



UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA

MANUELLA PEREIRA OLIVEIRA

**INSERÇÃO DE SIMBIÓTICOS NA ALIMENTAÇÃO DE VACAS LEITEIRAS E
SUA INFLUÊNCIA NOS PARÂMETROS DE DESEMPENHO PRODUTIVO**

Tubarão

2021

MANUELLA PEREIRA OLIVEIRA

**INSERÇÃO DE SIMBIÓTICOS NA ALIMENTAÇÃO DE VACAS LEITEIRAS E
SUA INFLUÊNCIA NOS PARÂMETROS DE DESEMPENHO PRODUTIVO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Agronomia da Universidade do Sul de Santa Catarina como requisito parcial à obtenção do título de Engenheiro(a) Agrônomo(a).

Orientador: Prof. Júlio Cesar Nunes, Msc.

Tubarão

2021

MANUELLA PEREIRA OLIVEIRA

**INSERÇÃO DE SIMBIÓTICOS NA ALIMENTAÇÃO DE VACAS LEITEIRAS E
SUA INFLUÊNCIA NOS PARÂMETROS DE DESEMPENHO PRODUTIVO**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado à obtenção do título de Engenheiro(a) Agrônomo(a) e aprovado em sua forma final pelo Curso de Agronomia da Universidade do Sul de Santa Catarina.

Tubarão, () de dezembro de 2021.

Professor e orientador Júlio Cesar Nunes, Msc.
Universidade do Sul de Santa Catarina

Prof. Daniel Bittencourt, Esp.
Universidade do Sul de Santa Catarina

Darlan de Pieri Esmeraldino
Médico Veterinário CRMV-SC 10570

Dedico este trabalho aos meus pais, meus melhores exemplos e maiores incentivadores em todas as decisões já tomadas na minha vida incluindo a seleção da profissão, aos meus padrinhos por todo o apoio prestado principalmente nesse período e ao meu namorado por me dar coragem e me incentivar a sempre correr atrás dos meus sonhos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por permitir que eu trilhasse essa jornada com saúde e sabedoria para vencer os desafios.

A empresa Leite e Corte Consultoria em Agronegócios, pelo incentivo à realização do experimento e pelo embasamento de informações fornecidas.

A todos os professores que fizeram parte dessa trajetória, por toda a atenção prestada contribuindo para a minha formação, principalmente ao meu orientador Júlio Cesar Nunes.

Aos amigos feitos durante a graduação, que estiveram presentes de alguma forma em todos os momentos durante esses cinco anos de curso e nunca mediram esforços para me ajudar.

Agradeço em especial a empresa Byosin Saúde Animal, pelo patrocínio e a Produvet por todo o apoio prestado durante o experimento. Aos Médicos Veterinários, Amarildo Antonio De Marco Filho e Cristina Cardoso Karmann pela disponibilidade, pelo suporte e auxílio no desenvolvimento do projeto.

“A persistência é o caminho do êxito” (Charles Chaplin, 1997).

RESUMO

Com o expressivo crescimento do mercado consumidor de produtos lácteos, a bovinocultura de leite vem se expandindo e buscando alternativas para que a produção consiga atender a demanda. Além disso, a lucratividade da atividade ao produtor nos últimos anos obtém curva de crescimento decrescente, uma vez que a atividade possui alto custo de produção sem retorno adequado na comercialização do produto. Dentre as estratégias adotadas nas propriedades, a implementação de sistemas de produção que visem maximizar o bem-estar animal é um quesito que quando associado ao manejo correto dos animais e alimentação adequada, pode caracterizar um aumento expressivo na produtividade do rebanho. A questão do bem-estar animal, engloba “N” fatores além do sistema de produção, e para que o mesmo seja atingido em seu máximo potencial, a propriedade deve alinhar todos os processos dentro da cadeia produtiva. No caso de animais de produção, a nutrição é a peça chave entre as estratégias em busca do sucesso produtivo, sendo um dos pilares da cadeia de bovinocultura leiteira. Uma dieta de qualidade busca atingir o equilíbrio entre concentrados e volumosos para que os animais tenham a maior absorção possível. Dessa forma, é plausível que seja destinado os nutrientes corretos para cada função fisiológica do ruminante, uma vez que a digestibilidade dos nutrientes está diretamente ligada ao valor energético do alimento fornecido. Visando otimizar a nutrição do rebanho leiteiro sem ocasionar injúrias de nenhum tipo aos animais, alguns aditivos sem contraindicação, compostos de organismos benéficos podem ser utilizados, como o caso dos simbióticos. De modo geral, a denominação de compostos simbióticos se dá devido a associação entre probióticos e prebióticos uma vez que possuem ação sinérgica. Esses aditivos fazem a colonização do trato digestivo dos animais, e afetam positivamente o metabolismo, atuando na questão de saúde e melhorando o desempenho produtivo do rebanho. Partindo desse princípio, o seguinte trabalho objetivou avaliar a ação benéfica de um composto simbiótico em uma propriedade leiteira na cidade de São Bonifácio/SC no período de setembro a novembro do ano de 2021. Para a realização do projeto foi utilizado um delineamento experimental adotando 12 animais classificados como teste e 12 animais classificados como testemunha, sendo realizado ANOVA e Teste-F e a separação das médias ao nível de 5% de probabilidade. Os parâmetros selecionados para avaliação foram digestibilidade da matéria seca, composição química e CCS, quartos mamários infectados, peso e escore corporal e produção em litros.

