

**SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL NEWTON FREIRE MAIA
CURSO TÉCNICO EM AGROPECUÁRIA**

**SILAGEM DE MILHO (ZEA MAYS) E SILAGEM DA RAMA DE
MANDIOCA (MANIHOT ESCULENTA) COM NAPIER
(PENNISETUM PURPUREUM) NA ENGORDA DE CORDEIROS
CONFINADOS**

PINHAIS

2023

GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL
NEWTON FREIRE MAIA
Curso Técnico em Agropecuária

SILAGEM DE MILHO (*Zea mays*) E SILAGEM DA RAMA DE MANDIOCA (*Manihot
esculenta*) COM NAPIER (*Pennisetum purpureum*) NA ENGORDA DE
CORDEIROS CONFINADOS

PINHAIS
2023

MICKAEL BLUM DE CAMARGO

SILAGEM DE MILHO (*Zea mays*) E SILAGEM DA RAMA DE MANDIOCA (*Manihot
esculenta*) COM NAPIER (*Pennisetum purpureum*) NA ENGORDA DE CORDEIROS
CONFINADOS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como
requisito parcial na disciplina de Estágio curricular
obrigatório do Curso Técnico em Agropecuária do
CEEP Newton Freire Maia.

Profº(a) Orientador (a): Mariane Angelica .P. Finger

PINHAI
2023

BANCA EXAMINADORA

Mariane A.P. Finger

Mariane Angelica .P. Finger

Edson Magalhães Blum

Edson Magalhães Blum

Eleandro M. S.

Eleandro Miranda Stresser

AGRADECIMENTOS

A Deus, sendo minha inspiração, minha fé e meu destino, agradeço todos os dias por permitir que meu esforço me conduza à vitória.

É com muita admiração e enorme respeito que venho mostrar toda minha gratidão à professora/orientadora MARIANE ANGELICA POMMERENING FINGER, que dia após dia mostra sua dedicação e amor por esta profissão tão essencial na vida de todos.

Ao colégio CEEP Newton Freire Maia, pela oportunidade de realizar o curso.

Agradeço a minha mãe Marcia, heroína que me deu apoio, incentivo nas horas difíceis, de desânimo e cansaço.

Agradeço a todos, minha família, parentes e amigos que com seu incentivo me fizeram chegar a conclusão do meu curso e começo de uma nova carreira

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte de minha formação, o meu muito obrigado

RESUMO

A ovinocultura é parte da Zootecnia que trata do estudo e da criação de ovelhas, de ovinos. O objetivo da ovinocultura é a produção de alimentos de origem ovina, na forma de carne e leite, e de outros produtos, tais como a lã extraída destes animais. A silagem de milho (*Zea mays*) é um dos componentes mais importantes na alimentação de ruminantes, uma vez que a sua planta fornece um grande volume de alimento palatável, com alta digestibilidade e rico em energia, o que resulta em um excelente potencial para produzir leite e carne. A silagem de milho é rica em energia mas apresenta baixa proteína, necessitando de uma suplementação. O capim-elefante (*Pennisetum purpureum*) é reconhecidamente uma das gramíneas tropicais de maior potencial produtivo e desta forma uma das plantas forrageiras utilizadas para conservação na forma de silagem. Possui qualidade nutricional razoável, podendo ser melhorada em função do nível de fertilidade do solo e do manejo empregado. Silagem da rama da mandioca, (*Manihot esculenta*) tem alto valor nutritivo e mais PB, do que a silagem de milho. A mandioca é rica em proteína, que é mais importante para cordeiros em crescimento. O objetivo deste trabalho é ver qual forma de nutrição é mais eficiente para o produtor, onde os animais ganham mais peso em um intervalo de tempo menor. O experimento foi realizado com 8 cordeiros, filhos do mesmo reprodutor (Poll Dorset), onde foram separados em dois grupos de quatro animais. Um grupo teve como alimentação, durante o dia, pastagem no campo, durante a tarde pré secado e silagem de milho com ração. O outro grupo teve, durante o dia, pastagem no campo, durante a tarde pré secado e silagem de mandioca com napier e ração. Os dois grupos ficaram em sistema de confinamento, tiveram o mesmo manejo, ficaram no campo com as mães até o desmame. Ao final deste trabalho obtivemos uma pequena diferença no ganho de peso final dos animais. O lote de cordeiros da silagem de milho teve um resultado melhor do que o lote da silagem de mandioca com o napier. Na segunda para terceira semana os animais apresentaram verminose, necessitando de uma intervenção com vermífugo. As duas silagens foram enviadas para análise de laboratório, revelando o pH e a MS das silagens. A silagem de milho teve um pH de 3,74, que é o mais ideal, pois quanto mais ácido melhor e a MS foi de 28,56%. Já a silagem de mandioca com napier apresentou um resultado diferente, tendo um pH de 4,98 e MS de 21,51%. Tivemos como custo de produção, para a silagem de milho, custo do maquinário que foi de R\$180 a hora da máquina. Já para a silagem de mandioca e napier, não tivemos custo pois reaproveitamos os materiais, para a mandioca a parte aérea e para o napier a rebrota.

Palavras-chave: Viabilidade Econômica, Custo de Produção, (PB)-Proteína Bruta, Silagem, (MS)-Matéria Seca.

ABSTRACT

Sheep farming is part of Animal Science that deals with the study and rearing of sheep and sheep. The aim of sheep farming is to produce feed of sheep origin, in the form of meat and milk, and other products, such as wool extracted from these animals. Corn silage (*Zea mays*) is one of the most important components in ruminant feed, as its plant provides a large volume of palatable, highly digestible and energy-rich feed, which results in an excellent potential to produce milk and meat. Elephant grass (*Pennisetum purpureum*) is recognized as one of the tropical grasses with the highest productive potential and thus one of the forage plants used for conservation in the form of silage. It has reasonable nutritional quality, and can be improved depending on the level of soil fertility and the management employed. Cassava silage, (*Manihot esculenta*) has high nutritional value and more CP than corn silage. Cassava is rich in protein which is most important for growing lambs. The objective of this work, we will see which form of nutrition is more efficient for the producer, where the animals gain more weight in a shorter period of time. The experiment was carried out with 8 lambs, offspring of the same sire (Poll Dorset), where they were separated into two groups of four animals. One group was fed pasture in the field during the day, pre-dried afternoon and corn silage with feed. The other group had, during the day, pasture in the field, during the afternoon pre-dried and cassava silage with napier and feed. The two groups were confined, had the same management, and stayed in the field with the mothers until weaning. At the end of this work, we obtained a small difference in the final weight gain of the animals. In the second to third week, the animals presented worms, requiring intervention with dewormers. The two silages were sent for laboratory analysis, revealing the pH and DM of the silages. The corn silage had a pH of 3.74, which is the most ideal, as the more acidic the better and the DM was 28.56%. The cassava silage with napier presented a different result, having a pH of 4.98 and DM of 21.51%. Tio as production cost, for corn silage, machinery cost which was R\$180 per hour per machine. As for cassava and napier silage, we had no costs as we reuse the materials, for cassava in the aerial part and for napier the regrowth.

