

EFEITOS NA PRODUÇÃO DE LEITE DE VACAS LEITEIRAS COM ALIMENTAÇÃO A BASE DE SILAGEM

Beatriz Botelho BRAZ¹

Prof. Dr. Tadeu Orlandi XAVIER²

RESUMO: A produção de leite no Brasil é a 3ª maior a nível mundial. Devido essa importância, deve-se considerar o aumento da produtividade nos rebanhos, a alimentação é uma boa aliada nesse processo de aumento de produtividade. A dieta completa de um animal, baseia-se na combinação de volumosos com concentrados. O silo (alimento volumoso) é suplemento para as pastagens, pois possuem uma energia de fácil fermentação no rúmen. A silagem em combinação com suplementos proteicos apresentam um maior consumo de matéria seca por parte do rebanho, sendo assim, obtém-se um aumento na produtividade. A alimentação animal é de suma importância correlacionando-se à saúde, bem-estar, qualidade de vida e principalmente na otimização da produção de carne e leite. O bem estar animal também pode afetar diretamente a produção de leite. Concluindo que uma elevada produção de leite não depende de apenas um fator.

PALAVRAS-CHAVES: volumosos; silo; nutrição animal; suplementação.

INTRODUÇÃO

A produção de leite no Brasil é uma das maiores a nível mundial. Segundo Bastos et al., (2019) o Brasil é o 3º maior produtor de leite do mundo, correlacionando-se com o maior rebanho bovino do mundo e para tanto destacam-se ações estratégicas, investimento, tecnologias, planejamento, que contribuem de forma significativa com a qualidade do produto final.

Em decorrência dessa importância do leite, considera-se o aumento de produtividade em confinamentos. De acordo com Molon e Mota (2015) o planejamento nutricional é de

¹ Discente: 1 Centro Universitário Central Paulista – UNICEP, Rua Miguel Petroni 5111, 13563-470 São Carlos, São Paulo. Email: biabotelho2010@hotmail.com

² Docente do Engenharia Agrônoma - Centro Universitário paulista. Rua Miguel Petroni, 5111, 13563-470, São Carlos – SP. E.mail: tadeu.ox@gmail.com

suma importância para o gado, um animal com uma boa nutrição produzirá leite em maior quantidade, qualidade e conseqüentemente maior valor comercial.

Segundo o Senar (2011) o processo de ensilagem é antigo e se baseia no processo de conservação das forragens através da fermentação dos açúcares da planta e da redução do pH.

Senar (2011) afirma que a silagem se correlaciona ao número de animais, bem como a composição do rebanho e período de suplementação (número de dias): vacas em lactação, novilhas, vacas secas e etc. Com relação à quantidade, evidencia-se que a quantidade oferecida é calculada pelo consumo de matéria seca (MS), que representa o alimento isento de umidade, em média tem-se 10 kg/dia.

A silagem de sorgo é um dos alimentos mais utilizados correlacionando-se ao seu alto valor nutricional. Além disso o sorgo possui um menor custo de plantio e oferece também a possibilidade de rebrota e alta resistência á estresse hídrico, resistindo bem ao período de seca, oferecendo também alta resistência a pragas (LOURENÇO JUNIOR et al., 2004).

Lourenço Junior et al. (2004) afirmam que na produção de leite a pasto, a silagem só deve ser oferecida no período de seca, quando a forrageira é insuficiente para alimentar o rebanho, como uma espécie de complementação e suplementação. Bastos et al. (2019), complementam que o papel do zootecnista, correlaciona-se ao controle dos animais tais como: partos, vacinas, alimentação, análise de solo, manejo, separação e etc.

Senar (2011) a silagem oferecida durante o período de escassez das pastagens, são fornecidas para suprir em média 50% de matéria seca, sendo consumida na forma de volumoso. O silo é suplemento para as pastagens, pois possuem uma energia de fácil fermentação no rúmen, além disso são bastantes palatáveis, o que estimula seu consumo. Ainda que as silagens possuam um elevado valor energético, é necessária uma

suplementação mineral e proteica para que possa-se garantir desempenhos adequados de produtividade animal (SENAR, 2011).