Palavras-chave: Produção. Leite. Nutrição.

ABSTRACT

With the expressive growth of the dairy consumer market, dairy cattle farming has been expanding and seeking alternatives so that production can meet the demand. In addition, the profitability of the activity to the producer in recent years has a decreasing growth curve, since the activity has a high production cost without an adequate return on the sale of the product. Among the strategies adopted on the properties, the implementation of production systems aimed at maximizing animal welfare is a question that, when associated with the correct management of animals and adequate feeding, can characterize a significant increase in herd productivity. The issue of animal welfare encompasses “N” factors beyond the production system, and for it to be achieved at its maximum potential, the property must align all processes within the production chain. In the case of farm animals, nutrition is the key part of the strategies in search of productive success, being one of the pillars of the dairy cattle chain. A quality diet seeks to achieve a balance between concentrates and forages so that the animals have the greatest possible absorption. Thus, it is plausible that the correct nutrients are allocated to each physiological function of the ruminant since the digestibility of nutrients is directly linked to the energy value of the food provided. Aiming to optimize the nutrition of the dairy herd without causing harm of any kind to the animals, some additives without contraindications, composed of beneficial organisms, can be used, as in the case of symbiotics. In general, the name of symbiotic compounds is due to the association between probiotics and prebiotics since they have a synergistic action. These additives colonize the digestive tract of animals, and positively affect metabolism, acting on the issue of health and improving the productive performance of the herd. Based on this principle, the following work aimed to evaluate the beneficial action of a symbiotic compound in a dairy farm in the city of São Bonifácio/SC from September to November of 2021. For the realization of the project, an experimental design was used, adopting 12 animals classified as test and 12 animals classified as control, being performed ANOVA and the F-Test and the separation of means at the level of 5% probability. The selected parameters for evaluation were, digestibility of dry matter, chemical composition, and CCS, infected breast quarters, body weight and score and production in liters.

Keywords: Production. Milk. Nutrition.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Identificação dos animais teste.....	24
Figura 2 – Animais no Compost Barn.....	25
Figura 3 – Peneira separadora de partículas.....	25
Figura 4 – Pesagem de fezes para lavagem.....	27
Figura 5 – Lavagem das fezes utilizando a peneira NASCO®.....	27
Figura 6 – Distribuição das fezes nas peneiras após a lavagem.....	28
Figura 7 – Pesagem do material seco separadamente de cada peneira.....	28
Figura 8 – Comparativo visual do resultado de cada peneira.....	29
Figura 9 – Coleta individual para análise.....	29
Figura 10 – Identificação das amostras.....	30
Figura 11 – Coleta de leite na raquete para realização de teste CMT.....	30
Figura 12 – Identificação de quarto mamário positivo e gravidade.....	31
Figura 13 – Anotação dos animais e seus respectivos quartos mamários afetados de acordo com o teste.....	31
Figura 14 – Medição de peso dos animais.....	32
Figura 15 – Medição de escore corporal.....	33
Figura 16 – Controle leiteiro.....	33

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Controle diário de produção de leite.	37
--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Frequência das avaliações.....	26
Tabela 2 – Resultados de digestibilidade.....	34
Tabela 3 – Resultados composição química e CCS.....	35
Tabela 4 – Média diária de leite produzido em cada lote.....	37

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Teste CMT lote tratamento..	36
Quadro 2 – Teste CMT lote testemunha..	36