Keywords: Economic Feasibility, Production Cost, (CP)-Crude Protein, Silage, (DM)-Dry Matter

LISTA DE FIGURAS

Imagem dos quatro compartimentos, Rúmen, Retículo, Omaso e Abomaso.....	14
Análise de MS.....	25
Análise de pH.....	27
Imagem 1. 8 animais foram selecionados para o experimento.....	28
Imagem 2. Animais no creep feeding.....	29
Imagem 3, 4 e 5. Colheita de napier, mandioca e milho.....	29
Imagem 6 e 7. Silagem de mandioca e napier, prontas para a fermentação.....	30
Imagem 8. Pré secado de tifton.....	30
Imagem 9. Silagem de mandioca com napier, pronta para fermentação.....	31
Imagem 10. Silagem do milho sendo preparada para a fermentação.....	31
Imagem 11 e 12. Reprodutor do rebanho.....	32
Imagem 13. Porte de ambos os grupos de animais após o experimento.....	34

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
2 OBJETIVOS.....	11
2.1 OBJETIVO GERAL :.....	11
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	11
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	12
3.1 NUTRIÇÃO DE OVINOS.....	12
3.1.1 CONSUMO DE CARNE OVINA.....	12
3.2 FISIOLOGIA DO TRATO DIGESTIVO EM RUMINANTES.....	12
3.2.1 Rúmen.....	12
3.2.2 Retículo.....	13
3.2.3 Omaso.....	13
3.2.4 Abomaso.....	14
3.3 SILAGEM DE MILHO, SILAGEM DA RAMA DE MANDIOCA E NAPIER.....	14
3.3.1 Silagem de milho.....	14
3.3.2 Silagem de capim elefante.....	17
3.3.3 Silagem de Mandioca.....	19
3.4 SISTEMAS DE CRIAÇÃO NA OVINOCULTURA.....	20
3.4.1 Sistema intensivo.....	20
3.4.2 Sistema Semi-extensivo.....	21
3.4.3 Sistema extensivo.....	21
3.5 RAÇA TEXEL.....	22
3.6 RAÇA POLL DORSET.....	22
3.7 DESMAME.....	22
4 MATERIAL E MÉTODOS.....	24
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	33
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	36
REFERÊNCIAS.....	37

1 INTRODUÇÃO

Segundo o Sítio Pema (2020) a ovinocultura é parte da Zootecnia que trata do estudo e da criação de ovelhas, de ovinos. O objetivo da ovinocultura é a produção de alimentos de origem ovina, na forma de carne e leite, e de outros produtos, tais como a lã extraída destes animais. Em 2019, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) aponta que o Brasil contabilizou 20 milhões de cabeças ovinas.

A ovinocultura está distribuída em todo território nacional, com uma grande diversidade de raças, portanto, tem grande potencial de crescimento. A produção de carne ovina é uma atividade que vem se desenvolvendo gradativamente no país, mudando o foco e crescendo em regiões onde antes esta atividade era insignificante.

Assim vem viabilizando sistemas de produção animal em pequenas propriedades, como agricultura familiar, e tornando-se mais uma alternativa de investimento no meio agropecuário.

O rebanho brasileiro diminuiu significativamente na primeira metade da década de 90, acompanhando uma tendência mundial, devido à grave crise que abateu o mercado da lã e, na Europa, em decorrência também do surgimento da Encefalopatia Espongiforme Bovina – EEB (mal da vaca louca). Houve uma forte retração na demanda mundial de lã, o que forçou os países produtores a reduzir seus rebanhos e modificar o perfil da produção, direcionando o sistema mais para a produção de carne, tornando-o mais flexível diante do mercado.

Atualmente no Brasil, conforme dados do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), o rebanho nacional de ovinos gira em torno de 18,2 milhões de cabeças. De 9 toneladas, em 2018, subiu para 53 toneladas em 2019, com a receita saltando de US \$83,4 mil para US \$515,6 mil. Este ano, já foram exportadas 45 toneladas com receita de US \$417,4 mil.

Em importações, o volume, ainda que superior ao das exportações, tem caído. Entre 2018 e 2019, a queda foi de 24% em receita, passando de US \$56,4 milhões para US \$43,1 milhões. Contudo, em volume, veio de 8.524 toneladas para 6.393 toneladas (menos 25%). Em 2020, até setembro, o volume importado foi de 3.110 toneladas, gerando receita de US \$22,2 milhões. Ainda que enfrentam desigualdade na concorrência, em relação ao preço e não no que se refere à qualidade, com países tradicionais na produção, como o Uruguai, os ovinocultores

brasileiros têm procurado aumentar cada vez mais a eficiência produtiva. Entre elas, está a opção por rebanhos de cordeiros precoces, que apresentam carne superior em qualidade, sabor, textura e maciez, reduzindo a produção de cordeiros.

É uma oportunidade no Brasil, pois compramos carne do Uruguai, não atendemos o mercado interno. Sendo a China o maior consumidor de carne e isso torna uma boa oportunidade de atender o mercado interno e também exportar para outros países.

Silagem é o produto resultante da fermentação, realizada por bactérias, de forrageiras em processo de anaerobiose, picadas e acondicionadas em silos. Este processo de produção de silagem denomina-se ensilagem e quando feito adequadamente, considera-se normal a perda de até 3% de seu valor de MS

O processo de ensilagem deve ser feito com a planta cortada na época certa, enchendo-se o silo, de forma a compactar a massa verde picada e, por último, a vedação do local de armazenamento.

O milho, por exemplo, depois de colhido e triturado, é colocado em um silo. A ausência de ar no interior do silo e a proteção contra a umidade são os fatores que permitirão a conservação da forragem (milho) durante anos, sem que este se deteriore.

A silagem de milho, se bem feita, oferece entre 30% e 35% de matéria seca, proteína bruta, variando entre 6% e 8% e entre 65% e 75% de nutrientes digestíveis totais, o NDT. É importante destacar que esses níveis nutricionais são alcançados por silagens de alta qualidade, cultivadas de forma adequada e cuja colheita aconteceu no ponto certo de maturidade da planta.

