



Revista Inovação – Centro Universitário Fai
Vol 3, 2024
ISSN 2764-9199

PRODUÇÃO DE LEITE A BASE DE PASTO NA REGIÃO OESTE DE SANTA CATARINA

Cristine Taís Klein Schoenhals¹

Neuri Antonio Feldmann²

Lauro Luiz Somavilla³

Sérgio Henrique Mioso Cunha⁴

Fabiana Raquel Mühl⁵

Resumo

A produção de leite vem cada vez mais ganhando espaço no mercado, em função do gradativo aumento de produtividade, visto que a demanda vem crescendo paralelamente junto ao aumento da população. Porém, devido ao aumento dos custos de produção que vem afetando o setor, como aquisição de insumos, mudanças climáticas extremas que afetam o desempenho do rebanho leiteiro tanto de lavouras comprometendo a produtividade, os preços pagos ao produtor devido a crise econômica e importação de leite, faz-se necessário a busca por alternativas que reduzam os custos de produção. Por isto, o objetivo deste estudo, tem por finalidade apresentar formas mais eficientes de manejo para que se possa reduzir os custos de produção da atividade leiteira, através da produção a base de pastagens. Através disso, a metodologia utilizada baseia-se na realização de pesquisas, acompanhamento de práticas realizadas e discussão de dados obtidos através dos mesmos. Levando-se em consideração estes aspectos, é possível, ter um sistema de produção a base de pastagens com a presença de sombreamento, que gere grande produtividade a partir do bem estar, e rentabilidade, porém, é fundamental que se adote estratégias de manejo, para que assim, se consiga garantir uma boa produção, com pouco investimento, garantindo maior lucro ao produtor. Dessa forma, é fundamental que o produtor de leite exerça este sistema com grande eficiência, para que assim consiga atingir um alto nível de produção e ao mesmo tempo com baixos custos.

Palavras-chave: custo; eficiente; pastagens.

¹ Centro Universitário FAI - UCEFF. Acadêmico do Curso de Agronomia. E-mail: Cristine.klein049@gmail.com

² Centro Universitário FAI - UCEFF. Docente do curso de Agronomia. Mestre em Fitotecnia. E-mail: neuri@uceff.edu.br

³ Centro Universitário FAI - UCEFF. Docente do curso de Agronomia. Mestre em Agronomia/Fitopatologia. E-mail: lauro@uceff.edu.br

⁴ Centro Universitário FAI - UCEFF. Docente do curso de Agronomia. Mestre em Clínica Médica de Ruminantes. E-mail: sergio@uceff.edu.br

⁵ Centro Universitário FAI - UCEFF. Docente do curso de Agronomia. Doutora em Agronomia. E-mail: fabiana@uceff.edu.br



Revista Inovação – Centro Universitário Fai
Vol 3, 2024
ISSN 2764-9199

Introdução

A produção de leite vem cada vez mais ganhando espaço no mercado, onde é responsável por empregar mais de 2 milhões de pessoas, sendo não só de importância para a pecuária como também para o agronegócio brasileiro como um todo (Toledo, 2018). No último ano de 2022, o Brasil foi responsável por produzir 34,8 milhões de toneladas de leite, sendo um dos maiores produtores, visto que, a região Sul brasileira é a região com maior produção de leite (Agrofy News, 2023; Conab, 2023).

A cadeia de leite vem sofrendo dificuldades, que afetam diretamente o produtor de leite. Entre as causas do aumento estão os custos de produção, devido a aquisição de insumos como fertilizantes, defensivos e sementes. Outro fator, são as mudanças climáticas que afetam a produção de lavouras e diversas culturas trazendo prejuízos econômicos. Também a redução dos preços pagos ao produtor devido a crise econômica e importação de leite no país. A capacidade reduzida de investimento se torna uma dificuldade no processo de sucessão familiar, e também a baixa eficiência de produção por área, que acaba por vezes não diluindo os custos de produção e diminuindo a rentabilidade do produtor (Canal Rural, 2021).

A partir disso, é fundamental que se busque um sistema de produção que comporte e se adapte ao espaço, para obtenção de maior produtividade e eficiência por área. Por isso, a adesão de um sistema de produção à base de pastagens ou sistema silvipastoril, pode proporcionar um amplo aumento na produção de volumoso, permitindo conservar o excedente na forma de silagem como uma fonte mais barata de alimento para os animais. O sistema proporciona maior ambiência para os animais, a partir da implantação de linhas de sombreamento, fazendo-se desnecessário investimentos de alto custo em instalações (Barbieri, 2022; Canal Rural, 2022; Hanisch *et al.*, 2012; Royal, s.d.).

Desse modo, é importante que para a implantação de um sistema de produção de leite a pasto, se escolha forrageiras que proporcionem aumento de volumoso, destinado ao pastejo e o material excedente para conservação, utilizando



Revista Inovação – Centro Universitário Fai
Vol 3, 2024
ISSN 2764-9199

nas épocas de vazio forrageiro, e que permite a obtenção de um alimento de qualidade com baixo custo (Barboza, 2001; Cecato *et al.*, 2003; Nascimento *et al.*, 2013; Pereira; Cóser, 2014).

Por isso, o objetivo deste trabalho é identificar os fatores que levam ao aumento dos custos de produção da atividade leiteira, propondo através de atividades práticas e estudos, alternativas que sejam viavelmente econômicas, como a produção de volumoso para pastejo, quanto para conservação do excedente, fazendo com que o produtor exerça a atividade de forma eficiente, obtendo qualidade e produtividade, como tornando-se autossuficiente com baixo custo.

Fundamentação teórica

A produção de leite

Mundialmente o leite é a terceira bebida mais produzida (Agrofy News, 2023), sendo também o primeiro alimento mais consumido, com aproximadamente 116 kg de leite/cabeça/ano de leite e seus derivados (Milkpoint, 2022).

No ano de 2022, a produção de leite foi estimada em 929,9 milhões de toneladas conforme a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentos, onde a Índia apresentou maior produção, totalizando 23,8% da produção mundial, já o Brasil ocupou o 6º lugar, representando 3,7% da produção mundial (Agrofy News, 2023).

A produção de leite no Brasil vem aumentando cada vez mais, saltando de 5 para 35 bilhões de litros por ano atualmente, sendo responsável por abastecer a maior parte do mercado interno, com exportação inferior a 1% de produção (Canal Rural, 2021).

A produção de leite abrange produtores pequenos, médios e grandes, tendo em vista que 98% dos municípios brasileiros possuem pequenos e médios produtores, sendo mais de 1 milhão de propriedades produtoras de leite. Porém, estima-se que até o ano de 2030, somente permanecerão na atividade os



Revista Inovação – Centro Universitário Fai
Vol 3, 2024
ISSN 2764-9199

produtores de leite que aderirem às novas tecnologias e exerçam com boa gestão, proporcionando maior eficiência e rentabilidade (MAPA, s.d.).

