não são mais do que 1 a 2%. Já as perdas a campo podem atingir até 13%.

➤ **PERDAS NO SILO:** após a forrageira a ser colocada no silo ocorrem perdas, algumas, naturais ao processo e não evitáveis, e outras em decorrência de um processamento não adequado, estas variáveis em intensidade, são as pela fermentação, pelo apodrecimento, pela drenagem, pelo tipo de silo, estágio vegetativo da planta, fracionamento

da forrageira, velocidade no enchimento do silo, cobertura do silo, umidade.

FORRAGEIRAS INDICADAS PARA ENSILAR

Qualquer forrageira pode ser transformada em silagem, mas poucas satisfazem as exigências necessárias para produção em quantidade e qualidade do produto.

- **MILHO (*Zea mays*)**: o milho é a principal gramínea para ensilar, além de fornecer uma forragem de excelente qualidade sem a utilização de artifícios produz 30 a 50 toneladas de massa por hectare, é recomendado ensilar o milho quando as espigas estiverem com os grãos no estado farináceo.
- **SORGO (*Sorghum vulgare*)**: o sorgo também é uma excelente gramínea para ensilar apresentando propriedades quase idênticas aquelas do milho, deve ser ensilado quando os grãos se apresentarem farináceos, ou quando a planta estiver aproximadamente com 30% de matéria seca. Tem um rendimento superior ao milho, produzindo aproximadamente 40 a 60 tonelada de forragem por hectare.
- **CAPIM ELEFANTE (*Pennisetum purpureum*)**: o capim elefante é uma gramínea perene, com uma excelente produção anual. Por ser perene e ter uma produção anual superior ao milho ou sorgo, é mais econômico, porém o produto obtido nem sempre é de boa qualidade. O excesso de umidade pode prejudicar a obtenção de uma boa silagem. Durante a época recomendada para ensilar, com aproximadamente 80 a 100 dias de idade, esta forrageira não contém um teor ideal de matéria seca. Neste caso é interessante a realização do pré-murchamento ou de um artifício que venha a favorecer o processo sem aumentar o teor de umidade, tendo vantagens na alta produção animal, perene, e vários cortes durante o ano. Sua produção é variável de 100 a 200 toneladas de matéria verde por hectare.

- **MILHETO (*Pennisetum americanum*):** está sendo utilizado para produção de silagem com resultados satisfatórios. A época ideal para ensilar ocorre quando com aproximadamente, 30% de matéria seca. Para se ter uma boa ensilagem deverá ser ensilado com um teor acima de 25% de matéria seca. Tem uma produção média por hectare de 70 a 90 t/há, respectivamente de 50 Kg e 200 Kg/há.
- **COLONIÃO(*Panicum maximum*):** é uma gramínea perene que produz cerca de 70 a 100 toneladas de matéria verde por hectare, com baixo teor de glicídios solúveis e muita umidade na época recomendada para ensilar, quando apresenta um melhor equilíbrio nutritivo.
- **CANA-DE-AÇÚCAR (*Saccharum officinarum*):** é uma gramínea cultivada para fins industriais e como é rica em glicídios solúveis, pode ser utilizada como aditivo as silagens. Tem como inconveniente um alto teor em água e baixo em proteína. Recomendado misturar com outras forrageiras utilizando em torno de 10 a 20% de cana picada.
- **LEGUMINOSAS:** as leguminosas são plantas excelentes para produção de feno mas são péssimas para a produção de silagem, em virtude de apresentarem um alto poder tampão, serem pobres em glicídios solúveis e geralmente ricas em umidade na época de ensilar. A vantagem da utilização de leguminosas consiste no aumento do valor protéico da silagem. A época de corte para ensilar leguminosas vai do início ao fim da floração e quando se iniciar a granação. Como o produto resultante da utilização só de leguminosas é péssimo, recomenda-se misturar com outras gramíneas ou então utilizar outros recursos auxiliares.
- **MISTURA DE GRAMINEAS E LEGUMINOSAS:** como as leguminosas fornecem um produto de má qualidade, pode-se ensilá-las misturadas com gramíneas, o que não somente melhora a qualidade da massa ensilada, mas também aumenta o teor protéico da mesma. Recomenda-se utilizar 50% de capins, 30% de leguminosas e 20% de cana-de-açúcar, ou mesmos, utilizar 50% de milho e 50% de leguminosas.

ADITIVOS PARA SILAGEM

O aditivo tem como objetivo contribuir para melhorar a qualidade da silagem, embora as respostas ao uso destes aditivos não têm sido consistentes. Contudo, o ponto fundamental, quando se utiliza um aditivo, é conhecer o quanto ele pode melhorar o consumo e a produção animal, e se é economicamente viável. Podem ser utilizados para reduzir perdas, estimular fermentação desejável, enriquecer valor nutritivo melhorando aceitabilidade. Temos algumas:

- ✓ Substancias auxiliares as fermentações como o melaço de cana, cana-de-açúcar, grãos de cereais, mistura de forrageiras, soro de leite, raiz de mandioca.
- ✓ Os preservativos sendo os antibióticos, bissulfito de sódio, formaldeído.
- ✓ Os auxiliares de acidificação
- ✓ Acidificação direta com ácidos inorgânicos, ácido fosfórico, ácidos orgânicos, sal comum, calcário, palhas, uréia, biureto.