A produção de silagem proporciona benefícios, como:

- Permite que seja mantido um maior número de animais por unidade de terra;
- Auxilia em uma maximização ou manutenção da produção, em especial, em épocas de seca;
- Com a realização do confinamento, permite ofertar animais bem nutridos quando o preço está mais elevado;
- Proporciona uma armazenagem de volume de alimento em pouco espaço;

Levando em consideração esses assuntos, o objetivo deste trabalho é fazer uma comparação entre dois tipos de alimentação para cordeiros.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL :

- Avaliar o ganho de peso em um grupo de ovinos com nutrição de silagem de milho e outro grupo com silagem da rama da mandioca com napier.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Avaliar o desempenho produtivo (ganho de peso diário) de ovinos terminados em silagem de milho (*Zea mays*);
- Avaliar o desempenho produtivo (ganho de peso diário) de ovinos terminados em silagem de napier (*Pennisetum purpureum*) com o rama da mandioca (*Manihot esculenta*);
- Avaliar os custos de produção no sistema de confinamento;
- Avaliar custos de produção no sistema de silagem;
- Comparar a produtividade e retorno financeiro dos dois sistemas de produção (sistema de confinamento) e alimentação com silagem de milho e silagem da rama da mandioca com napier;

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 NUTRIÇÃO DE OVINOS

Segundo Virgínia Maria (2019), o fácil trato na alimentação dos ovinos é uma grande vantagem, pois são animais que comem basicamente volumosos, como pastagens.

Mas é importante sempre incluir suplementação mineral e levar em consideração o valor nutritivo do pasto. Uma das grandes vantagens na criação dos ovinos é o curto ciclo reprodutivo, pois os animais estão prontos para procriação entre 18 e 30 meses (PREMIX, 2019).

3.1.1 CONSUMO DE CARNE OVINA

Atualmente, a demanda pela carne de ovinos é bem maior do que a oferta, ou seja, os produtores não conseguem atender toda a procura do mercado.

Apesar da carne não ser tão consumida como a carne bovina e suína, ela vem ganhando espaço na mesa dos brasileiros, proporcionando ao consumidor conhecer diversos cortes que fogem dos tradicionais, principalmente em grandes centros como São Paulo, Rio de Janeiro e Porto Alegre (PREMIX, 2019).

3.2 FISIOLOGIA DO TRATO DIGESTIVO EM RUMINANTES

Segundo Vinícius da Silva (2023), o estômago de ruminantes tem quatro compartimentos: **o rúmen, retículo, omaso e o abomaso**. Coletivamente, estes órgãos ocupam quase 3/4 da cavidade abdominal, enchendo virtualmente todo o lado esquerdo e estendendo significativamente ao lado direito.

3.2.1 Rúmen

O rúmen é o maior dos quatro pré-estômagos. Localiza e preenche quase todo o lado esquerdo da cavidade abdominal. Ele é dividido em quatro áreas ou sacos por estruturas musculares chamadas de pilares ruminais.

Há um saco dorsal, e ventral e dois sacos posteriores. Os pilares movem o

bolo alimentar pelo rúmen em sentido rotatório, misturando o conteúdo sólido com o conteúdo líquido.

O órgão movimenta-se continuamente, a um ritmo de um a três movimentos por minuto, proporcionando uma divisão física e mistura das forragens e outras partículas ingeridas aos líquidos.

O rúmen funciona como um combinado de reservatório e câmara fermentativa dos alimentos ingeridos.

3.2.2 Retículo

O retículo ocupa uma posição cranial e não está completamente separado do rúmen. Logo, suas funções e motilidades estão muito ligadas às do rúmen.

As paredes internas do retículo estão revestidas por uma membrana mucosa, disposta em inúmeras pregas (em forma de favos de mel).

Se o animal ingerir algum objeto indesejado (pregos, arames e outros) ficam retidos nestas pregas e impedidos de passar para os demais compartimentos do aparelho digestivo posterior .

O retículo é o principal órgão que participa do processo de ruminação, já que é o responsável pela contração que leva a regurgitação.

3.2.3 Omaso

Suas principais funções estão ligadas a absorção de água, de minerais, de ácidos graxos voláteis e redução de partículas alimentares.

Algumas pesquisas apontam o omaso como um órgão selecionador, ou seja, ele definiria se o alimento sendo digerido que vem do retículo-rúmen está apta ou não para prosseguir para o abomaso.

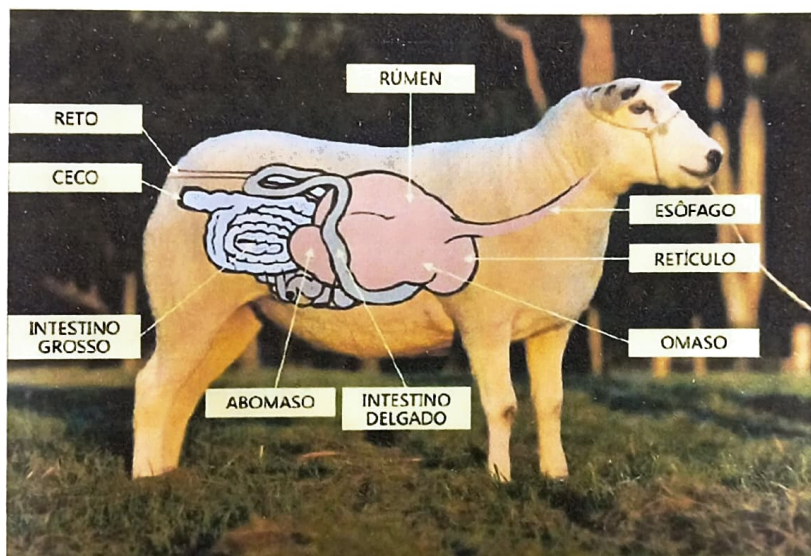
Contrações omasais frequentes e fortes comprimem e trituram o alimento e de 60 a 70% da água é absorvida. O material de consistência mais sólida passa para o abomaso.

3.2.4 Abomaso

Corresponde ao estômago verdadeiro. Possui uma mucosa mais úmida do que os outros pré-estômagos, com pregas longas e altas. A mucosa possui glândulas responsáveis por secretar o suco gástrico ou abdominal, numa velocidade que compensa, mais ou menos, a perda de líquido no omaso.

O conteúdo do suco gástrico determina o pH, que pode ser de 1,5 a 3,0. Nestas condições, os microrganismos vindos do retículo-rúmen acabam morrendo. Os principais produtos secretados pelas glândulas do abomaso são: enzimas, hormônios, ácidos e água.

Imagem dos quatro compartimentos, Rúmen, Retículo, Omaso e Abomaso



Fonte: Célia de Almada, 2021

3.3 SILAGEM DE MILHO, SILAGEM DA RAMA DE MANDIOCA E NAPIER

3.3.1 Silagem de milho

O Brasil é o terceiro produtor de milho do mundo, de acordo com a Embrapa. Portanto, o plantio de milho pode ser um ótimo negócio para os produtores, já que ele possui uma alta demanda interna e externa para o consumo (FONSECA, 2014).