Mesmo reduzindo o número de produtores nos últimos anos, a produção de leite vem aumentando cerca de 80%. Dentre os fatores que explicam este aumento de produção estão os avanços de tecnologias, o melhoramento genético dos animais, a adoção de técnicas que possibilitaram maior produtividade de alimentos e uso da terra, e a mão de obra cada vez mais capacitada, gerando assim um aumento significativo da produtividade (Rocha; Carvalho; Resende, 2020).

A abertura de mercados não vem sendo problema para a destinação da produção de leite, porém, um dos maiores empecilhos tem sido o enquadramento nas normas técnicas de qualidade exigidas para comercialização, tendo em vista um preço que seja competitivo no mercado. Um fator que contribui para o aumento da dificuldade na produção de leite, é a elevação nos preços do óleo diesel, energia elétrica e o valor dos insumos, que impactam nos custos de produção, sem contar, as más condições de tráfego de estradas e rodovias até a chegada ao seu destino final (Canal Rural, 2021).

Contudo, o setor leiteiro de Santa Catarina tem se mostrado bastante eficiente nos últimos anos, possuindo boa qualidade de produção, eficiência e melhoria na quantidade produzida. No ano de 2016, o valor alcançado foi de 3.162 milhões de litros, correspondendo a 9,6% na produção nacional (Epagri, 2017 *apud* Sehnem Junior, 2017), crescendo 3,3% em relação ao ano anterior (Sehnem Junior, 2017).

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, em 2021 o estado de Santa Catarina atingiu os 3,1 bilhões de litros de leite, correspondendo a 8,95% da produção nacional, ficando na posição de quarto lugar entre os estados brasileiros, onde na oportunidade, o estado superou a produção do estado de Goiás em 40,6 milhões de litros, o qual ocupava o quarto lugar em 2020 (Magalhães Junior; Hott; Andrade, 2023).

É possível afirmar que a cadeia de produção de leite vem cada vez mais



Revista Inovação – Centro Universitário Fai
Vol 3, 2024
ISSN 2764-9199

ganhando espaço nos dias atuais em questão de aumento de produtividade, principalmente em função do surgimento de novas tecnologias que são empregadas para otimização e eficiência dos sistemas de produção, contribuindo para melhorias na nutrição dos bovinos, como também alterando as formas de manejos dos mesmos (Leite, s.d.).

Dificuldades do setor

A cadeia produtiva do leite vem se tornando extremamente importante, tanto do ponto de vista econômico como social, levando em consideração que é responsável por gerar renda a milhares de famílias que dependem da atividade. O estado de Santa Catarina é um grande produtor de leite, ocupando o quarto lugar, porém, com o passar dos anos a produção passou a se concentrar em menor número de produtores (Barbieri, 2022).

É possível observar que a desistência da atividade por parte de muitos produtores está atrelada ao cenário econômico atual, instabilidade produtiva, eventos climáticos adversos, a escassez de grãos elevando os preços pagos pelos produtos concentrados (Barbieri, 2022), além da influência da pandemia, que provocou alta nos preços pagos pelos insumos, como milho, soja, que são importantes para a alimentação dos animais, como também a redução pelo consumo de leite pela população mundial, devido ao menor poder de compra, aumentando a oferta e reduzindo a demanda, dessa forma, o valor pago ao produtor reduziu e o custo de produção do mesmo passou a subir, fazendo com que muitos trabalhassem no vermelho, e conseqüentemente muitos vindo a encerrar sua atividade (Canal Rural, 2021).

Um fator que também interfere na desistência da atividade, é a baixa capacidade de investimento, assim, o produtor não consegue acompanhar os avanços tecnológicos, dificultando a ampliação da sua produção, e por vezes, este fator implica para que não se tenha a sucessão familiar, aumentando o êxodo rural, onde os filhos vão para as cidades em busca de oportunidades melhores de vida, e



Revista Inovação – Centro Universitário Fai
Vol 3, 2024
ISSN 2764-9199

com isso, deixam os pais na propriedade até encerrar a atividade, dessa forma inicia-se um processo de concentração da produção, originando médias e grandes propriedades (Canal Rural, 2022).

De forma geral, um dos principais motivos pelo qual ocorre a desistência da atividade, é a baixa eficiência na gestão dos recursos na propriedade, onde a produção de alimentos por área é baixa, tornando-se necessário a compra de alimentos externos, o que acarreta aumento de custos da produção na aquisição (Canal Rural, 2022).

Analisando este contexto, é necessário a busca de sistemas de produção mais resilientes, com menor dependência de fatores econômicos que impactam diretamente nos custos da alimentação e energia, bem como os impactos do ambiente de produção, a exemplo de períodos de estiagem ou excesso de chuvas, que comprometem a produtividade das lavouras. Neste sentido, sistemas de produção a base de pasto possuem menor risco e apresentam média de custo de produção inferior (Canal Rural, 2022).

Por este motivo, existe a necessidade de se estudar espécies forrageiras que sejam mais adaptadas a região, e através de manejos eficientes, proporcionar maior produtividade e elevando a qualidade do leite, fazendo com que se reduza a utilização de insumos externos para complementação da dieta animal, tornando a atividade mais rentável e auto suficiente, onde se consiga produzir o volumoso para pastejo, e o excedente processar na forma de feno, pré-secado ou silagem, o que tornará os custos de produção mais baixos (Barbieri, 2022; Canal Rural, 2022).

Grande parte das propriedades leiteiras ainda fazem grande uso da silagem de milho para o fornecimento aos animais, visto que o mesmo, possui uma ótima fonte de fibras e energia, se comparado à silagem de outras culturas, sendo uma cultura com boa adaptabilidade, porém, durante seu processamento, esta cultura não permite a realização de erros que possam comprometer sua qualidade, desse modo, é importante que se realize os manejos de solo até a ensilagem de forma correta e eficiente para evitar perdas econômicas (Santos *et al.*, 2017; Ferraretto *et*



Revista Inovação – Centro Universitário Fai
Vol 3, 2024
ISSN 2764-9199

al., 2018 *apud* Franco, 2021).

A silagem de milho como um gargalo dos custos de produção

A silagem de milho é considerada um alimento nobre e caro, e por este motivo, deve ser ofertada para animais de boa genética e lactação, que respondam produtivamente a qualidade do alimento, por isso, em um sistema a pasto, a silagem é utilizada como um complemento da dieta animal em períodos de escassez de alimento. Já em sistemas de produção confinados, a silagem de milho é um dos principais alimentos fornecidos durante o ano todo, onerando o custo de produção (Montes, 2022).

É fundamental que o produtor seja eficiente e caprichoso no manejo da cultura destinada a produção da silagem, bem como, observar o ponto ideal da ensilagem, evitando a colheita antecipada (menor acúmulo de MS) ou muito tardia (redução na digestibilidade), para que assim se obtenha uma silagem de alta qualidade. Por este motivo, a cultura de silagem de milho exige do produtor uma ampla atenção e planejamento, que vai desde a semeadura, estabelecimento na lavoura, e por fim na fase de colheita, picagem e armazenamento, sendo assim é obrigatório o capricho durante todo o processo (Agrishow, 2019).