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	BOVINOCULTURA LEITEIRA NO ESTADO DE SANTA CATARINA	13
1.1.1	Aspectos gerais	13
1.1.2	Exigências sanitárias	13
1.1.3	Qualidade do leite	14
1.2	SISTEMA DE PRODUÇÃO COMPOST BARN	15
1.2.1	Bem-estar animal	15
1.2.2	O sistema	16
1.2.3	Manejo da cama	17
1.3	ALIMENTAÇÃO	18
1.3.1	Dieta para animais de produção	18
1.3.1.1	Terço inicial da lactação	18
1.3.1.2	Terço médio da lactação	19
1.3.1.3	Terço final da lactação	19
1.3.1.4	Período seco	19
1.4	INSERÇÃO DE SIMBIÓTICOS NA ALIMENTAÇÃO	20
1.5	O PRODUTO BYOSIN PLUS ADVANTAGE GADO LEITEIRO	21
2	OBJETIVOS	23
2.1	Objetivo geral	23
2.2	Objetivos específicos	23
3	MATERIAIS E MÉTODOS	24
3.1	Delineamento experimental	24
3.2	Avaliações	25
3.2.1	Digestibilidade	26
3.2.2	Composição centesimal e CCS	29
3.2.3	Quartos mamários infectados	30
3.2.4	Peso e Score corporal	32
3.2.5	Produção de leite (Litros)	33
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	34
5	CONCLUSÃO	38
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	39
	REFERÊNCIAS	40

1 INTRODUÇÃO

1.1 BOVINOCULTURA LEITEIRA NO ESTADO DE SANTA CATARINA

1.1.1 Aspectos gerais

Atualmente, a indústria leiteira obtém expressivo crescimento na região sul do estado de Santa Catarina, especialmente ao suprir cada vez mais as exigências de mercado. Com isso, os produtores de leite possuem uma missão a ser seguida, tornando possível a entrega de leite e derivados, na mesa da população (OLIVEIRA, 2021).

A cadeia do leite catarinense, possui importância tanto econômica quanto social perante o restante do país. No ano de 2004 o estado respondeu por 6,3% da produção total do país (SANTOS et al, 2006), número que vem crescendo a cada ano e atingiu a marca dos 11,3% no ano de 2020, totalizando 3,15 bilhões de litros de leite, classificando o estado como o quarto maior produtor de leite no ranking nacional (MARCONDES, 2021). A área do oeste do estado abrange 80% de toda a produção, sendo esta uma das principais fontes de renda dos agricultores da região (EPAGRI, 2020).

As propriedades do estado buscam aderir a novas tecnologias e investir na produção melhorando pastagens, manejo reprodutivo, genética de qualidade e gestão, o que explica a evolução do estado em comparativo com o restante do país (ASCOM, 2017). A produção do estado, de modo geral é proveniente, em sua maioria, de propriedades de pequeno porte, porém em grande quantidade, sendo estes produtores comerciais, destinando 100% da produção aos laticínios (EPAGRI, 2020).

1.1.2 Exigências sanitárias

Além das normativas impostas pelo Estado, tanto na questão de qualidade do leite quanto na comercialização (IN 76 e 77), o próprio desempenho produtivo dos animais depende de higiene adequada do ambiente, dos equipamentos e do ordenhador (MARQUES et al, 2012). O manejo sanitário que deve ser realizado na propriedade, engloba a prevenção e controle de doenças, incluindo vetores que podem ser transmissíveis ao homem, controle de parasitoses (BRESSAN, 2000), limpeza e desinfecção de ambientes, manejo correto no procedimento de ordenha, armazenamento adequado de medicamentos, vacinas e do próprio leite, mantendo refrigerado a temperatura ideal, em torno de 4°C (MARQUES et al, 2012).

A legislação estabelece que para a garantia das condições higiênico-sanitárias ideais, a mão de obra envolvida na cadeia produtiva da propriedade deve ser qualificada e preparada para exercer a função específica destinada, incluindo questões de saúde, higiene pessoal e comportamento (PAS CAMPO, 2005). Para que essa regra seja seguida, a propriedade precisa dispor de sanitários/lavabos para a higienização das mãos, braços e antebraços, evitando o máximo possível a transmissão de germes e/ou bactérias para os animais durante a ordenha (PAS CAMPO, 2005).

Tendo em vista que as propriedades em Santa Catarina na sua maioria são de pequeno porte, as exigências sanitárias para com os animais se baseia na realização de protocolo de vacinação e controle de potenciais doenças (BRESSAN, 2000) conforme mencionado anteriormente. Na questão de higiene, os requisitos para um bom desempenho produtivo, se resume à utilização de produtos específicos para desinfecção dos tetos e do ambiente antes e depois da ordenha (MARQUES et al, 2012).