O ciclo do milho para a silagem é de 90 a 110 dias, é o período que vai da semeadura à colheita, e depende do tipo de semente usada e das condições

climáticas .

A duração do ciclo do milho depende muito do tipo de semente que foi utilizada no plantio. Cerca de 90% das sementes comercializadas hoje no Brasil são de milhos híbridos, variedades obtidas pelo cruzamento de linhagens puras, gerando plantas com produtividade superior (FONSECA, 2014).

Nesse cenário, a produção de uma silagem de milho de boa qualidade, passa por três fases importantes:

1. Plantio e condução agronômica
2. Colheita e ensilagem
3. Desensilagem e fornecimento

PLANTIO E CONDUÇÃO AGRONÔMICA:

A colheita é uma fase extremamente importante do cultivo de milho. Isso porque, se for realizada adequadamente, pode evitar possíveis perdas e prejuízos para o agricultor.

O ponto de colheita na produção de silagem de milho é crucial, pois afeta diretamente a qualidade do volumoso. O ideal é atingir 30-35% de matéria seca (MS) ou 65-70% de umidade, geralmente quando a linha do leite está entre 1/2 e 2/3 do grão. No entanto, a correlação entre a linha do leite e a porcentagem de MS varia entre híbridos e anos, sendo mais uma referência prática.

A determinação direta da matéria seca, utilizando métodos como micro-ondas ou aparelhos de medição de umidade, é a abordagem mais precisa. Forragens com alta umidade (20-27% de MS) resultam em fermentação intensa e perdas de nutrientes, sendo menos consumidas pelos animais em comparação com forragens com teor ótimo de MS (30-35%).

À medida que a maturidade fisiológica avança, há aumento na matéria seca e amido do milho, atingindo o máximo com 2/3 da linha do leite. Nesse estágio, ocorre o maior acúmulo de amido e o menor teor de fibra na silagem de milho, devido à maior proporção de grãos na planta.

COLHEITA E ENSILAGEM:

Aumentar a altura de corte na ensilagem de milho é uma estratégia para elevar a concentração energética e reduzir o teor de Fibra em Detergente Neutro (FDN) na silagem. Isso melhora as características nutricionais do alimento ao diminuir a relação colmo/espiga. No entanto, há uma correlação inversa entre a altura de corte e a produção de matéria seca, com estudos mostrando reduções de até 25,6%.

A redução na produção de matéria seca pode ser compensada pelos benefícios na qualidade nutricional, como aumento de 10,9% na proteína bruta e redução de 8,8% no teor de FDN. Isso ocorre devido à menor participação do colmo na massa ensilada, que possui alto teor de fibra. Além disso, há melhorias nas características físico-químicas do solo devido ao maior residual de matéria vegetal.

A escolha da altura de corte deve ser baseada nas necessidades do produtor, considerando a obtenção máxima de forragem versus alta qualidade da silagem. A decisão pode variar anualmente, dependendo do potencial produtivo e qualidade da cultura. É crucial realizar análises econômicas e avaliar os custos de produção para tomar decisões informadas.

DESENSILAGEM E FORNECIMENTO:

Para garantir a qualidade da silagem, a face de retirada do silo deve ser plana, perpendicular ao solo e laterais, minimizando a exposição ao ar. Em climas mais quentes, como no Brasil central, é recomendado retirar fatias de pelo menos 30-35 cm por dia. Isso evita que a silagem fique exposta ao ar tempo suficiente para a proliferação de microrganismos que deterioram o material. Os silos devem ser dimensionados para essa retirada mínima, reduzindo perdas ao abrir o silo. Acúmulos de silagem solta na base da face do silo devem ser evitados, pois são propensos à rápida decomposição aeróbica..

É alimento de valor energético muito bom, mas apresenta baixo teor proteico, necessitando ser suplementado com fontes de proteínas (farelo de soja ou de algodão, uréia, etc.) para ser eficientemente aproveitado pelos animais.

Deve-se colher no ponto certo, quando apresentar grãos farináceos, ser picado, compactado eficientemente e coberto com lona plástica até o momento de

seu uso. Não necessita de aditivos, pois sua fermentação é muito boa, produzindo alimento de ótima aceitação pelos animais (FONSECA, 2014).

A silagem de milho consiste no armazenamento da forragem, utilizada na alimentação do gado leiteiro e gado de corte. Inclusive, no Brasil, a cultura mais utilizada é o milho, por fornecer bastante energia e também proteína para os rebanhos.

O milho representa uma das principais espécies de forrageiras utilizadas para ensilagem devido ao ótimo valor nutritivo, elevado teor de açúcar solúvel e, principalmente, elevada produtividade. (MORAIS, 2022).

Por que se faz silagem de milho?

A resposta a essa pergunta engloba cinco motivos principais:

- Alta produção de massa por hectare, o que viabiliza até pequenos produtores a utilizarem silagem de milho.
- Alta qualidade nutricional. Existem outras culturas que fornecem uma massa muito alta também, mas o milho, além disso, possui também uma qualidade nutricional muito elevada que permite uma alta produção de leite.
- “Fácil” manejo de cultura, de forma que tanto produtores iniciantes como os mais experientes conseguem produzir bem.
- Facilidade de fazer a ensilagem. Com poucos recursos e poucos equipamentos, e com baixo custo, é possível fazer essa forragem conservada.
- Baixo custo por quilo de matéria seca em comparação a outros alimentos. Apesar de exigir um alto investimento por hectare, o custo acaba sendo bastante interessante devido à alta produção. (MORAIS, 2022).

3.3.2 Silagem de capim elefante

O capim elefante chegou no Brasil há cerca de 100 anos. Hoje é uma vegetação considerada fundamental em propriedades agrícolas. O capim elefante foi desenvolvido através de diferentes formas de cultivares, que se adaptam às condições climáticas e tipos de criação

Capim elefante é uma espécie de planta que possui o nome científico de *Pennisetum purpureum*. É um tipo de vegetação muito utilizada para a alimentação

de animais, como os bovinos, por exemplo. As pastagens e forragens representam um importante papel na criação de gado no Brasil.

O capim é tradicional nos meios de criação, principalmente dentro da atividade leiteira. Ele pode ser consumido, então, na forma de capim ou forragens. Se o capim for de qualidade e cultivado da maneira correta, pode ajudar a elevar os índices de produtividade da fazenda, reduzindo, assim, o custo da produção.

Este tipo de capim possui muitos cultivares que, ao longo dos anos, se espalharam pelo Brasil. Alguns deles, então, foram desenvolvidos e aprimorados pelas indústrias do agronegócio.