A nutrição é uma ciência que estuda os fenômenos fisiológicos e bioquímicos e todo processo de absorção e metabolização mediante os alimentos ingeridos pelos animais, também abrange e compreende os mecanismos dos quais os animais recebem e utilizam os nutrientes necessários à vida (SALMAN et al., 2011).

Segundo Salman et al., (2011), a dieta completa de um animal, baseia-se na combinação de volumosos (tais como a silagem, o feno, entre outros) com concentrados (mistura de alimentos na forma farelada e homogênea, com um teor de umidade abaixo de 13%).

Nesse sentido, este artigo tem como objetivo estabelecer bases de argumentação para possibilitar a compreensão sobre a importância da alimentação adequada e disponível em diferentes estados brasileiros, bem como, as situações adversas visando a correta nutrição do gado leiteiro.

MATERIAIS E MÉTODOS

A partir da discussão dos possíveis fatores presentes no manejo de alimentação e cuidados do gado leiteiro, definiu-se como metodologia, a revisão narrativa, a qual segundo Dias et al. (2016) não utiliza critérios rigorosos e sistemáticos para a busca e análise crítica da literatura. Nesse sentido, a pesquisa por estudos não esgotou as fontes de informações, e a seleção dos estudos e interpretação das informações encontradas, foram realizadas de forma subjetiva.

Para a elaboração deste trabalho, utilizou-se pesquisa bibliográfica, a qual obedeceu às seguintes etapas: (1) definição das bases de dados a serem utilizadas; (2) escolha e combinação de palavras-chave e (3) filtrar a seleção de artigos e livros primeiramente pelos

títulos, em seguida pelos resumos apresentados e por fim análise literal. A busca foi conduzida no período de junho a novembro de 2018, e foram definidos como critérios de inclusão as publicações: (a) ocorridas entre 2000 a 2018; (b) redigidas em Português; (c) pesquisas de campo, artigos de revisão, dissertações de mestrados e teses de doutorado que abordassem assuntos relativos a temática proposta.

A coleta de dados consistiu principalmente na busca em bases de dados virtuais como: SCIELO, Google Acadêmico, Manuais Embrapa, Teses, Dissertações e revistas periódicas da área, utilizando diferentes palavras: produção de leite de vacas leiteiras, qualidade da silagem, atividade leiteira, alimentação, eficácia e revisão narrativa.

A partir destes descritores foram encontradas: 116 publicações na BVS; 221 publicações no SCIELO; 35 publicações no PEPISIC e 1.087 publicações no Google Acadêmico.

As publicações foram selecionadas de forma subjetiva, obedecendo-se aos critérios de inclusão, a partir da leitura dos títulos, índices, resumos, introdução e conclusão da bibliografia. Assim, realizou-se a leitura analítica, que possibilitou a seleção de informações relevantes e possíveis de responder à pergunta de pesquisa e a leitura interpretativa, que favoreceu a interpretação e correlação entre o problema de pesquisa e os dados encontrados (GIL, 2002).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Gestão de sistemas de produção de leite

Segundo Broom e Molento (2014) o bem-estar é um termo que pode ser utilizado para pessoas, animais silvestres, animais de produção, à animais de experimentação ou à

domésticos. Os efeitos do bem-estar animal envolvem condições de alojamento, alimentação, interações sociais, manejo, transporte, tratamento veterinário, entre outros.

Na literatura de Cerqueira (2013) os padrões de bem-estar animal têm sido muito importantes para a produção de leite. Os autores Bruckmaier e Blum (1998) citados por Cerqueira (2013) afirmam que o stress do animal, tal como a mudança de ambiente, gera uma redução na produção de ocitocina, conseqüentemente baixando a produção de leite. Assim sendo, a boa alimentação é um fator importante para o bem-estar animal e também para a produção.

Terence (2002) complementa que inicialmente buscavam-se apenas o planejamento e a gestão financeira, posteriormente, houve a necessidade de controle em diferentes etapas do processo. Nessa conjuntura evidencia-se a cadeia produtiva pecuária, importante ativo brasileiro e que contribui com o crescimento do país.