1.1.3 Qualidade do leite

O leite está entre os alimentos mais consumidos da população mundial e se encaixa como um alimento “nobre” devido a sua composição rica em nutrientes (VENTURINI et al., 2007). Com isso, para todos os produtos lácteos é indispensável que a matéria-prima (leite cru) seja de boa qualidade, e como uma forma de estimular o produtor a entregar tal matéria prima, os laticínios iniciaram a forma de pagamento do leite pela qualidade (BRITO; BRITO, 1998).

A qualidade do leite é medida basicamente por parâmetros de composição química, características físico-químicas e higiene no manejo de ordenha (BRITO; BRITO, 1998). Esses parâmetros são medidos mensalmente e de acordo com as normativas vigentes, IN 76 e IN 77, a Contagem de Células Somáticas (CCS) e Contagem Padrão em Placas (CPP) precisam estar abaixo de 500.000 e 300.000 respectivamente (BRASIL, 2018).

A qualidade do leite em si, é determinada por vários fatores relacionados à produção, desde manejo, sanidade, alimentação, até armazenamento do leite. A sanidade é um fator principal que afeta a qualidade do leite, uma vez que vacas doentes possuem a CCS (Contagem de Células Somáticas x1000 cél/mL) elevada significativamente (MÜLLER, 2002). A ocorrência de mastite no rebanho é uma das afecções mais comuns e que mais alteram a CCS, pois quando um microrganismo adentra no teto do animal, a vaca tende a enviar células combatentes (leucócitos) para o leite visando curar a infecção (SANTOS; BOTARO, 2008). Se a infecção for combatida pelos leucócitos, a contagem de células somáticas volta ao normal,

caso contrário, a mesma se torna crônica e as células de defesa continuam sempre sendo eliminadas para o leite, o que irá manter a CCS elevada por um longo período de tempo, além disso, a infecção na glândula mamária tende a reduzir a produção de leite do animal (SANTOS; BOTARO, 2008); (OLIVEIRA, 2021).

1.2 SISTEMA DE PRODUÇÃO COMPOST BARN

1.2.1 Bem-estar animal

De acordo com Donald Broom, no ano de 1986, de modo geral o bem-estar animal pode ser definido como “o estado de um indivíduo em relação às suas tentativas de se adaptar ao ambiente em que vive” (BROOM, 1986). Voltado para propriedades leiteiras, o bem-estar animal é sinônimo de garantir um ambiente saudável e confortável para que os animais possam expressar todo o seu potencial genético em produção (GOMES, 2020). Além disso, o bem-estar deve ser garantido durante todas as fases do animal dentro da propriedade (BELLIO et al, 2014).

Alguns fatores podem interferir negativamente no bem-estar animal da propriedade. O estresse térmico é o principal fator, pois vacas que sofrem de estresse térmico tendem a comer menos, podendo cair a ingestão de matéria seca em até 30%, o que tem por consequência uma redução da produção de leite em até 20% (GOMES, 2020). Além disso, pode afetar negativamente também na reprodução, contribuindo para o aumento da taxa de mortalidade e índice de mastite (MIOSO, 2018). Para garantir o bem-estar aos animais em uma propriedade, é necessário que seja atendido ao menos as exigências básicas de conforto, como sombra de qualidade, água limpa e fresca, reduzir a necessidade de movimentações excessivas dos animais, piso ideal para evitar desgaste de cascos, manejo racional e sem agressividade, além de fazer o possível para manter uma temperatura adequada do ambiente (GOMES, 2020).

Para calcular o bem-estar animal em um sistema, é necessário estabelecer um número correto de animais por área, de acordo com a área disponível e disponibilidade de coxos e bebedouros, estabelecer ventilação (se a natural não for suficiente), controle de umidade da cama, manutenção das instalações, bem como qualificação dos trabalhadores para que o manejo exercido seja adequado (ROGE, 2020). Como avaliação se as medidas estabelecidas estão funcionando, alguns indicadores podem ser tomados como base, como a avaliação da taxa de mortalidade de animais dentro da propriedade, incidência de doenças, problemas locomotores, alterações comportamentais, além da elevação de hormônios indicadores de estresse (MIOSO, 2018).

O investimento no bem-estar animal dentro da propriedade, tem ligação direta com o retorno lucrativo, uma vez que vacas submetidas a esse conforto, tendem a melhorar a produtividade, reduzir problemas com doenças e conseqüentemente gastos excessivos com medicamentos e tratamentos além de manterem bons índices reprodutivos (ROGE, 2020). Dessa forma, o sistema Compost Barn se adequa perfeitamente dentro das regras do bem-estar animal (MAZZOCO, 2019).