No Brasil, afirma-se que grande parte dos sistemas de produção de leite utilizam a pastagem como uma das fontes de alimento para o rebanho, porém, em determinadas épocas do ano, é necessário que se busque conservar alimento para as épocas de escassez e menor crescimento do pasto, através da conservação de silagem, feno e pré-secado (Gonçalves *et al.*, 2009 *apud* Oliveira; Oliveira, 2014).

Na busca por um custo de produção reduzido, é fundamental que o produtor de leite avalie a real necessidade da produção de uma silagem de milho para consumo animal durante todo o ano, visto que seu custo é elevado. É preciso considerar alternativas mais rentáveis na oferta de volumoso de qualidade aos animais, e que possam ser da mesma forma eficientes, porém, com riscos relativamente reduzidos (Agrishow, 2019).



Revista Inovação – Centro Universitário Fai
Vol 3, 2024
ISSN 2764-9199

Uso e processamento de pastagem

A produção de pastagens é amplamente utilizada nas diversas formas de produção animal, por ser considerado um alimento de baixo custo, capaz de produzir com ampla diversidade climática, garantir boa produtividade e qualidade das pastagens na maior parte do Brasil. Deste modo, pode-se dizer que a aptidão leiteira da vaca, o valor nutritivo do pasto e o consumo da forragem são amplamente determinantes da produção leiteira, mas para isto, também é necessário investimentos no melhoramento genético dos animais para obtenção de animais adaptados ao referido sistema de produção, e melhoramento das espécies forrageiras, que sejam mais adaptadas ao sistema, proporcionando uma recuperação mais rápida pós-pastejo, e ao mesmo tempo sendo altamente produtiva (Barboza, 2001; Cecato *et al.*, 2003; Nascimento *et al.*, 2013; Pereira; Cóser, 2014).

O consumo de pastagem na produção de leite apresenta relevante importância, pois constitui uma das principais fontes de alimento para os animais, determinante no sistema de produção de muitos produtores rurais devido à redução de custos da atividade (Cecato *et al.*, 2003; Silva *et al.*, 2010).

O estado de Santa Catarina por possuir condições de clima subtropical, possibilita produzir pastagens durante o ano todo, tanto espécies tropicais quanto temperadas. A partir disso, quando se adota manejos que expressem potenciais qualitativos das espécies subtropicais, obtém-se produções de até 15 kg/vaca/dia com o fornecimento exclusivo de pastagens (Almeida; Setelich, 2000 *apud* Hanisch *et al.*, 2012).

A produção da pastagem é diretamente afetada por fatores como clima, solo, manejo e adaptação da espécie, que irá impactar na capacidade de suporte e valor nutritivo do pasto, sendo reflexo da produção de leite por animal (Cecato *et al.*, 2003). Contudo, o sistema focado em produção de leite a base de pasto, gera uma receita menor em relação ao sistema de produção confinada, porém, apresentando margem bruta maior devido ao menor custo de produção, relacionado a



Revista Inovação – Centro Universitário Fai
Vol 3, 2024
ISSN 2764-9199

redução/ausência de investimentos em fertilizantes, sementes, plantio, entre outros para desenvolvimento de lavouras de milho para silagem, combustíveis e mão de obra, e principalmente, menores investimentos em instalações (Hanisch *et al.*, 2012). Dessa forma, é necessário que o produtor adote um sistema em que possibilita maior produtividade, porém, com menor gasto de recursos, utilizando menor quantidade de insumos na produção, assim, é fundamental adotar um planejamento que proporcione eficiência e viabilidade econômica (Royal, s.d.).

As espécies forrageiras podem ser divididas de diversas formas, quanto a sua classificação botânica, duração do ciclo, época e hábito de crescimento, onde as mesmas são pertencentes a uma família botânica, podendo ser gramíneas ou leguminosas. O ciclo da espécie/cultura pode ser anual, este com duração de menor que um ano, ou podendo ser perene, com duração de vários anos (Hanisch *et al.*, 2012).

As espécies anuais, consistem em plantas germinadas, com reprodução através de sementes, sendo mais exigentes no preparo de solo para seu cultivo, porém, apresentam bom desempenho ao serem utilizadas na forma de sobressemeadura em pastagens perenes. Já as espécies perenes permanecem durante vários anos, e sua durabilidade é determinada a partir das formas de manejo e adubação adotadas, sendo possível a perpetuação das mesmas através de vias vegetativas, devido sua menor produção de sementes se comparado com as espécies anuais, contudo, a sobrevivência da espécie sobre períodos adversos como por exemplo, secas e invernos rigorosos, ocorre devido a presença de reservas no colmo e nas raízes (Hanisch *et al.*, 2012).

Outro fator importante a ser observado, é a época em que ocorre o maior crescimento da espécie, podendo ser caracterizado em espécies de estação quente, chamadas também de estivais ou tropicais, ou espécies de estação fria, também chamadas de hibernais ou temperadas (Machado *et al.*, 1999 *apud* Hanisch *et al.*, 2012).

Hanisch *et al.* (2012) afirmam que as pastagens de estação quente iniciam



Revista Inovação – Centro Universitário Fai
Vol 3, 2024
ISSN 2764-9199

seu desenvolvimento de forma mais acentuada no período de primavera, crescendo nos períodos de verão-outono. Durante o período de inverno na região sul, podem morrer (anuais) ou paralisar seu crescimento (perenes). Já as pastagens de estação fria, germinam ou rebrotam no outono e concentram seu melhor desenvolvimento durante o inverno e início da primavera, morrendo no verão (anuais) ou paralisando seu crescimento (perenes).

Assim, em pastagens perenes com objetivo de se alcançar uma boa produção de volumoso, com rendimento e qualidade considerável, é importante que se adote manejos que garantam por vários anos a utilização dessa pastagem, observando a implantação, manutenção da fertilidade do solo e manejos adequados de pastejo, para que a cultura possua um ambiente propício para seu desenvolvimento desde sua implantação. Dessa forma, para que se consiga mais rapidamente um padrão de uniformidade nas pastagens, como na cobertura do solo, é fundamental que se respeite a quantidade de mudas e/ou sementes a serem utilizadas (Hanisch *et al.*, 2012).

Dentre as principais pastagens perenes de verão que são utilizadas em Santa Catarina, e propriamente na região Oeste Catarinense, pode citar-se o Capim-elefante, Capim-Kurumi, Capim-capiaçu, Missioneira-gigante, Hemártria, *Brachiaria brizantha*, Capim-colônião, e pastagens do tipo *Cynodon*, como tifton e estrela-africana (Hanisch *et al.*, 2012). Considerando espécies perenes de inverno, sua utilização é reduzida na região Oeste Catarinense devido ao fator de adaptabilidade das culturas perenes de inverno, sendo muito pouco aderidas na produção de pastagens.