As falhas evidenciam-se problemas ao longo do processo produtivo, correlacionando-os aos aspectos humanos, motivacionais, programas de qualidade e melhoria contínua. Para tanto, é de suma importância uma análise diagnóstica para avaliar todo o processo e identificar os gargalos, propor mudanças e avaliá-los constantemente. E posteriormente irão auxiliar o proprietário na fase de crescimento e expansão, por sua vez, a falta de investimento, falta de recursos humanos e técnicos comprometem a produção rural, pois uma propriedade que possui recursos naturais como força motora, ela desenvolve seus produtos por meio do uso ou preservação de seus recursos naturais (TERENCE, 2002).

Logo, pode-se afirmar a importância de adoção de estratégias, planejamento e metas, investimento e inovação, não apenas para fortalecer a pecuária, bem como garantindo qualidade.

Neste contexto, Medeiros et al. (2015) enfatizam que a alimentação animal é de suma importância correlacionando-se à saúde, bem-estar, qualidade de vida e principalmente na

otimização da produção de carne e leite, produtos estes de grande competitividade e valor de mercado:

“O Brasil abriga, hoje, o maior rebanho bovino comercial do mundo, embora ainda apresente índices produtivos e econômicos pouco representativos de uma pecuária desenvolvida. Um quadro que pode mudar a partir do maior conhecimento sobre as exigências nutricionais das diferentes categorias animais e os fatores que as afetam. Afinal, a eficiência no manejo alimentar dos animais tem o potencial de gerar um grande impacto econômico nos sistemas de produção de carne.” (MEDEIROS et al., 2015).

Evidenciam-se inúmeros tipos de alimentação e estratégias de qualidade e o teor de nutrientes dos alimentos confere seu valor nutritivo, mas é a ingestão de matéria seca (MS) do alimento que determina seu valor alimentar. Em linhas gerais é oferecido água, fibras, carboidratos não fibrosos, proteínas, minerais e gorduras.

A silagem e os efeitos da suplementação de silagem

Visando a identificação da cadeia produtiva das silagens é de suma importância compreender os termos explicativos, para tanto serão utilizados as contribuições dos autores Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA (BRASIL, 2004), Novaes, L.P.; et al., (2004), Macêdo e Santos (2019), Auache Fl° (2020), Almeida (2014), Pimentel et al., (1998) destacam que o Brasil tem-se um clima tropical o que auxilia na produção de alimentos pela abundância de alimentos, por sua vez em períodos de seca e escassez é de suma importância ter um planejamento que substitua o plano A pelo B, por exemplo conservar alimentos adequadamente em silos para serem oferecidos na estiagem. Apresentam-se a seguir as principais estratégias de produção e armazenamento adequando para atender a demanda dos animais ao longo do ano:

- **Solo:** manter a fertilidade do solo é de grande importância, pois é o fator de sustentabilidade produtiva. Segundo Natale et al. (2012), os solos brasileiros são naturalmente ácidos, sendo esse um dos fatores que mais interferem na produtividade

agrícola. Por isso faz-se necessário uma análise de solo, para que possa ser realizada uma correção do solo e uma adubação adequada, assim é possível que a forrageira escolhida para a silagem alcance elevados níveis de produtividade.

- **Pastos e forragens:** em períodos de chuva, é oferecido de forma livre, por meio de análise e equilíbrio do solo, tipo de forragens a serem utilizadas e eventuais complementações;
- **Silagem:** trata-se do produto final obtido pelo processo anaeróbio, fermentação e acidificação do material verde. Essa silagem, quando bem preparada possui valores nutricionais muito semelhantes à forrageira que lhe deu origem.

Segundo Pimentel et al. (1998), a ensilagem tem sido muito utilizada e cada vez mais seu uso tem sido desenvolvido. Para a produção de uma boa silagem deve-se utilizar forragens que tenham um alto valor nutritivo para os animais e que contém uma alta produção por unidade de área (hectare, alqueire, etc.).