Alguns tipos de capim elefante são:

- Capim Napier;
- Capim Cameroon;
- Capim Elefante Roxo;
- Capim Capiaçú;
- Capim Ana;
- Capim Mineiro;
- Capim Gramafante;

Para poder plantar o capim elefante, então, são necessárias algumas medidas. A calagem, por exemplo, é um passo importante. Assim, o calcário deve ser incorporado no solo pelo menos 60 dias antes do plantio.

Já o espaçamento entre as plantas é outro fator que deve ser levado em consideração. As mudas devem ter pelo menos cinquenta centímetros de distância uma da outra, assim como a profundidade, que deve ser de 30 centímetros no solo (GALL, 2019).

O capim elefante apresenta bom valor nutritivo quando colhido precocemente, entre 35 a 45 dias. Contudo neste estágio apresenta teor elevado de umidade o que dificulta sua ensilagem, apresenta 18,65% de MS, 7,71% de PB e 37,85% de FB, com isso produz alimento com fermentação inadequada, resultando em baixa aceitação pelos animais.

Para se obter silagem de boa qualidade deve-se diminuir o teor de umidade, deixando a silagem para secar no sol, todavia esse sistema é trabalhoso e pouco eficiente.

3.3.3 Silagem de Mandioca

A mandioca (*Manihot esculenta*,) é uma planta originária do continente americano, os povos nativos foram os responsáveis por sua disseminação, enquanto os portugueses a difundiram para o restante do mundo, especialmente a África e Ásia, que atualmente são os maiores produtores mundiais (GRUN, 2019).

Dada a sua rusticidade, sendo bem adaptada a solos com baixa fertilidade e eficiente no uso da água, essa cultura é tradicionalmente associada à agricultura familiar, voltada principalmente à produção para subsistência visando a diversificação da base alimentar.

Comumente a parte aérea da mandioca é perdida no campo durante a colheita das raízes, e somente uma pequena porção é utilizada na produção de manivas. Dessa forma, uma boa alternativa é o uso para alimentação animal em forma de silagem, melhorando a alimentação dos bovinos e reduzindo custos.

A ensilagem da mandioca deve ser feita antes da queda das folhas, pois estas representam a parte mais nobre, conferindo maior valor nutritivo. A parte aérea da mandioca, na forma de silagem, apresenta em média 14,07% de matéria seca e 14,85% de proteína bruta,

Destaca-se que a mandioca apresenta boas propriedades bromatológicas, podendo ser utilizada em alternância com outros alimentos e ainda ensilada juntamente com gramíneas, pois estas apresentam teores de proteína inferiores (GRUN, 2019).

Recomenda-se o aproveitamento do terço final da planta, o restante, a cerca de 40 cm do solo, é utilizado para multiplicação. Durante o processo de ensilagem, os fragmentos, que devem possuir de 1 a 2 cm, são acomodados nos silos e a cada 20 cm de material realiza-se a compactação do mesmo (GRUN, 2019).

É importante executar o processo de forma rápida, os silos devem ser cheios até que seu topo tenha formato abaulado, evitando o acúmulo de água sobre a lona utilizada na proteção.

A mandioca contém compostos químicos que geram o ácido cianídrico (HCN), cujos efeitos tóxicos podem resultar em danos neurológicos, podendo levar à morte dos animais. No entanto, o processo de ensilagem elimina as propriedades do ácido através da fermentação, podendo ser fornecida ao rebanho bovino sem problemas.

3.4 SISTEMAS DE CRIAÇÃO NA OVINOCULTURA

Segundo Oliveira (2021), a produção de ovinos pode ser realizada em diferentes sistemas: extensivo, semi extensivo e intensivo. Dependendo da região, onde há manejo de pastagens, a taxa de lotação de ovelhas por hectare pode variar. Mas outros fatores também podem determinar essa variação.

Os fatores econômicos, por exemplo, levam a criação de ovinos ao sistema intensivo, contanto que o rebanho tenha acesso a forrageiras e concentrados de qualidade (OLIVEIRA, 2021).

Entretanto, não se pode padronizar um sistema de produção de ovinos, pois nem todos são adequados aos ovinocultores. Embora, no Brasil, o sistema predominante seja o intensivo, os outros sistemas também merecem destaque.

Mesmo porque o sistema de produção ajusta e adequa cultivos de pastagens e manejos de criação conforme a realidade do produtor rural.

Na criação de ovinos de corte, as instalações são determinantes para a escolha do sistema de produção. Cabe ao ovinocultor decidir se o melhor caminho é o sistema intensivo ou extensivo embasado em seus objetivos e condições financeiras.

3.4.1 Sistema intensivo

Segundo Ovinos Pro (2022), o sistema intensivo é aquele que demanda o uso de manejos específicos e acompanhamento dos animais em menor intervalo de tempo já que o custo envolvido no intensivo é maior quando comparado com os outros dois sistemas.

Segundo Oliveira (2021), este aumento no investimento e demanda de controle zootécnico é necessário porque ao usar o sistema intensivo de produção os animais dependem totalmente da dieta fornecida no cocho, onde áreas de pastagem tem mais uma função de disponibilizar bem estar aos animais do que propriamente suprir as demandas nutricionais.

Aqui é muito importante trabalhar com os lotes separados por categorias para que a eficiência nutricional do plantel seja a melhor possível, já que alguns lotes demandam de dietas com alto valor nutricional e outras dietas de baixo custo.

Sendo assim, dentro do ciclo essa variação entre o preço das dietas faz com que se tenha um preço médio por animal com alta eficiência produtiva.

3.4.2 Sistema Semi-extensivo

Segundo Oliveira (2021), o sistema semi-extensivo, a fonte de alimentos do plantel já é mista, ou seja, é proveniente em parte das pastagens e de alimentos fornecidos no cocho. Aqui a dependência das pastagens também existe, porém costuma ser mais destinada às categorias de ovelhas e borregas próximas ao período reprodutivo.

A opção por este esquema de produção permite que propriedades com menor disponibilidade de pastagem tenham a capacidade produtiva alavancada porque conseguem manter um maior número de animais por hectare (OLIVEIRA, 2021).

Nesse sistema os animais, durante o dia, são soltos no pasto e ao anoitecer, eles são confinados. A dieta do rebanho é composta por volumosos, concentrados, mistura mineral e água de qualidade.

O sistema semi-extensivo de produção de ovinos permite ao produtor melhor controle sanitário e zootécnico dos ovinos, mas é indispensável construir baias adequadas para facilitar o manejo. Também devem ser instaladas cercas nos piquetes. Sem falar que os cordeiros devem ter acesso ao creep feeding, onde ocorre sua alimentação.