As espécies forrageiras anuais de verão, como sorgo e milho, são culturas que vêm sendo amplamente adotadas na produção de leite. Já as espécies anuais de inverno, como o avezem, aveia preta e branca, e o trigo duplo propósito, também vêm expandindo sua adesão devido suas vantagens, por ser destinado a produção de carne e leite, como também a colheita de grãos (Hanisch *et al.*, 2012).

A utilização das forrageiras para pastejo do rebanho vem sendo amplamente



Revista Inovação – Centro Universitário Fai
Vol 3, 2024
ISSN 2764-9199

difundidas, sendo destinadas até mesmo para a realização de silagem. Atualmente, este método vem ganhando cada vez mais espaço, em função do custo reduzido, menor exposição a riscos, e produção de volumoso o ano todo.

A produção de silagem pode ser realizada com diversas espécies de forrageiras, entretanto, as mais utilizadas são do gênero brachiaria, citando-se, Marandu (braquiarião), BRS Paiaguás, BRS Piatã, Xaraés, Brachiaria decumbens, Brachiaria ruziziensis e Angola, possibilitando a estas, um teor de proteína bruta de 14% da matéria seca e produção de matéria seca de até 28 t/ha/ano. Outro gênero utilizado, é o Cynodon, citando-se o Tifton 68, Tifton 85, Coast Cross, Florakirk, Jiggs, Estrela Africana e Florona, que são as principais cultivares, com teor de proteína bruta de 12% a 20% da matéria seca e a produção de matéria seca de 6 t/ha/ano a 20 t/ha/ano. Também podem ser utilizadas espécies do gênero Panicum, como Colonião, Mombaça, Tanzânia, BRS Zuri e Massai, com teores de proteína bruta que variam de 12% a 16% da matéria seca, enquanto a produção de matéria seca alcança de 6 t/ha/ano a 44 t/ha/ano. O gênero pennisetum também possui espécies que são amplamente utilizadas, sendo as principais cultivares de capim-elefante, o Cameroon, BRS Canará, BRS Capiáçu, Napier e Pioneiro, onde o teor de proteína bruta varia de 7 a 10% da matéria seca e a produção de matéria seca de 7 t/ha/ano a 60 t/ha/ano.

Influência do estresse térmico em bovinos leiteiros

O estresse térmico devido ao calor é um fator que compromete grandemente o desempenho animal, visto que, o mesmo ocorre quando o ganho de calor é maior que sua perda, onde o animal sai de sua zona de conforto. Este fator vem sendo encontrado em muitas fazendas e propriedades rurais, principalmente em regiões mais quentes, provocando grandes prejuízos econômicos (Flamenbaum, 2019).

Os impactos causados pelo estresse térmico influenciam diretamente no comportamento dos animais, onde estes diminuem seu consumo de alimentos, reduzem a eficiência alimentar, reduzem a produção e reprodução, e também ocorre



Revista Inovação – Centro Universitário Fai
Vol 3, 2024
ISSN 2764-9199

a insuficiência do sistema imunológico (Flamenbaum, 2019).

Animais submetidos a estresse térmico, consomem menos alimento, reduzindo a disponibilidade de nutrientes necessária para a produção de leite, assim, quanto maior for o rendimento da vaca, melhor será a eficiência alimentar onde é necessária uma menor quantidade de alimento para a produção da unidade de leite, sendo que, a necessidade de alimento é constante, não dependendo do nível de produção, onde em vacas de maior rendimento os nutrientes passam a ser distribuídos em mais litros (Flamenbaum, 2019).

Quando se possui animais sob estresse térmico, ocorrem alterações metabólicas que reduzem a disponibilidade de nutrientes para fins produtivos, visto que, uma parte da energia é consumida para ativação de mecanismos que permitam a dissipação de calor (geralmente ineficazes) reduzindo a energia disponível para produção. Dessa forma, alguns alimentos que são servidos e consumidos não servem para fins produtivos, sendo os mesmos desperdiçados (Flamenbaum, 2019). Outro fator afetado pelo estresse térmico é a detecção de cio do gado leiteiro, onde interfere na redução da duração e intensidade do cio, sendo dificultada sua detecção, sendo assim, a eficácia da inseminação artificial também é reduzida, por estes motivos, os dias em aberto aumentam, fazendo com que a taxa de descarte involuntário aumente em função da esterilidade, afetando diretamente o melhoramento genético (Flamenbaum, 2019).

Vacas que passam por estresse térmico possuem sistema imunológico comprometido, sendo assim, as vacas ficam mais sujeitas a doenças, principalmente antes do parto, onde estas influenciam de forma negativa economicamente determinando a curva de lactação e na produção de leite (Flamenbaum, 2019).

Os efeitos do estresse térmico podem ser vistos também como influência na produção e composição do leite, onde ocorre a queda dos teores de proteína e gordura, devido à baixa ingestão de matéria seca, conseqüentemente será menor a ingestão de fibras, reduzindo o teor de gordura, como também a queda de proteína ocorre em razão da menor ingestão de energia na dieta (Hammami *et al.*, 2013).



Revista Inovação – Centro Universitário Fai
Vol 3, 2024
ISSN 2764-9199

Formas de proporcionar melhor ambiência

A escolha do sistema de produção que proporcione melhor ambiência para os animais está atrelado a diversos fatores, como, a genética dos animais, relevo, condições climáticas, capacidade de investimento do produtor e até mesmo sua paixão. Assim, no âmbito de produção, podem ser adotados três tipos de modelo, sendo eles *compost barn*, *free-stall* e pastagem (Leite, s.d.).

Em síntese, os modelos de sistema *compost barn* e *free-stall*, consistem em um confinamento de animais, onde os mesmos possuem a liberdade para se movimentar no mesmo, onde possuem o fornecimento de alimento sem a necessidade de percorrer longas distâncias, em um ambiente que possui sombra constante com boa ventilação, e que torna-se agradável para o estabelecimento dos animais. Existem pequenas especificidades que diferem esses dois sistemas, onde o *compost barn* faz uso de cama de maravalha, serragem, entre outros, sem a presença de baias individuais, e o sistema *free-stall* possui a presença de baias individuais que são forradas com cama de areia ou borracha triturada que permite o descanso dos animais (Leite, s.d.).

Já o sistema com utilização de pastagem, caracteriza-se por ser simples de fácil implantação e com custo de investimento baixo, que demanda por animais que sejam adaptados a condições que permitam seu estabelecimento neste sistema, sendo menos exigentes, e reduzindo a mecanização, sendo necessário, o produtor ser eficiente na produção de forragem por área preocupando-se com a disponibilidade e qualidade do pasto, conseqüentemente, gerando um baixo custo de produção (Leite, s.d.).