A silagem de sorgo pouco se difere da silagem de milho se esses forem adotados de modo de alimentação exclusivo. Já uma alimentação a base de silagem com uma suplementação proteica, como por exemplo o farelo de soja, apresenta um aumento significativo do consumo de matéria seca (PIMENTEL et al., 1998). Tendo assim por consequência uma maior produção de leite. Na tabela 1, estão exibidas as composições químicas da silagem de milho e sorgo.

Tabela 1 - Composição química e valor nutritivo de silagem de milho e sorgo

Parâmetro	Silagem	
	Sorgo	Milho
Matéria Seca (%)	37,60	35,63
Proteína Bruta (%MS)	5,50	6,50
Proteína digestível (%MS)	4,67	4,58
Fibra Bruta (%)	25,80	22,30
Fibra detergente ácida (%)	36,21	31,41
Fibra detergente neutra (%)	71,65	66,34
Energia bruta (Kcal/Kg)	4.373	4.536
Energia digestível (Kcal/Kg)	2.715	2.915
Energia metabólica (Kcal/Kg)	2.226	2.390
Digestibilidade “in vitro” de matéria seca (%)	68,00	72,00
Cálcio (%)	0,43	0,36
Fósforo (%)	0,12	0,22
Potássio (%)	1,18	1,57

(LOURENÇO JUNIOR et al., 2004)

- Silos:** conservar alimentos merece atenção de protocolos, evitando contaminação, proliferação de fungos ou excesso de humidade. A forrageira é picada, colocada e compactada visando a expulsão do ar e aguardar a fermentação que dura em média 30 dias. Para obter um maior sucesso na produção da silagem, deve-se atentar a todos os processos, realizando um correto posicionamento do silo, tipo de silo mais adequado, boa compactação, tamanho de partícula adequada, boa vedação e abertura (MACÊDO E SANTOS, 2019).
- Tipos de silos:** há duas categorias de silos, os verticais, também conhecidos como aéreos, mais utilizados para a armazenagem de grãos e os silos horizontais, como por exemplo o silo trincheira (figura 1). Deve ser construído próximo ao curral ou local de trato e em um terreno bem drenado e a capacidade ou volume é dada por meio de formulas encontradas em publicações (NOVAES et al., 2004). O Tamanho dos silos correlacionam-se diretamente à quantidades de animais, peso e produtividade satisfatória de silagem; O peso da silagem ocorre por metro cúbico.

Figura 1: Abertura de um silo horizontal, modelo trincheira, localizado no Sítio Universitário UNICEP, São Carlos-SP



Fonte: Próprio autor, 2021

- **Produção da ensilagem:** tem-se uma grande opção de gramíneas tropicais e forrageiras que podem ser utilizadas como silagem tais como: milho, sorgo, capim elefante, *panicum* e cana-de-açúcar. A tabela 2 representa os resultados de consumo de matéria seca (MS) e de produção de leite recebendo dietas baseadas em silagens de gramíneas tropicais (NOVAES, 2004).

Tabela 2 - Resultados de consumo de matéria seca (MS) e de produção de leite recebendo dietas baseadas em silagens de gramíneas tropicais

Gramínea utilizada para confecção da silagem	Raça	Consumo total de MS (kg/vaca/dia)	Produção de leite (kg/vaca/dia)
Capim-elefante cv. Mott (35 dias de crescimento)	Holandês	17,2 ou 3,3 do peso vivo (%PV)	22,0
Milho	Holandês	19,1 ou 3,61%PV	23,5
Capim-elefante cv. Cameron (70 dias de crescimento) + Inoculante 1	Holandês	13,63 ou 2,62%PV	14,34
Capim-elefante cv. Cameron (70 dias de crescimento) + Inoculante 2	Holandês	13,60 ou 2,63%PV	14,82
Milho	Holandês	13,17 ou 2,54%PV	15,47
Capim-elefante cv. Napier + 1,7% melaço	Holandês V&B e Flamenga	10,5 ou 2,2%PV	10,94
Milho Hmd 6999B	Holandês V&B e Flamenga	11,0 ou 2,4%PV	12,12
Sorgo Start 254	Holandês V&B e Flamenga	9,4 ou 2,0%PV	11,06
<i>Panicum Maximum</i> cv. Likoni	¾ Holandês x Zebu	11,2 ou 2,3%PV	5,6
Capim-estrela cv. Tocumen	¾ Holandês x Zebu	10,1 ou 2,1%PV	4,6
Capim-elefante	¾ Holandês x Zebu	9,9 ou 2,0%PV	4,0
Capim-elefante (110 dias de crescimento) + 1,42% fubá	Holandês x Zebu	10,6 a 11,7	9,7 a 10,3
Capim-elefante (110 dias de crescimento) + (fubá + inoculante)	Holandês x Zebu	10,0 a 11,2	9,9 a 11,0
Milho macio (AG 4051)	Holandês	23,0	34,2
Milho duro (Pioneer 3041)	Holandês	23,2	34,6
Cana-de-açúcar cv. RB 72454	Holandês	21,5	31,9
Cana-de-açúcar	Holandês V&B e Pardo-Suíça	14,52 ou 3,05%PV	12,93
Sorgo granífero	Holandês V&B e Pardo-Suíça	14,05 ou 2,80%PV	11,78