1.2.2 O sistema

O sistema hoje conhecido como Compost Barn, teve início por volta dos anos 80 no estado da Virgínia nos Estados Unidos. O sistema teve como idealizadores os próprios produtores da região, que criaram uma medida onde existia uma cama que servia de barreira física entre o acúmulo de dejetos e os animais (EDUCAPOINT, 2019). O método até hoje visa o mesmo objetivo: conciliar a produção e o meio ambiente, uma vez que permite o controle de gases responsáveis pelo efeito estufa (SIQUEIRA, 2013).

O sistema dispõe da ação de micro-organismos que utilizam a matéria orgânica como substrato, possibilitando assim, o uso correto dos dejetos orgânicos dos animais e ainda melhorando índices produtivos e sanitários do rebanho (GUIMARÃES, 2018). O Compost Barn consiste basicamente em uma instalação com grande espaço físico coberto, que dispõe de uma cama composta geralmente de serragem ou maravalha que proporciona conforto e um ambiente seco aos animais (EDUCAPOINT, 2019).

Dentre as inúmeras vantagens do sistema, pode-se citar a garantia de retorno do investimento a longo prazo, aumento da produção de leite em até 18 litros dependendo da genética do animal, redução de CCS e problemas de casco do rebanho, melhora na saúde da glândula mamária, entre outras (BERNARDES, 2020). Além disso, o sistema demanda menos mão de obra e ainda facilita a introdução de formas de manejo que diminuam retrabalhos dentro da propriedade (GUIMARÃES, 2018). Um estudo realizado pela Universidade de Minnesota, nos Estados Unidos, avaliou o Compost Barn quanto ao conforto e longevidade dos animais. Durante esse estudo, foram acompanhadas 12 fazendas produtoras de leite que haviam adotado o sistema com esse intuito (EDUCAPOINT, 2019).

Os resultados obtidos apontaram alguns fatores interessantes a respeito das vantagens mencionadas acima quando comparado ao sistema de produção *Free-stall* (EDUCAPOINT, 2019). Com relação à qualidade do leite, de fato houve redução na CCS, o que se explica pela decorrência da diminuição da carga microbiana na cama e melhora na condição de higiene das

vacas antes da ordenha, além de garantir um melhor funcionamento do sistema imune dos animais. Essa melhora no sistema imune foi promovida devido ao conforto proporcionado pelo ambiente; redução dos problemas de cascos, pois no Compost Barn os animais possuem maior liberdade de movimento e sobre uma superfície mais macia do que no concreto, comparando uma taxa de 7,8% de animais com problemas no Compost contra 19,6% em propriedades com *Free-stall*; melhoria dos índices reprodutivos, uma vez que com menor problemas de cascos as vacas demonstraram maior facilidade na manifestação de estros, que conseqüentemente aumentou a taxa de detecção de cio pelos tratadores de 36,9% para 41,4% e também aumento na taxa de concepção, de 13,2% para 16,5% (EDUCAPOINT, 2019).

1.2.3 Manejo da cama

A cama do Compost Barn deve ser revolvida no mínimo duas vezes ao dia para permitir a aeração, os escarificadores ou enxadas rotativas devem alcançar uma profundidade de 25 a 30 cm, visando incorporar as fezes e urina (SIQUEIRA, 2013). Durante o processo de revolvimento, o solo abaixo da cama não deve ser atingido, pois se ocorrer mistura pode ocasionar compactação (EDUCAPOINT, 2019). Vale ressaltar ainda que o escarificador deve ser largo o suficiente para cobrir o rodado do trator, pois dessa forma garante-se que a cama sempre estará sendo revolvida atrás da roda e não irá ocorrer a compactação da linha de circulação da roda (SEDDON, 2018).

Essa incorporação dos dejetos com a cama, proporciona um aumento na temperatura ocasionada pela deterioração dessa matéria orgânica (GUIMARÃES, 2018). O processo de compostagem da cama visa a produção de dióxido de carbono (CO₂), água e esse aumento da temperatura causado pela fermentação aeróbia. Os dejetos fornecem os nutrientes necessários para o processo de compostagem, carbono, nitrogênio, água e os micro-organismos, e o oxigênio provém da aeração diária que ocorre durante o revolvimento (EDUCAPOINT, 2019).

O sucesso do processo de compostagem dentro do sistema Compost Barn, depende diretamente de uma cama manejada corretamente, para que seja produzido calor suficiente para fazer a secagem do material e conseqüentemente reduzir a população de micro-organismos patogênicos (SIQUEIRA, 2013). Para isso, a temperatura da cama deve variar entre 54°C a 65°C, medida em uma profundidade em torno de 30 cm da superfície da cama (SEDDON, 2018).