A utilização de um sistema de produção a pasto, contribui para a redução de investimentos em infraestrutura, maquinário, redução no custo operacional e mão-de-obra, como também, atua na redução de alimentos de alto valor. Entretanto, para que se tenha uma produção de pasto de qualidade, é fundamental que o produtor selecione espécies forrageiras que sejam altamente produtivas e de qualidade,



Revista Inovação – Centro Universitário Fai
Vol 3, 2024
ISSN 2764-9199

tendo em vista, que o mesmo deve realizar os manejos de solo de forma adequada, realizando a correção de solo, e conseqüente adubação do mesmo, seja com fertilizantes químicos, como fertilizantes orgânicos, por vezes disponíveis na propriedade, para que não ocorra a degradação e esgotamento do solo (Royal, s.d.). A produção de pastagens ocorre durante uma parte do ano, pois em algumas épocas, há possibilidades de ocorrência de secas, ou períodos de excesso de chuvas e frio intenso, sendo necessário a realização de um planejamento forrageiro para que se consiga suprir a demanda por alimento, através de fontes alternativas como oferta de cana-de-açúcar, feno, silagem e utilização de outros suplementos como componentes da dieta (Royal, s.d.).

É necessário que o produtor de leite seja cada vez mais eficiente na produção de pastagens, principalmente em áreas menores, pois com aumento da escassez de terras para compra e também o elevado valor por hectare, é fundamental que se consiga em pouco espaço produzir grande volumoso de qualidade, podendo aumentar a quantia de animais por hectare (Royal, s.d.).

Metodologia

O estágio supervisionado, componente curricular do curso de Agronomia, foi realizado no órgão estadual da Epagri, situado no município de Itapiranga, no estado de Santa Catarina. O estágio teve foco no acompanhamento de visitas na assistência técnica de propriedades rurais assistidas pela Epagri, com diversas finalidades, desde coletas de solo, elaboração de projetos para desenvolvimento de políticas públicas, a exemplo de projetos de água (cisternas), planejamento de instalações para bovinos leiteiros, projetos para armazenamento de cereais (silo secador), acompanhamento de propriedades com produção de leite a pasto, elaboração de linhas de sombreamento de pastagem, projeto de dimensionamento de piquetes, como também acompanhamento de lavouras de milho, trigo e plantações de videira, cana-de-açúcar, entre outros.

Durante as visitas às propriedades, foi possível encontrar diversas situações,

desde áreas improdutivas, com a futura finalidade de implantação de linha de sombreamento e pastagem, como também, propriedades com instalações para bovinos em condições precárias, objetivando a reforma ou construção de nova instalação.

Dentre as atividades, foi realizada a medição de linhas de sombreamento, para posterior plantio das mudas de eucalipto (*Eucalyptus grandis*), como mostra a figura 1, onde foi demarcado os espaçamentos de entre linhas em 25 metros, e entre plantas de 2 metros, para o plantio do eucalipto.

Figura 1 - Elaboração de linha de sombreamento.



Fonte: Do Autor (2023).

Em outra oportunidade, foi realizada visita a uma propriedade onde o produtor, com objetivo de estabelecer um sistema definido de produção de leite, optou pela construção de um galpão, onde o mesmo possa abrigar os animais em períodos de frio e calor excessivo, aderindo a um sistema de semiconfinamento (em fase de construção), assim os animais permanecerão nas horas quentes do dia no verão e nas horas frias do dia no inverno de forma confinada, sendo realizado o fornecido de silagem e concentrados no cocho. Este produtor, por não adotar o sistema de sombreamento, objetivou pela construção de uma instalação que proporcione sombra aos animais durante as horas quentes do dia, já nas partes

mais amenas do dia, a finalidade do produtor será manter os animais nos piquetes sob pastejo, já no inverno, nos períodos de incidência do sol, as vacas serão destinadas ao pastejo nos piquetes, e a noite serão realocadas para o confinamento, onde não sofrerão com as baixas temperaturas no período noturno.

A partir da visita foi identificada a área em que o produtor desejava fazer o plantio da espécie forrageira estrela africana, posteriormente sendo realizado o dimensionamento da área de 10,4 ha e o planejamento da área para elaboração do croqui dos piquetes, através do programa Google Earth como visto na figura 2.

Figura 2 - Elaboração do mapa, dimensionamento e distribuição de piquetes.



Fonte: Do Autor (2023).

Em outra oportunidade em uma visita a uma propriedade, foi realizada a demarcação de terreno (figura 3) para construção de uma nova instalação para os bovinos leiteiros, tendo o produtor optado pela construção, devido a precariedade da construção atual, onde o manejo do gado leiteiro, como a ordenha, sendo ainda realizada de balde ao pé, assim com a construção de uma nova instalação é possível uma maior facilidade no manejo do plantel. A dimensão da nova construção a ser executada será de 10 m x 20 m, constituindo-se de sala de espera dos animais antes da ordenha, sala de ordenha, sala do resfriador e sala de trato para o gado.



Revista Inovação – Centro Universitário Fai
Vol 3, 2024
ISSN 2764-9199

Este produtor por vários anos realizava o cultivo de milho para silagem, porém este se mostrou inviável, assim, o mesmo optou por iniciar a implantação de pastagens perenes como a grama estrela africana devido sua maior produção e baixo custo. A propriedade ainda possui extensa área disponível para implantação de pastagens, porém, com apenas uma parcela menor com o estabelecimento da grama estrela africana já em fase de pastejo rotativo, porém, ficando ainda em parte dependente do uso de silagem de milho devido à baixa disponibilidade de volumoso a ser ofertado.

O produtor objetiva futuramente, após o estabelecimento da grama estrela em quase toda área de terra, efetuar a silagem de pasto, não sendo mais dependente da silagem de milho, conseqüentemente, alcançando um eficiente sistema de produção de leite a pasto.

Figura 3 - Demarcação para construção de instalação.



Fonte: Do Autor (2023).



Revista Inovação – Centro Universitário Fai
Vol 3, 2024
ISSN 2764-9199

Em outra oportunidade foi realizada visita a uma propriedade assistida pela Epagri, que possui sistema de produção de leite à pasto bem definido e com boa produtividade, onde este, possui sistema silvipastoril bem estruturado sendo possível visualizar na Figura 4 e Figura 5.

Figura 4 - Vacas em pastejo de sistema silvipastoril.



Fonte: Rohden (2023).

Na Figura 5, observa-se que a propriedade possui amplo sombreamento dos piquetes de pastagem, com linhas de sombreamento já em pleno desenvolvimento e outras em processo inicial de desenvolvimento.

Figura 5 - Linhas de sombreamento em piquetes de pastagem.



Fonte: Do Autor (2023).

Através das visitas às propriedades, e em conversa com os produtores, foi possível observar, que muitos produtores buscam por novas alternativas, para que consigam aumentar sua margem líquida, com a redução de custos relacionados a um manejo eficiente e estratégico, como também a utilização de silagem de milho, fator que encarece os custos de produção, sendo amplamente adotado a realização de silagem de pastagens.

Apresentação e discussão dos dados

A atividade leiteira na região Oeste Catarinense é amplamente difundida, desde a existência de pequenas, médias e grandes propriedades de leite, visto que, grande parte delas tem como base de alimentação o uso de pastagens, e como complemento o fornecimento de silagem e concentrado.