(NOVAES,2004)

- Analisa-se que no período de ensilagem pode ocorrer fenômenos negativos e positivos e estes podem ser corrigidos, mas tem-se uma queda nutritiva a ser corrigida. Outro ponto de destaque para tipo de silagem tem-se as particularidades:

“É essencial que as etapas da colheita da forragem, transporte, compactação e vedação do silo sejam executadas o mais breve possível, pois durante a fase de

pré-fechamento do silo podem ocorrer perdas elevadas, após a forragem ser processada ocorre um intenso processo de liberação de carboidratos solúveis e as enzimas da planta continuam atuando, utilizando como fonte de substrato os carboidratos disponíveis no meio, sendo que essa atividade enzimática inicial pode afetar negativamente o valor nutritivo do material final, pois os fenômenos bioquímicos que ocorrem quando a célula vegetal está respirando consomem nutrientes essenciais para a nutrição animal. Consiste no armazenamento de forragem ou grãos úmidos em local isento de oxigênio, sendo baseada na conservação por acidificação, onde no material depois de ensilado ocorre a conversão de carboidratos solúveis em ácidos orgânicos (substancialmente ácido láctico) por bactérias ácido lácticas anaeróbias que promovem abaixamento do pH, reduzem a atuação de microrganismos deletérios e promovem a conservação do material ensilado.” (MACÊDO E SANTOS, 2019, p. 148).

Efeitos da suplementação das silagens

Correlacionando-se ao conteúdo acima expostos, é de suma importância adotar um planejamento para eficácia da cadeia leiteira, e Cardoso e Silva (1995) afirma que a silagem é uma folhagem verde, succulenta, conservada pelo processo de fermentação anaeróbia, por sua vez são condicionadas em silos, por sua vez, antes de guarda-las, realizam-se o processo de ensilagem que é o processo de corte de 2 a 5 cm, compactando-as protegendo-a das contaminações, chuva e sol, bem como o atraso na fermentação. Visando melhorar a qualidade das silagens, comumente utilizam-se aditivos: fenos, palha, fubá, melaço e etc., os quais utilizam-se a proporção 1quilo para 1 litro.

Auache FI^o (2020) destaca que para viabilidade economia da pecuária leiteira, valida-se o menor custo produzindo o melhor leite. O pasto é a melhor alternativa, quando tratado, equilibrado mecanicamente visando oferecer uma alimentação saudável e em grande quantidade. Por sua vez, necessita-se investimentos tais como: semeadura, irrigação em épocas de seca e manutenção e uniformidade das pastagens.

“A adequação de uma planta para a ensilagem está relacionada à sua eficiência de fermentação para conservar o valor nutritivo da silagem o mais próximo possível do valor da forragem verde. Para se alcançar máxima receita sobre custos com alimentação, devem-se formular dietas que sejam consumidas em grandes quantidades e contenham elevados níveis de nutrientes utilizáveis, assegurando, assim, produção e condição corporal satisfatórias.” (GONÇALVES et al., 2009, p. 39).