1.3 ALIMENTAÇÃO

1.3.1 Dieta para animais de produção

A alimentação de qualidade para vacas em lactação, varia conforme o nível de produção, estágio de lactação, idade do animal, consumo esperado de matéria seca, condição corporal, além da composição dos alimentos fornecidos (CARVALHO et al, 2018). O estágio de lactação, por exemplo, afeta a produção e composição do leite, o consumo de alimentos e também estabelece mudanças no peso vivo do animal (MARTINEZ, 2010).

Nas duas primeiras lactações de uma vaca de produção, o fornecimento de alimentos deve ser ainda maior, pois esses animais ainda estão em fase de crescimento e conseqüentemente possuem uma necessidade nutricional elevada (CARVALHO et al, 2018). Dessa forma, para novilhas de primeira cria deve ser fornecido 20% a mais de alimento e 10% para vacas de segunda cria (MARTINEZ, 2010).

A nutrição dos animais está ligada a todo processo da cadeia produtiva do animal. No momento do parto por exemplo, a vaca deve estar em um score ideal de 3,50 podendo variar entre 3,25 e 3,75 no máximo (ROGE, 2020), uma vez que vacas que ganham muito peso antes do parto podem apresentar redução de apetite, queda na produção de leite, distúrbios metabólicos entre outros problemas (MARTINEZ, 2010). Assim como no caso de magreza excessiva o impacto também é negativo (ROGE, 2020). Para uma formulação adequada da dieta, é preciso considerar os três estágios da curva de lactação, pois as exigências nutricionais dos animais são distintas para cada um deles (CARVALHO et al, 2018).

1.3.1.1 Terço inicial da lactação

Nas semanas seguintes ao parto, as vacas possuem dificuldade de ingerir uma quantidade suficiente de alimentos para sustentar a alta produção de leite nesse período (POLLA, 2020). O pico de consumo dos alimentos só será alcançado por volta de nove a 10 semanas depois do parto. Devido a isso se dá a importância de fornecer uma dieta que permita aos animais ingerir a maior quantidade de nutrientes possível evitando assim a perda excessiva de peso e afete negativamente a sua vida reprodutiva (CARVALHO et al, 2018).

No terço inicial da lactação, devido à necessidade do aumento de consumo, as pastagens devem ser manejadas e possuem boa qualidade e quantidade suficiente para estimular o alto consumo de matéria seca, uma vez que vacas de alto potencial produtivo devem ingerir ao

menos o equivalente a 4% de seu peso vivo durante o pico de consumo (AMARAL, 2014). Para mensurar essa quantidade, estima-se que o animal deva ingerir pelo menos um quilograma de matéria seca para cada dois quilogramas de leite produzido (PEREIRA et al, 2005). Além do volumoso de boa qualidade, a dieta deve ser acompanhada de suplementação com concentrados com boa porcentagem de proteína (em torno de 18 a 22%) e mistura mineral adequada (CARVALHO et al, 2018).

1.3.1.2 Terço médio da lactação

Geralmente nesse período, boa parte das reservas corporais gastas pelo animal no terço inicial da lactação já se encontram recuperadas (CARVALHO et al, 2018). Nessa fase, a produção de leite tende a diminuir com o passar do tempo e o animal retorna ao ganho de peso numa fase preparatória de sua condição corporal para o próximo parto (MARTINEZ, 2010). Devido a isso, a quantidade de alimento fornecida pode ser ajustada conforme o nível de ganho de peso dos animais, visando garantir que os animais cheguem ao final da lactação em um score ótimo de pré - parto, evitando a condição de excessivamente gordas ou magras (ROGE, 2020).

1.3.1.3 Terço final da lactação

Quando o animal entra no período final da lactação, ou seja, vai se aproximando ao parto, a produção de leite já é bem menor em relação aos períodos anteriores (KLEIN, 2019). O fornecimento de alimento nessa época deve ser estipulado para que seja suficiente para a manutenção da vaca, principalmente na época seca do ano, porém, evitando que ganhe peso em demasia (CARVALHO et al, 2018). A partir desse período, é iniciado o processo de secagem do leite, encerrando o ciclo de lactação atual e iniciando a preparação do animal para o próximo parto e conseqüentemente para a próxima lactação (BACH, 2015).