Porém, nota-se a necessidade de buscar formas mais viáveis de produção de leite, através da redução ou eliminação do fornecimento da silagem de milho, que torna-se um custo elevado na produção reduzindo a margem líquida, sendo uma



Revista Inovação – Centro Universitário Fai
Vol 3, 2024
ISSN 2764-9199

alternativa a utilização do sistema de produção de leite a base de pastagens com a presença de sombreamento para garantir maior bem-estar aos animais, assim, com a implantação de áreas de pastagem será possível a conservação de forragens em épocas que há excedentes de pasto na forma de silagem, obtendo-se uma redução de custos.

Em um estudo realizado por Franco (2021), objetivando apresentar os custos de produção de uma lavoura de milho de 191,7 hectares irrigada por um sistema de pivô central por aspersão na safra 2018/2019, obteve-se os resultados apresentados no quadro 1, onde pôde-se identificar que o uso de fertilizantes para plantio é o fator que lidera os custos de produção de uma lavoura de milho.

Quadro 1 - Resumo dos custos de produção de silagem de milho safra 2018/2019.

	CUSTO/HA (R\$)	CUSTO/TN* (R\$)	CUSTO (%)
FERTILIZANTES	3.360,80	74,98	34
ENSILAGEM	2.097,15	46,60	21
COLHEITA	1.620,23	36,01	16
SEMENTE	691,08	15,36	7
OPERAÇÕES	1.363,57	30,30	14
DEFENSIVOS	796,62	17,70	8
TOTAL	9.929,45	220,65	100



Revista Inovação – Centro Universitário Fai
 Vol 3, 2024
 ISSN 2764-9199

*Tonelada (TN)

Fonte: Adaptado de Franco (2021).

Nesse contexto, é fundamental que o produtor realize um planejamento de viabilidade da implantação de uma lavoura de milho, levando em consideração as despesas com horas máquina para realização de semeadura, aplicação de defensivos e fertilizante, observando também o valor para aquisição das sementes, fertilizantes e defensivos, que fazem com que os custos de produção aumentem.

O Quadro 2, apresenta dados de custo de produção da elaboração de um lavoura de milho com preços pagos no ano de 2022, onde as despesas de custeio da lavoura atingiram um valor de R\$ 5.769,46.

Quadro 2 - Dados quantitativos do custo de produção- insumos preço de 2022.

Custo de Produção Milho	R\$/ha	sc/ha	%
Despesas de Custeio da Lavoura	5.769,46	69,07	70,18%
Operação com Máquinas e Implementos	138,75	1,66	1,69%
Semente de MILHO	550,00	6,58	6,69%
Tratamento de semente	13,02	0,16	0,16%
Semente de cobertura	60,00	0,72	0,73%
Corretivo de solo	187,66	2,25	2,28%
Fertilizantes	3.791,10	45,39	46,12%
Fungicidas	674,64	8,08	8,21%
Herbicidas	114,15	1,37	1,39%



Revista Inovação – Centro Universitário Fai
Vol 3, 2024
ISSN 2764-9199

Inseticidas	187,86	2,25	2,29%
Inoculantes	40,80	0,49	0,50%
Adjuvantes	11,50	0,14	0,14%

Fonte: Adaptado de Silva e Dobashi (2022).

Devido aos custos gerados para implantação de lavouras de milho, muitos produtores optam pela adesão de um sistema que seja mais viável e ao mesmo tempo proporcione boa produtividade. Aqueles que adotam o sistema de produção a base de pasto ou silvipastoril, são produtores que, na maioria, possuem propriedades pequenas, onde a margem líquida é muito reduzida, promovendo desânimo e exaustão ao executar as atividades de produção, muitas vezes trabalhando no vermelho.

Ao implantar um sistema de produção a pasto, deve-se adotar espécies forrageiras que possuam adaptabilidade ao ambiente (solo e clima), que sejam tolerantes a diversos tipos de manejo e que proporcionem qualidade e produtividade na produção de leite, de forma a possibilitar armazenar o excedente na forma de silagem, feno ou pré-secado, com maior rentabilidade e eficiência (Barbieri, 2022; Canal Rural, 2022).

A utilização de pastagens para o consumo animal é uma opção muito rentável, pois não necessita altos investimentos como a cultura do milho, sendo as pastagens, uma cultura que não oferece grandes riscos de danos e perdas devido a adversidades climáticas, se comparado ao milho, contudo, não somente basta a adesão a um sistema de produção de leite a base de pasto, é necessário que se busque por animais que sejam adaptados ao sistema (Cecato *et al.*, 2003; Nascimento *et. al.*, 2013; Pereira; Cóser, 2014).

No município de Itapiranga e região, uma das espécies forrageiras que vem amplamente ganhando espaço, é a estrela africana (*Cynodon nlemfluensis*), que é uma alternativa excelente em termos de produção de volumoso para pastejo, como



Revista Inovação – Centro Universitário Fai
Vol 3, 2024
ISSN 2764-9199

também para colheita de silagem, sendo muito recomendada pela Epagri.

Um dos motivos pelo qual esta espécie vem sendo amplamente adotada, é relacionado a sua agressividade de rápido crescimento sendo possível visualizar na figura 6, por vezes tornando-se invasora, podendo atingir até 10 metros de comprimento, sendo recomendada para produção de feno ou pastejo direto dos animais, possuindo boa palatabilidade e digestibilidade, com boa produção de biomassa em torno de 25 t/ha de matéria seca, assim, quando ofertado na forma de pastejo/massa verde, o mesmo possui uma proteína bruta de 15 a 20% na matéria seca. Devido a alta produção de forragem é possível que se possua uma taxa de lotação maior, de 6 a 9 UA/ha (Vivergrass, s.d.).

A grama estrela africana, é uma pastagem que possui ótima capacidade de rebrote, mesmo após ser realizado um corte passado do ponto de colheita, devido a emissão constante de perfilhos novos desde a base do estolão, se comparando com o jiggs, que não possui uma rebrota rápida, e dependendo de seu manejo pode ser comprometida a degradação da pastagem.

Uma das propriedades assistidas pela Epagri no município de Itapiranga, localizada na localidade de Linha Soledade, possui uma área total de 31 hectares, onde destes 14 hectares constituem-se de área útil com produção de pastagem estrela. O produtor possui um plantel de 48 vacas, 16 novilhas e 16 terneiras, sendo sua produção anual de 210.000 litros de leite/ano, onde este adotou o sistema de produção de leite a pasto, e que faz uso da espécie estrela africana (figura 6) tanto para pastejo, quanto para produção de silagem.

Figura 6 - Produção de volumoso da espécie estrela africana (*Cynodon nlemfluensis*).



Fonte: Rohden (2023).

A produção excedente de pastagem de verão de estrela africana na propriedade, é destinada para a produção de alimento conservado (silagem), e sendo ofertado concentrado produzido na propriedade a partir de composição de milho, trigo e outros componentes.