3.4.3 Sistema extensivo

Segundo Oliveira (2021), o sistema extensivo de produção de ovinos adapta-se melhor à produção tradicional de ovinos de corte, principalmente à criação de subsistência. Esse sistema não requer instalações muito elaboradas, basta uma área sombreada para garantir o bem-estar dos ovinos. Eles são criados soltos, em áreas extensas, com fonte de água natural. Por esse motivo, o ovinocultor não consegue controlar os ovinos, o que resulta em baixa produtividade.

O grande desafio deste sistema é o acompanhamento do plantel já que com os animais sempre a pasto, a rotina de análise individual dos animais é menos frequente e isso pode acarretar em prejuízos, principalmente na época de nascimento dos cordeiros. Outro ponto que deve ser destacado é a capacidade produtiva do plantel que pode ser reduzida pelo tipo de pastagem oferecida ao plantel, que se for de um único tipo, irá causar falta ou excesso de nutrientes,

dependendo da categoria e estado fisiológico dos animais.

3.5 RAÇA TEXEL

Segundo Villela (2021) a raça Texel é originária da ilha de Texel, na Holanda, cujo solo é em sua maioria arenoso, estando parte acima e parte bem abaixo do nível do mar, recebendo muita umidade. Por isso, a raça Texel suporta bem regiões úmidas.

O ovino Texel apresenta tamanho médio a grande, é compacto, com massas musculares volumosas e arredondadas, constituição robusta, evidenciando vigor, vivacidade e uma aptidão predominantemente para corte.

É muito precoce e produz ótima carcaça, com reduzida quantidade de gordura. A característica mais marcante dessa raça é o desenvolvimento muscular, com boa área de olho de lombo e pernil com baixa deposição de gordura.

É uma raça rústica, muito dócil, produzindo bem nos sistemas extensivo e semi-intensivo.

3.6 RAÇA POLL DORSET

Segundo Leme (2023), é considerada uma raça ótima para o desmame de cordeiros de alto peso, as fêmeas também têm boa habilidade materna e ótima produção de leite, além de alta fertilidade, com maturidade sexual precoce.

De forma geral, essas características contribuem para que os filhotes cresçam rapidamente e mais fortes.

Além disso, a raça é, em geral, bastante dócil, de fácil adaptação, com exigências similares às demais, não requerendo grandes cuidados e constituindo uma ótima opção aos criadores que desejam rendimentos o ano todo (LEME, 2023).

3.7 DESMAME

Segundo Silvana Teixeira(A desmama é definida como a supressão total da ingestão de leite pelo cordeiro. Pode ser realizada de formas distintas, conforme os sistemas de produção empregados nas diversas regiões criatórias do mundo. Neste sentido, define-se o desmame como o processo pelo qual se introduz a dieta do animal adulto, para substituir o leite materno, até então única fonte de nutrição do cordeiro.

A prática da desmama é muito importante para o sistema de criação de cordeiros de qualidade. A partir desse momento, o cordeiro é separado definitivamente da mãe, contando, apenas, com uma alimentação sólida. Os cordeiros podem ser desmamados, já aos 45 dias de idade, com um peso vivo médio de 17 kg, atingindo 30 kg aos 95-100 dias, estando aptos ao abate.

Cordeiros com 10 kg de peso vivo necessitam de dieta com 26,2% de PB, por outro lado, quando atingem 20 kg a exigência diminui para 16,9% PB, isto para promover um ganho de peso médio diário de 250 e 300 g/dia, respectivamente.

4 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado com 8 (oito) cordeiros de 3 meses de idade, divididos entre machos e fêmeas, mestiços da raça Poll Dorset e Texel, filhos do mesmo reprodutor, imagem 10 e 11. A avaliação foi realizada na chácara Gralha Azul localizada no município de Balsa Nova no Bugre, PR, o clima da região é temperado.



O método utilizado foi silagem de milho (para este grupo de animais, foram feitos vários tambores de silagem, pois já é o método utilizado na chácara) e silagem da rama de mandioca com napier (onde fizemos apenas dois tambores), como mostra nas imagens 3 a 6. Utilizamos esse método da mandioca com napier porque são de fácil aquisição e são materiais reaproveitáveis. Após a confecção dos materiais, utilizamos o picador para fazer a silagem da rama da mandioca com napier, já para a silagem de milho foi utilizado o trator com a ensiladeira. Para o experimento foram utilizados 800 Kg de silagem entre milho e mandioca com napier. A porcentagem (%) para os silos de mandioca com napier foi de 50/ 50. Os tambores para silo tinham capacidade líquida de 200 litros e o silo cheio 120Kg. O peso dos tambores pode variar de acordo com a umidade do milho, se estiver mais úmido o peso pode chegar a 130, 140 Kg.

Realizou-se uma comparação entre dois grupos de 4 (quatro) animais, imagem 1, os dois grupos ficaram confinados, durante o dia receberam o volumoso úmido e pré secado, mostrado nas imagens 7 a 9. À noite o grupo 1 recebeu silagem de milho com ração. O grupo 2 recebeu a noite silagem de napier com a rama da mandioca e ração.

Os dois grupos tiveram acesso ao (creep feeding), mostrado na imagem 2, onde tiveram como alimentação silagem de milho e silagem de mandioca com napier. Depois de quatro semanas avaliou-se qual grupo teve melhor resultado em

ganho de peso.

Elaborou-se uma planilha com os pesos dos animais, a pesagem foi realizada de 7 em 7 dias. Os custos foram estimados com a compra dos insumos (rações).

As duas silagens foram enviadas para análise na fazenda Canguiri (CPFOR), avaliou-se o teor de matéria seca (MS) e pH das silagens. Para analisar a MS das duas silagens, utilizamos :

- 100g de silagem
- Um prato
- Uma balança
- Um microondas
- Análise de MS

1 Etapa



Fonte:Autor, 2023

2 Etapa



Fonte:Autor, 2023

3 Etapa



Fonte:Autor, 2023

1. Etapa:

Despejar o material em uma bandeja e homogeneizar

2. Etapa:

Pegar um prato e uma balança, tarar o peso do prato e colocar 100g de silagem, depois levar ao microondas por 3 min, colocar um pequeno recipiente com água para a silagem não secar totalmente e queimar

3. Etapa:

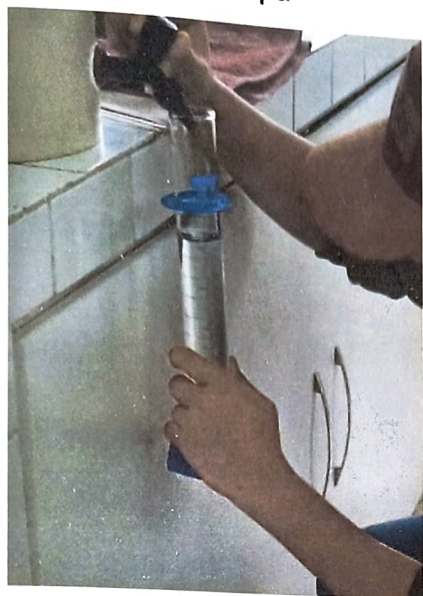
Retirar o prato do microondas, anotar o peso, mexer com uma caneta ou algum objeto que não grude nenhuma partícula da silagem e colocar novamente por 3 minutos