1.3.1.4 Período seco

O período seco é caracterizado pelo tempo entre a secagem do leite e o próximo parto do animal, o que corretamente, deve girar em torno de 60 dias (DI PIETRO; CORSO, 2015). Esse período de secagem se dá, para que ocorra a transferência adequada de nutrientes da vaca para o feto, uma vez que o desenvolvimento da cria é acentuado entre 60 e 90 dias antes do parto (FILHO et al, 2020). Nesse período, a glândula mamária se regenera acumulando

anticorpos, o que tem por consequência aumento na qualidade e produção do colostro para o recém-nascido (KLEIN, 2019).

No período de duas semanas antes da data prevista de parto, o animal deve começar a ingerir pequenas quantidades do concentrado formulado para vacas em lactação, estas adaptadas conforme a condição corporal, visando uma adaptação à dieta em que o animal será submetido após o parto (BACH, 2015). Um cuidado que deve ser tomado nesse período, seria com relação à ingestão de cálcio. No período final da gestação, o fornecimento do mineral deve ser controlado visando evitar problemas no pós-parto, como a febre do leite por exemplo (CARVALHO et al, 2018).

Vale ressaltar ainda, a importância do fornecimento de água limpa que esteja disponível à vontade e com fácil acesso aos animais (SANTOS, 2018). Tendo em vista que o leite é composto de 87% a 88% de água, consequentemente a ingestão do líquido pelos animais é em grande quantidade, principalmente durante os períodos mais quentes do ano (FILGUEIRAS, 2021). Isso é válido para todos os períodos do ciclo de vida do animal, não somente durante a fase de secagem.

1.4 INSERÇÃO DE SIMBIÓTICOS NA ALIMENTAÇÃO

De acordo com a melhora genética dos rebanhos no decorrer dos anos, o manejo nutricional também deve ser específico de forma a acompanhar o desenvolvimento dos animais (FILGUEIRAS, 2013). Com esse aprimoramento, a utilização de produtos aditivos na alimentação tem se tornado cada vez mais comum, ainda mais com o surgimento da opção de compostos com base de micro-organismos benéficos (MAGNABOSCO et al, 2010).

O uso de simbióticos na alimentação de ruminantes, de modo geral, tende a favorecer a saúde intestinal dos animais, otimizar a absorção de nutrientes a nível de rúmen e intestino e tem por consequência uma melhora no desenvolvimento do processo digestivo do animal (LIMA, 2021). Além disso, recentemente os produtos aditivos à base de compostos de pré e probióticos estão sendo cada vez mais procurados pelos produtores de gado leiteiro, visando a redução no uso de antibióticos nas propriedades (PEDROSO, 2014). Os prebióticos tem por definição específica, ingrediente não digerido pela enzima digestiva do corpo do hospedeiro, porém, sofre fermentação pela microbiota do trato gastrointestinal dos animais, contribuindo assim para o seu equilíbrio (LIMA, 2021). Já os probióticos são definidos como cepas de micro-organismos vivos que atuam na recomposição da microbiota do trato gastrointestinal, também promovendo o equilíbrio (SANTOS, 2020). A união desses dois componentes nos aditivos é

que promovem a relação conhecida como simbiótica (MORAES, 2020) e que quando utilizados, potencializam o desenvolvimento e atuação de micro-organismos benéficos já existentes na microbiota ruminal (SANTOS, 2020).

Até o momento, existem poucos estudos realizados a respeito do uso de simbióticos na alimentação de rebanhos leiteiros, ainda é um assunto recente sendo explorado na área de experimentos e projetos. De acordo com estudos realizados, é bastante variável a diferença significativa nos resultados de experimentos entre rebanhos. Segundo Rosa *et al*, 2005, em rebanhos com finalidade de dupla aptidão, o uso de um aditivo comercial composto de simbióticos não apresentou melhora na digestibilidade e desempenho dos animais, já Magnabosco *et al*, 2010, identificou aumento da produção de leite e melhora na composição, considerando animais destinados somente para a produção leiteira.

De acordo com os estudos disponíveis, conforme o rebanho e forma no qual os experimentos são conduzidos, os resultados variaram entre melhora significativa e irrelevância, porém sem registro de resultado negativo.

1.5 O PRODUTO BIOSYN PLUS ADVANTAGE® GADO LEITEIRO

De acordo com a empresa Biosyn Saúde Animal, o aditivo comercial simbiótico BioSyn Plus Avantange® Gado Leiteiro, possui compostos que agem de forma conjunta melhorando a eficiência ruminal como reflexo do aumento da síntese de proteína bacteriana em consequência da melhora da digestibilidade da matéria seca e fibra da dieta. Assim, observa-se que o melhor aproveitamento do alimento ingerido visa acarretar um aumento na absorção de nutrientes e melhora na conversão alimentar (PRODUVET, 2020).