A silagem produzida a partir de pastagens possui um nível energético mais reduzido, por este motivo, é necessário que se façam os cálculos de formulação do concentrado, a partir de análises bromatológicas realizadas da pastagem estrela e da silagem produzida com a grama estrela.

Em uma visita a uma outra propriedade na localidade de Linha Soledade, também assistida pela Epagri, onde o produtor possui uma área de terra 7 hectares, com uma área útil de 4,5 hectares, com um plantel de 17 vacas, 2 novilhas, 2 terneiras e 2 bois de trabalho, possuindo uma produção anual de 75.000 litros de leite, onde a produção de pastagem ocorre em uma área de 3,6 hectares, e 0,7 hectares de cana-de-açúcar e 0,2 hectares de área para recria de bezerras e novilhas. A oferta de alimento, consiste em rodízio de piquetes de estrela africana e



Revista Inovação – Centro Universitário Fai
Vol 3, 2024
ISSN 2764-9199

pequena parcela de jiggs durante o ano todo, porém, nas épocas de vazio forrageiro, a cana-de-açúcar torna-se uma alternativa de alimento para o gado, sendo o concentrado utilizado na dieta, produzido na propriedade.

Na área de 3,6 hectares da produção de pastagens, o produtor possui o sistema de silvipastoril, ou seja, a presença de linhas de sombreamento, representado nas duas figuras em seguida (Figura 7 e Figura 8), que proporcionam maior bem-estar aos animais, promovendo aumento do desempenho e produtividade dos mesmos.

Figura 7 - Sistema silvipastoril com linhas de sombreamento.



Fonte: Rohden (2023).

Figura 8 - Linhas de sombreamento em piquetes.



Fonte Do Autor (2023).

Estudos mostram que, a influência do calor provocando estresse térmico em animais, altera o comportamento dos animais, onde os mesmos diminuem o consumo de alimento, reduzindo a eficiência alimentar, diminuindo a produção e reprodução, e interferem no sistema imune do gado leiteiro (Flamenbaum, 2019). Em uma pesquisa desenvolvida objetivando identificar a eficiência alimentar dos animais, em um local com boa ambiência, durante 20 anos em Israel, em 40 fazendas, foi possível notar um aumento de 2.000 litros na produção média anual de leite por vaca (crescendo de 9.000 a 11.000 kg por ano), onde a quantidade de alimento para a produção de 1 kg de leite foi reduzida de 0,83 para 0,76 kg de matéria seca, onde possibilitou-se uma melhoria de 10% na eficiência alimentar (Flamenbaum, 2019).

Também, nos Estados Unidos foi realizada uma pesquisa que mostrou que vacas ao serem expostas a estresse térmico apresentaram redução na eficiência alimentar, ou seja, conversão de alimento em leite, de 15% (Flamenbaum, 2019). Outro estudo mostra que, vacas nos períodos de inverno possuem uma taxa de concepção de 40%, já vacas no período de verão na ausência de estresse térmico



Revista Inovação – Centro Universitário Fai
Vol 3, 2024
ISSN 2764-9199

possuem uma taxa de concepção menor de 20%, sendo este fator diretamente ligado ao aumento de dias em aberto (Flamenbaum, 2019).

O estresse térmico influencia diretamente no sistema imunológico dos animais, visto que, um estudo realizado em Israel com vacas submetidas ao estresse térmico, mostrou que de 5 a 10% sofrem de infecção no úbere, 30% das vacas sofrem de infecção uterina, 20% sofre de cetose, 10% apresenta retenção de placenta, sendo de 5 a 10% das vacas sofrem aborto e 5% das vacas deixam o rebanho involuntariamente em função da esterilidade (Flamenbaum, 2019).

A vantagem do sistema silvipastoril, é que o mesmo permite aos animais um ambiente com conforto térmico maior, contribuindo para o aumento no desempenho produtivo e reprodutivo dos animais, através do consumo de alimento de baixo custo e sem a necessidade de uma instalação de alto valor, se comparado aos sistemas confinados (Royal, s.d.).

Considerações finais

Dessa forma, afirmar-se que a cadeia do leite se torna cada vez mais importante mundialmente, devido sua importância alimentar, econômica e social, por ser uma ótima fonte de nutrientes, vitamina, entre outros, proporcionando renda ao produtor rural que depende desta produção, como também as pessoas envolvidas nos processos de industrialização deste leite.

Contudo, nos dias atuais, é fundamental que se busque alternativas mais eficientes de produção, objetivando a redução dos custos de produção, ao mesmo tempo contribuindo para o aumento da produtividade e rentabilidade da atividade. Por este motivo, ao adotar um sistema de produção de leite a base de pastagens, e produção de silagem a partir da mesma, com o volumoso excedente, junto a presença de linhas de sombreamento, é possível reduzir a utilização de fontes de alimento com valor expressivo, e desfrutando de locais que não necessitam de altos investimentos em infraestrutura, para obtenção de áreas que proporcionem maior ambiência e bem estar animal.



Revista Inovação – Centro Universitário Fai
Vol 3, 2024
ISSN 2764-9199

A partir disso, é importante que opte por espécies forrageiras que possuam bom desenvolvimento, produção, boa adaptabilidade a diversas condições tanto climáticas como de manejo, objetivando um bom desempenho durante um período maior de tempo.

Portanto, conclui-se que um sistema de produção de leite a base de pastagens, contribui grandemente para a redução dos custos de produção, garantindo boa produtividade quando bem manejado e com valor de investimento relativamente baixo, conseqüentemente, trazendo maior rentabilidade ao sistema de produção.

Referências

AGRISHOW. Vale a pena investir em silagem de milho. **Agrishow**, 2019. Disponível em: <https://digital.agrishow.com.br/gestao/vale-pena-investir-em-silagem-de-milho>. Acesso em: 29 nov 2023.

AGROFY NEWS. Quem são os maiores produtores de leite do mundo. **Agrofy News**, 2023. Disponível: <https://news.agrofy.com.br/noticia/201002/quem-sao-os-maiores-produtores-leite-do-mundo>. Acesso em: 01 out 2023.

BARBIERI, E. O leite e as pastagens em Santa Catarina. **O Presente Rural**, 2022. Disponível em: <https://opresenterural.com.br/o-leite-e-as-pastagens-em-santa-catarina/>. Acesso em: 06 maio 2023.

BARBOSA, M. A. A. F.; NASCIMENTO JR, D. **Manejo das pastagens e produção de leite a pasto**. Boletim técnico, 2001. Disponível em: <http://www.nupel.uem.br/pos-ppz/pastagens-08-04.pdf>. Acesso em: 19 set. 2023.

CANAL RURAL. Destaque na produção mundial de leite, Brasil ainda tem dificuldade para exportar, **Canal Rural**, 2021. Disponível em: <https://www.canalrural.com.br/noticias/leite-brasil-maiores-produtores-dificuldade-exportar/>. Acesso em: 12 mar. 2023.