Para fazer a análise do pH utilizamos:

- Peagâmetro
- Um recipiente vazio
- Um recipiente com 250ml de água

Análise de pH

1 Etapa



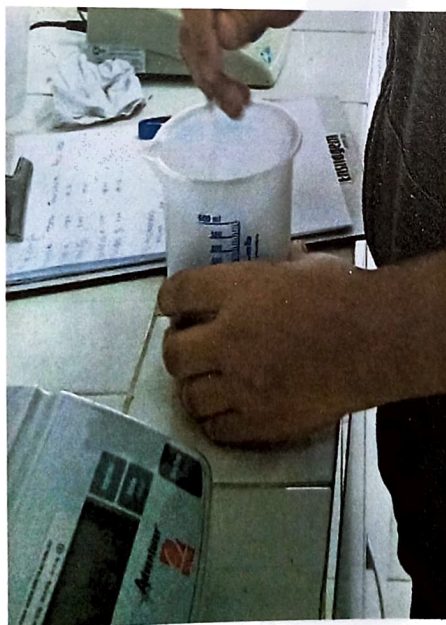
Fonte:Autor, 2023

2 Etapa



Fonte:Autor, 2023

3 Etapa



Fonte:Autor, 2023

1. Etapa:

Em um recipiente pegar 250ml de água.

2. Etapa:

Despejar a água no recipiente vazio e colocar 25g de silagem.

3. Etapa:

Homogeneizar bem e colocar no Peagâmetro. Com isso terá o pH e a temperatura da silagem

Imagem 1. 8 animais foram selecionados para o experimento



Fonte: Autor, 2023

Imagem 2. Animais no creep feeding



Fonte: Autor, 2023

Imagem 3, 4 e 5. Colheita de napier, mandioca e milho.



Fonte: Autor, 2023



Fonte: Autor, 2023



Fonte: Autor, 2023

Imagem 6 e 7. Silagem de mandioca e napier, prontas para a fermentação.



Fonte: Autor, 2023



Fonte: Autor, 2023

Imagem 8. Pré secado de tifton



Fonte: Autor, 2023

Imagem 9. Silagem de mandioca com napier, pronta para fermentação



Fonte: Autor, 2023

Imagem 10. Silagem do milho sendo preparada para a fermentação.



Fonte: Autor, 2023

Imagem 11 e 12. Reprodutor do rebanho.



Fonte: Autor, 2023



Fonte: Autor, 2023

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após quatro semanas de experiência com o confinamento dos dois lotes de cordeiros, obtivemos os seguintes resultados: (conforme as duas tabelas abaixo)

Ganho de peso em quilogramas de cordeiros confinados e alimentados com silagem de milho

Tabela 1

Cordeiro	03/09/23	10/09/23	dif 1 sem	17/09/23	dif 2 sem	24/09/23	dif 3 sem	01/10/23	dif 4 sem	Dif total
sn	21,60	24,00	2,40	25,00	1,00	26,00	1,00	26,90	0,90	5,30
10	27,50	30,00	2,50	29,00	-1,00	29,00	0,00	30,40	1,40	2,90
20	26,50	30,00	3,50	31,00	1,00	29,00	-2,00	30,90	1,90	4,40
175	25,60	27,00	1,40	28,00	1,00	28,00	-2,00	27,60	1,60	2,00
Média	25,30	27,75	2,45	28,25	0,50	27,50	1,50	28,95	1,45	3,55

Tabela 2

Ganho de peso em quilogramas de cordeiros confinados e alimentados com silagem de mandioca com napier

Cordeiro	03/09/23	10/09/23	dif 1 sem	17/09/23	dif 2 sem	24/09/23	dif 3 sem	01/10/23	dif 4 sem	Dif total
27	22,00	25,00	3,00	26,00	1,00	23,00	-3,00	25,40	2,40	3,40
15	23,20	24,00	0,80	27,00	3,00	27,00	0,00	28,80	1,80	5,60
11	24,00	25,00	1,00	26,00	1,00	24,00	-2,00	24,90	0,90	0,90
85	31,00	34,00	3,00	34,00	0,00	34,00	0,00	35,40	1,40	4,40
Média	25,05	27,00	1,95	28,25	1,25	27,00	-1,25	28,63	1,63	3,67

No dia 24/09 os dois grupos de animais apresentaram verminose, foram diagnosticados por Adson Pinheiros Antunes, cabanheiro da propriedade, por isso em ambos os grupos observou-se perda de peso. Os animais foram tratados com Mexiver Nitro

Conforme os dados acima podemos concluir que o ganho de peso médio dos cordeiros confinados com silagem de milho foi de: 3,65 Kg em média e nos cordeiros com silagem de mandioca com napier foi de: 3,57 Kg. Diferença de 2% a mais no ganho de peso dos cordeiros alimentados com silagem de mandioca e napier

Assim sendo, acredito que o ganho de peso do lote de cordeiros confinados na silagem de milho é praticamente igual ao confinamento na silagem de mandioca com napier.

Sendo assim, pode ser considerado uma alternativa interessante na engorda de cordeiros, pois a alternativa de silagem de mandioca com napier é considerado um "reaproveitamento" econômico nas propriedades rurais.

Observou-se que a média de ganho de peso diário de ambos os cordeiros foi de aproximadamente 130g por dia, o que é considerado muito baixo, o valor médio é de 309 g/dia. Acreditamos que esse baixo ganho de peso foi o resultado da mudança de manejo do sistema de semi-confinamento para o confinamento.

Outro fato importante a se falar, é que os animais tiveram resultados parecidos em quatro semanas, mas provavelmente em um período maior de experimento os cordeiros poderiam ter apresentado um resultado diferente

O custo de produção da mandioca foi praticamente zero, pois utilizamos somente a parte aérea da planta, já para o napier, pois como fizemos apenas dois silos, não tivemos nenhum custo, apenas tempo. Já a silagem de milho, como já é a alimentação utilizada, tivemos o custo do maquinário que foi de 180 reais a hora, o custo de plantio R\$60,03 saca, totalizando aproximadamente R\$3,500. Os dois silos foram feitos em tambores de aproximadamente 120 Kg, onde foram enchidos e fechados pelos trabalhadores da propriedade.

Imagem 13. Porte de ambos os grupos de animais após o experimento.