TIPOS DE ADITIVOS

Os que estimulam ou não a fermentação do silo e os que são nutritivos, ou seja, acrescentem nutrientes a planta forrageira originalmente ensilada, finalmente aqueles que associam mais de um eleito, como os que estimulam a fermentação e são também, nutritivos.

➤ ADITIVOS SEQUESTRANTE DE AGUA

- Através de fenos e palhadas, palhadas de sorgo, soja, sabugo de milho moído e fubá.
- Podemos utilizar os bagaço de cana, e a parte aérea da mandioca.

➤ ADITIVOS INOCULANTE BACTERIANO

- Medido por UFC, com efeitos no aumento de fermentação, inibindo as ações de enzimas da própria planta, reduzindo o crescimento de microorganismos indesejáveis, aumentando a estabilidade aeróbica e aumentar a recuperação da matéria seca.

FATORES QUE AFETAM A ATIVIDADE DOS INOCULANTES BACTERIANOS

- O baixo teor de açúcar solúvel sendo menor que 18%.
- Baixo teor de matéria seca menor que 18%
- Qualidade da água evitando a presença de cloro e outros

➤ ADITIVOS ENZIMÁTICOS

Tem como objetivo aumentar a disponibilidade de carboidratos, e o aumento da fermentação da fermentação láctica.

➤ ADITIVOS INOCULANTES ESTIMULANTES

- São os carboidratos solúveis, com polpa cítrica fresca a 10% de matéria seca, cana-de-açúcar, melaço de cana de açúcar e milho e mandioca.

➤ ADITIVOS INIBIDORES FERMENTAÇÃO

- São apresentados pelos ácidos flórico, formaldeído, pirogilito de soja.

➤ ADITIVOS NUTRIENTES

- Temos a uréia, a amônia e os minerais, dentre outros.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso da técnica de fenação e ensilagem como forma de minimizar os impactos na produção animal devido à estacionalidade da produção forrageira, apresenta alto potencial de aplicação, devido às altas produtividades das forrageiras durante o período chuvoso e a falta de alimentos de alto valor nutritivo durante o período seco.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, M. J.; PEREIRA O. G.; CECON, P. R.; ROVETTA, R.; RIBEIRO, K. G.; MARTINS, F. H. Rendimento forrageiro e valor nutritivo do capim-tifton 85 sob diferentes doses de nitrogênio, colhido ao atingir 30, 40 e 50 cm de altura. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 2001.

BALSALOBRE, M. A. A.; NUSSIO, L. G.; MARTHA JÚNIOR, G. B. Controle de perdas na produção de silagens de gramíneas tropicais. **A produção animal na visão dos brasileiros**. Piracicaba: FEALQ, 2001. P. 890-911.

DANTAS, C.C.O. e NEGRÃO, F.M. Fenação e ensilagem de plantas forrageiras. **PUBVET**, Londrina, V. 4, N. 40, Ed. 145, Art. 977, 2010.

BRÂNCIO, P.; NASCIMENTO JÚNIOR, D.; EUCLIDES, V. P. B.; REGAZZI, A. J.; ALMEIDA, R. G.; FONSECA, D. M. Avaliação de três cultivares de *Panicum maximum* Jacq. sob pastejo 1, disponibilidade de forragem, altura e profundidade pastejada. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37., 2001, Viçosa. **Anais...** Viçosa: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2000.

CARNEIRO, J. C.; VALENTIN, J. F.; WENDLING, I. J. Avaliação de *Brachiaria spp.*, nas condições edafoclimáticas do Acre. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2001. P. 124-126.

CORREA, L. A.; SANTOS, P. M. **Irrigação de pastagens formadas por gramíneas forrageiras tropicais**. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2006 (Circular Técnica).

CORRÊA, L. A.; POTT, E. B. Silagem de capim. In: 2º Simpósio de Forrageiras e Pastagens, 2001, Lavras. **Anais...** Lavras, MG : UFLA, 2001. p. 255-271.

CQBAL 2.0 – **Tabelas Brasileiras de Composição de Alimentos para Bovinos** – Viçosa: UFV; DZO; DPI, 2001.

CROCOMO, O. J. **Bioquímica Animal**. Apostila do curso de Pós graduação de Nutrição Animal e Pastagens. Esc. Sup. Agric. "Luiz de Queiroz", Piracicaba, 1970.

DBO Rural. **Silagem de capim**. São Paulo, v. 29, n.353, mar. 2010.