CANAL RURAL. O futuro do leite: veja a realidade de uma das atividades mais



Revista Inovação – Centro Universitário Fai
Vol 3, 2024
ISSN 2764-9199

antigas e importantes da economia, **Canal Rural**, 2021. Disponível em: <https://www.canalrural.com.br/noticias/pecuaria/leite/o-futuro-do-leite-veja-a-realidade-de-uma-das-atividades-mais-antigas-e-importantes-da-economia/>. Acesso em: 17 mar. 2023.

CECATO, U.; JOBIM, C. C.; CANTO, M.W.; REGO, F. C. A. **Pastagens para a produção de leite**. Boletim técnico, 2003. Disponível em: <http://www.nupel.uem.br/pos-ppz/pastagens-08-03.pdf>. Acesso em: 19 set. 2023.

FLAMENBAUM, I. Estresse térmico em vacas: efeitos e prejuízos econômicos. **Milkpoint**, 2019. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/colunas/cowcooling/estresse-termico-em-vacas-consequencia-e-prejuizos-economicos-223335/#:~:text=O%20estresse%20t%C3%A9rmico%20por%20calor,regi%C3%B5es%20mais%20quentes%20do%20mundo>. Acesso em: 15 out. 2023.

FRANCO, A. C.; FISCHER, J. G.; SANTOS, E.; BARBOSA, A. A.; XAVIER, E. G.; CORRÊA, M. N. Análise financeira dos custos de produção de silagem de milho de uma propriedade leiteira do rio grande do sul. **XXX CIC- Congresso de Iniciação Científica, 7ª Semana Integrada UFPEL**, 2021. Disponível em: https://cti.ufpel.edu.br/siepe/arquivos/2021/CA_04440.pdf. Acesso em: 23 nov. 2023.

HAMMAMI, H.; BORMANN, J.; M'HAMDI, N.; MONTALDO, H. H.; GENGLER, N. Evaluation of heat stress effects on production traits and somatic cell score of Holsteins in a temperate environment. **Journal of Dairy Science**, v. 96, n. 3, p. 1844-55, 2013.

HANISCH, A. L.; FLARESSO, J. A.; CÓRDOVA, U. A.; STEINWANDTER, E.; ALMEIDA, E. X. Pastagens para a produção de leite em Santa Catarina. In: CÓRDOVA, U. (org.). **Produção de leite à base de pasto em Santa Catarina**. Florianópolis: Epagri, 2012. p. 115- 176.

SISTEMA MAIS LEITE. Produção Leiteira: Compost Barn, Free-stall ou Pastagem. **Sistema Mais Leite**, s.d. Disponível em:



Revista Inovação – Centro Universitário Fai
Vol 3, 2024
ISSN 2764-9199

<https://www.sistemamaisleite.com.br/producao-leiteira-compost-barn-free-stall-ou-pastagem/>. Acesso: 24 nov. 2023.

MAGALHÃES JUNIOR, W. C. P.; HOTT, M. C.; ANDRADE, R. G. Municípios com maior produção de leite por área no Estado de Santa Catarina. **Embrapa Gado de Leite**, 2023. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1151669/1/Municipios-maior-producao-leite-SC.pdf>. Acesso em: 01 out. 2023.

MAPA. Mapa do leite: Políticas Públicas e Privadas para o Leite, **Ministério da Agricultura e Pecuária**, SI. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/producao-animal/mapa-do-leite>. Acesso em: 12 mar. 2023.

MILKPOINT. Leite lidera lista de alimentos mais consumidos no mundo. **MilkPoint**, 2022. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/noticias-e-mercado/giro-noticias/leite-e-o-numero-1-dos-alimentos-mais-consumidos-do-mundo-229138/#:~:text=Leite%3A%20Em%20m%C3%A9dia%2C%20116%20kg,por%20cada%20habitante%20no%20mundo>. Acesso em: 01 out. 2023.

MONTES, C. E. R. **Viabilidade Econômica para Produção da Lavoura e Ensilagem de Milho**. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) - Instituto Federal de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/35407/1/ViabilidadeEcon%C3%B4micaPara.pdf>. Acesso em: 23 nov. 2023.

NASCIMENTO, G. V.; CARDOSO, E. A.; BATISTA, N. L.; SOUZA, B. B.; CAMBUÍ, G. B. Indicadores produtivos, fisiológicos e comportamentais de vacas de leite. **Agropecuária Científica no Semiárido**, v. 9, n. 4, 2013. p. 28-36.

OLIVEIRA, P. S.; OLIVEIRA, J. S. Produção de Silagem de Milho para Suplementação do Rebanho Leiteiro. **Comunicado Técnico**, Juiz de Fora: Embrapa



Revista Inovação – Centro Universitário Fai
Vol 3, 2024
ISSN 2764-9199

Gado de Leite, 2014. Disponível em:
<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/105773/1/COT-74-Persio-Producao-de-Silagem-de-Milho-para-Suplementacao-do-Rebanho-Leiteiro.pdf>.
Acesso em: 29 nov. 2023.

PEREIRA, A. V; CÓSER, A. C. **Forragem para corte e pastejo**. Boletim técnico, 2014. Disponível em: http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/R6606n_000fkvo00eq0q98yq4eecsllu.pdf. Acesso em: 19 set 2023.

ROCHA, D. T.; CARVALHO, G. R.; RESENDE, J. C. Cadeia produtiva do leite no Brasil: produção primária. **Circular Técnica 123**, Juiz de Fora: EMBRAPA, 2020.

ROYAL MÁQUINAS E FERRAMENTAS. Confinamento ou pasto: qual a melhor opção para o gado leiteiro. **Royal máquinas e ferramentas**, s.d. Disponível em: <https://www.royalmaquinas.com.br/blog/confinamento-ou-pasto-qual-a-melhor-opcao-para-o-gado-leiteiro/#respond>. Acesso em: 24 nov. 2023.

SANTOS, G.; MORAES, J. M. M.; NUSSIO, L. G. Custo e análise de sensibilidade na produção de silagem. **Revista iPecege**, São Paulo, v. 3, n.1, 2017. p. 39- 48,

SEHNEM JUNIOR, A. **Modelo de Produção de Leite a Base de Pasto em Santa Catarina, Baseado no Sistema de Produção Sazonal da Nova Zelândia**. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) - Curso de Agronomia, Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2017. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/11597/4/Modelo%20de%20produ%C3%A7%C3%A3o%20de%20leite%20a%20base%20de%20pasto%20em%20Santa%20Catarina%2C%20baseado%20no%20sistema%20de%20produ%C3%A7%C3%A3o%20sazonal%20da%20Nova%20Zel%C3%A2ndia.pdf>. Acesso em: 01 out. 2023.

SILVA, J. J.; CARVALHO, D. M. G.; GOMES, R. A. B.; RODRIGUES, A. B. C. Produção de leite de animais criados em pastos no Brasil. **Revista de Veterinária e Zootecnia**, v.17, n.1, 2010. p. 1-10.