Em épocas perenes, como seca, chuva ou queimada o milho configura-se como importante alternativa na mistura da silagem, por sua vez, seu custo é substancial, dependendo da região, clima ou situação socioeconômica dos produtos, torna-se inviável.

Destaca-se que nos períodos de seca, onde há uma escassez de forragens e/ou quando as forragens apresentam uma baixa qualidade, a produção de leite tende a ser menor, com isso surge a necessidade de suplementar os animais nessas épocas, para que pudesse evitar a queda brusca de produção, tanto quanto a diminuição de peso do rebanho (MENDES, 2016).

Em linhas gerais como acima exposto, evidencia-se a importância da pecuária leiteira para economia brasileira, para tanto, necessitam-se de políticas de incentivo ao setor agropecuário, desenvolvimento e inserção de pesquisas que auxiliem e potencializem a produção de leite, menor custo, mas com qualidade. Para o gado leiteiro, configuram-se necessidades de manter-se sadios, usos de medicamentos, vacinas e o mais importante uma alimentação adequada e de qualidade. E novas possibilidades de alimentação, incentivo de aparato técnico-profissional para pequenos e médios produtores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode se concluir que uma boa produção de leite não se baseia em apenas um fator e sim, numa cadeia produtiva integrada, correlacionando-se fatores físicos, estruturais, humanos, financeiro, organizacionais e a adoção de estratégias eficazes de alimentação para o gado.

O conceito teórico da silagem é simples, por sua vez, tem-se um protocolo rigoroso para eficácia e o uso do produto final de forma plena. Neste cenário tem-se a necessidade de adoção de um planejamento que controle a cadeia produtiva correlacionando-se controle de dados, número de animais, análise crítica, usos de sistemas de informações, tomada de

decisão, mudanças estratégicas de forragens ou grãos, logo pode-se afirmar que para se ter efeitos na produção de leite de vacas leiteiras com alimentação a base de silagem é necessário suporte técnico e financeiro.

Retomando o questionamento: *na falta de alimento adequado para o gado leiteiro qual a alternativa para os pecuaristas menos onerosa?* A resposta é buscar manuais técnicos, suporte de órgãos como Sebrae e Embrapa, ajuda técnica para qualidade e quantidade de nutrientes do solo, optar por forragens ou grão produtivos e menos onerosos e, principalmente, na construção de silos de grande porte.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, a Deus, que fez com que meus objetivos fossem alcançados, durante todos os meus 5 anos de estudos. A minha bisavó que tornou essa graduação possível. Aos meus pais, que me incentivaram nos momentos difíceis e compreenderam a minha ausência enquanto eu me dedicava à realização deste trabalho. A minha pequena irmã, Helena, que chegou a pouco tempo, mas me deu/da forças diariamente para correr atrás dos meus objetivos e sonhos. Aos amigos, que sempre estiveram ao meu lado, pela amizade e pelo apoio demonstrado ao longo de todo o período em que me dediquei a este trabalho. Aos professores, por todos os conselhos, pela ajuda e pela paciência com a qual guiaram o meu aprendizado.

Effects in milk production of milk cows with feed based on silage.

ABSTRACT: The milk production in Brazil is the 3rd largest at world level. Due to this importance, it must has to consider the rise of the productivity in herds, the feeding is a good ally in this process of productivity increase. The complete diet of an animal is based on combination of voluminous and concentrated. The garner (bulky food) is a supplement to the pastures, because they have an easy energy of rumen fermentation. The silage in

combination with protein supplements presents more consumption of dry matter by the herd, therefore, obtain it an increase in productivity. The animal's feed is supreme importance correlating to health, well-being, quality of life and principally in the optimization of milk and meat production. Concluding that a high milk production does not depends on just one factor.

KEYWORDS: voluminous; silo; animal nutrition; supplementation.

Referências Bibliográficas

ALMEIDA, F.M.; **Desempenho de vacas leiteiras em pastagens de capim Estrela Africana sob doses crescentes de nitrogênio.** Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) - Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre, ES, 2014.

ARAÚJO, L.A.; **Planejamento de Propriedades Rurais.** Palhoça, Unisul-Virtual, 2013.