Fonte: Autor, 2023

Tabela da MS e pH do milho e da mandioca com napier

MS e pH do Milho

MS e pH da mandioca e napier

100 g	3 min		100g	3 min
87,33 g	3 min		80,75 g	3 min
67,3 g	3 min		55,5 g	3 min
47,67 g	3 min		35,18 g	3 min
34,44 g	3 min		24,74 g	3 min
29,58 g	3 min		21,74 g	1 min
28,9 g	1 min		21,51 g	
28,56 g				
pH 3,74			ph 4,98	

O silo de milho teve melhor resultado do que o primeiro silo de mandioca com napier. Tendo um pH mais ácido (que é mais desejado) e um teor de umidade mais indicado. Ração composta por 60% quirera de milho, 30% de casquinha de soja e 10% farelo de trigo. Toda a alimentação foi feita na chácara, assim não tendo nenhum custo.

Qual o pH ideal?

Quando os níveis de oxigênio diminuem, a fase de fermentação ativa inicia. A produção de ácidos reduz o pH, chegando na faixa de 3,4 a 4,5. Nessa faixa baixa de pH, mantendo o material livre de oxigênio, o crescimento de todos os microrganismos é inibido e a silagem entra na fase estável.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante o desenvolvimento do projeto, observamos que a mudança de sistema de manejo (semi-confinamento para confinado) teve um impacto na imunidade dos animais. Deixando os animais principalmente a partir da segunda para terceira semana com anemia/ verminose. Nas primeiras semanas os animais estavam acostumados a pasto de aveia/ azevém durante o dia, silagem de milho com ração como complemento durante a noite resultando em um atraso no ganho de peso.

O objetivo deste projeto foi fazer uma comparação entre a silagem de mandioca com napier e a silagem de milho no engorda de cordeiros.

Avaliar qual silagem teve melhor desempenho entre elas e qual a diferença de produtividade.

De acordo com os resultados, a silagem de mandioca com napier é considerada uma alternativa viável para o produtor, tendo uma diferença de apenas 2% de ganho de peso.

É necessário um pH baixo para produzir uma silagem estável e de alta qualidade. Cria um ambiente propício para conservar a forragem, ausência de oxigênio e produção de ácidos, o que impede o crescimento de microrganismos indesejáveis, tais como clostrídios, enterobactérias e listeria.

REFERÊNCIAS

FONSECA, Bibiana Lima. SUPLEMENTAÇÃO DE SILAGEM DE MILHO PARA OVINOS ALIMENTADOS COM DUAS OFERTAS DE SILAGEM PRÉ-SECADA DE AZEVÉM ANUAL. 2014. Disponível em:
https://www.udesc.br/arquivos/cav/id_cpmenu/1285/suplementacao_de_silagem_de_milho_para_ovinos_alimentados_com_duas_ofertas_de_silagem_pre_secada_de_azeve_m_anual_1_1_15670966567174_1285.pdf

LEME, Concelina Cássia, MF Magazine (conteúdo autoridade no campo). Disponível em: <https://blog.mfrural.com.br/ovinos-poll-dorset/> Acesso em 29/07/23.

Maria, Virgínia de Araújo, Indústria Rural. Disponível em:
<https://www.industriarural.com.br/agroindustria/producao-ovinos-vantagens-condicoes#:~:text=Outras%20vantagens%20da%20cria%C3%A7%C3%A3o%20de,possui%20ciclo%20curto%20de%20produ%C3%A7%C3%A3o%2C>.

MELDAU, Débora Carvalho. SILAGEM. 2009. Disponível em:
<https://www.infoescola.com/zootecnia/silagem/#capim-elefante-pennisetum-purpureum>.
 Acesso em: 11 set. 2023.

NUTRI MOSAIC. Disponível em:
<https://nutrimosaic.com.br/silagem-de-milho-2/#:~:text=A%20silagem%20de%20milho%20%C3%A9,refere%20ao%20teor%20de%20energia>.

OLIVEIRA, Andréa. Tipos de alimentos volumosos e concentrados para ovinos. Disponível em:
<https://www.cpt.com.br/cursos-ovinos/artigos/tipos-de-alimentos-volumosos-e-concentrados-para-ovinos>. Acesso em: 20 ago. 2023.

Oliveira, Andréa, Cursos CPT. Disponível em:
<https://www.cpt.com.br/artigos/producao-de-ovinos-em-diferentes-sistemas#:~:text=A%20produ%C3%A7%C3%A3o%20de%20ovinos%20pode,sistemas%3A%20extensivo%2C%20semiextensivo%20e%20intensivo&text=Compartilhe-.A%20produ%C3%A7%C3%A3o%20de%20ovinos%20pode%20ser%20realizada%20em%20diferentes%20sistemas,ovelhas%20por%20hectare%20pode%20variar>. 02/07/23.

Ovino Pro, Sistema de criação de ovinos. Disponível em:
<https://www.ovinopro.com.br/sistemas-de-criacao-de-ovinos/>.

PRENTISS. Silagem de mandioca melhora a alimentação do gado bovino e reduz custos. 2017. Disponível em:
https://www.agrolink.com.br/noticias/silagem-de-mandioca-melhora-a-alimentacao-do-gado-bovino-e-reduz-custos_400726.html. Acesso em: 06 maio 2023.

SEBRAE. A rama da mandioca na alimentação. Disponível em:
<https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/a-rama-da-mandioca-na-alimentacao.a71a36627a963410VgnVCM1000003b74010aRCRD#:~:text=Forma%20de%20silagem%3A&text=Devem%20ser%20constru%C3%ADdos%20perto%20de,bem%20para%20tirar%20o%20ar.>

SILVA, Érique Pedro da. Silagem de mandioca para gado: como oferecer. Disponível em: <https://dicas.boisaude.com.br/silagem-de-mandioca-para-gado-como-oferecer/>. Acesso em: 08 jul. 2023.

Teixeira, Silvana. Cordeiros - o desmame tem grande importância para um sistema de criação de qualidade. Disponível em:

<https://www.cpt.com.br/artigos/cordeiros-o-desmame-tem-grande-importancia-para-um-sistema-de-criacao-de-qualidade>

Sítio Pema, Agricultura Orgânica Sustentável. Disponível em:
<https://www.sitiopema.com.br/ovinocultura-brasil/#:~:text=Ovinocultura%20%C3%A9%20parte%20da%20Zootecnia,a%20l%C3%A3%20extra%C3%ADda%20destes%20animais.>

VILLELA, Luciana Cristine Vasques. Texel. Disponível em:
<https://www.embrapa.br/en/agencia-de-informacao-tecnologica/criacoes/ovinos-de-corte/pre-producao/caracteristicas/racas/comerciais/texel>. Acesso em: 27 jul. 2023.