AUACHE FLº, A.A.; Produção de forragem e desempenho animal em pastagem de estrela africana sobressemeada com gramíneas hibernais. Dissertação (Mestre em Zootecnia) Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Dois Vizinhos – PR, 2020.

BASTOS, L. da S.; et al.; Aplicação de ferramentas de gestão em propriedades leiteiras: um estudo de multicaso. **Rev. Agr. Acad.**, v.2, n.5, Set/Out., 2019.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº. 13/04. Regulamento técnico sobre aditivos para produtos destinados à alimentação animal. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2004.

BROOM, D.M.; MOLENTO, C.F.M. **BEM-ESTAR ANIMAL: CONCEITO E QUESTÕES RELACIONADAS – REVISÃO.** Archives of Veterinary Science v. 9, n. 2, p. 1-11, 2004.

CARDOSO, E.G.; SILVA, J.M. DA.; Silos, silagem e ensilagem. Embrapa Campo Grande, Ms, Fev-19, nº 02, 1995.

CERQUEIRA, J. O. L.; **Avaliação de bem-estar animal em bovinos de leite na região Norte de Portugal.** Tese de Candidatura ao grau de Doutor em Ciências Veterinárias submetida ao Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar da Universidade do Porto. Portugal, 2013.

DIAS-FIº, M.B.; **Uso de Pastagens para a Produção de Bovinos de Corte no Brasil: Passado, Presente e Futuro – Belém, PA:** Embrapa Amazônia Oriental, 2016.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GONÇALVES, L. C; BORGES, I.; FERREIRA, P. D. S. **Alimentação de Gado de Leite**. Belo Horizonte: FEPMVZ, 2009.

LOURENÇO Jr, J. de B. et al. **Potencial Nutritivo da Silagem de Sorgo**. Belém, PA, 2004.

MEDEIROS, S.R.; et al.; **Nutrição de bovinos de corte: fundamentos e aplicações**. Embrapa, Brasília – DF, 2015.

MACÊDO, A. J. da S.; SANTOS, E. M. Princípios básicos para produção de silagem. **Arq. Ciênc. Vet. Zool.** UNIPAR, Umuarama, v. 22, n. 4, p. 147-156, out./dez. 2019.

MENDES, D.; **Efeito da suplementação com silagem de milho ou ração parcialmente misturada para vacas leiteiras em pasto perene de inverno**. Dissertação Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal do Centro de Ciências Agroveterinárias da Universidade do Estado de Santa Catarina– UDESC, Lages-SC, 2016.

MOLON, M. N.; MOTA, M. F. **Manejo e Práticas de Nutrição de Gado de Leite Utilizados em Propriedades no Município de Amparé, Paraná**. Ampére, PR, 2015.

NATALE, W.; et al; **ACIDEZ DO SOLO E CALAGEM EM POMARES DE FRUTÍFERAS TROPICAIS**. Rev. Bras. Frutic., Jaboticabal - SP, v. 34, n. 4, p. 1294-1306, Dezembro, 2012.

NOVAES, L.P; et al.; **Silagens: oportunidades e pontos críticos**. Comunicado 43, Embrapa, Juiz De Fora, MG, Dezembro de 2004.

PIMENTEL, J. J. O.; et al: **Efeito da Suplementação Proteica no Valor Nutritivo de Silagens de Milho e Sorgo**. Universidade Federal de Viçosa, UFV, Viçosa, MG, 1998.

SALMAN, A. K. D.; OSMARI, E. K.; SANTOS, M. G. R. **Manual prático para formulação de ração para vacas leiteiras**. 1ª ed. Porto Velho, RO: Embrapa Rondônia, 2011.

SENAR; **Silagem de milho e sorgo: produção, ensilagem e utilização**, Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. -- Brasília: SENAR, 2011.

TERENCE, A. C. F; **PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO COMO FERRAMENTA DE COMPETITIVIDADE NA PEQUENA EMPRESA: DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE UM ROTEIRO PRÁTICO PARA O PROCESSO DE ELABORAÇÃO DO PLANEJAMENTO**. São Carlos, SP, 2002