Além disso, a multiplicação da fração viva (probióticos) auxilia na eliminação do oxigênio residual presente no rúmen. Os probióticos presentes no Plus Advantage® tem a capacidade de colonizar o intestino de maneira benéfica, reduzindo a proliferação e impacto negativo dos patógenos também presentes no ambiente entérico, assim a saúde intestinal ficará preservada, promovendo a maior capacidade digestiva e absorviva do intestino delgado (BIOSYN, 2021).

Dessa forma, a modulação do sistema imune tende a torná-lo mais alerta contra injúrias e promover um incremento da produção de leite com melhora também dos parâmetros de qualidade. De acordo com suas características e composição, o Plus Avantange® é um produto totalmente orgânico, ou seja, não deixa resíduos e nem possui contraindicações. A composição

do Plus Avantange® é a base de *Lactobacillus spp*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Mananoligossacarídeos* e Beta glucanos (BIOSYN, 2021).

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar os efeitos da inserção de simbióticos na alimentação de vacas leiteiras quanto a CCS, composição e produção, submetidas a sistema de produção Compost Barn em regime semiconfinado.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conhecer a atuação do aditivo quando inserido na alimentação;
- acompanhar o manejo nutricional dos animais em sistema Compost Barn;
- acompanhar os efeitos do aditivo quanto à produção e sanidade;
- comparar as diferenças entre animais teste e testemunha;

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Delineamento experimental

O trabalho foi realizado em uma propriedade particular localizada na comunidade de Rio do Poncho na cidade de São Bonifácio/SC (28°00'29.1"S 48°52'29.5"W). Para a realização do experimento, foram selecionados 24 animais de estatura e dias em lactação (DEL) semelhantes, separando-os em 12 animais teste e 12 animais testemunha. Os animais classificados como teste receberam diariamente uma dose de 10 gramas de Plus Avantange® na ração, enquanto os animais testemunha, seguiram somente com o manejo nutricional que já era realizado.

Figura 1. Identificação dos animais teste.



Fonte: Autor, 2021.

Os animais do experimento permaneciam o período da manhã em pastagem de estrela africana (*Cynodon nlemfuensis*) e o restante do dia no Compost Barn. A ordenha dos animais era realizada duas vezes ao dia, no início da manhã e ao final da tarde. O fornecimento de concentrado era feito após cada ordenha de acordo com a quantidade de cada lote, e silagem à vontade nos cochos do Compost Barn.

Figura 2. Animais no Compost Barn



Fonte: Autor, 2021.

A silagem fornecida aos animais foi submetida ao teste de peneira separadora de partículas para avaliar a granulometria, uma vez que o tamanho das partículas também possui interferência na digestibilidade.

Figura 3. Peneira separadora de partículas.



Fonte: Autor, 2021.

3.2 Avaliações

As avaliações realizadas foram digestibilidade, produção de leite, contagem de células somáticas (CCS) e composição química do leite (gordura, proteína, lactose, sólidos totais), quartos mamários infectados, peso e escore corporal (ECC) dos animais. As avaliações consistiram em uma análise pré-experimental, para avaliar esses parâmetros antes da utilização do Plus Avantange®, e posteriormente seguiram uma frequência para acompanhamento dos parâmetros durante o projeto até uma avaliação final.

Tabela 1. Frequência das avaliações

Avaliações	Frequência
Digestibilidade (NASCO®)	Mensal
Produção de leite	Mensal
Contagem de células somáticas (CCS)	Quinzenal
Composição química	Quinzenal
Quartos mamários infectados	Quinzenal
Peso	Mensal
Escore corporal (ECC)	Mensal

Fonte: Autor, 2021.

3.2.1 Digestibilidade

A digestibilidade foi avaliada através da peneira NASCO®. Em uma primeira avaliação, foram coletados dois quilogramas de fezes dos animais, considerando tanto testes como testemunhas, e as fezes foram lavadas conforme procedimento padrão de utilização da peneira. Posteriormente foi tirada a umidade para pesagem novamente e realização do cálculo referente à fibra restante para ter o embasamento de como estava a digestibilidade do rebanho antes de iniciar a utilização do Plus Avantange®. Nas demais avaliações, a peneira foi realizada duas vezes. Uma utilizando fezes somente de animais teste e outra somente de testemunhas para poder diferenciar e efetuar a comparação entre os dois lotes de animais, sempre seguindo o mesmo procedimento de lavagem para ambas.

Figura 4. Pesagem de fezes para lavagem.



Fonte: Autor, 2021.

Figura 5. Lavagem das fezes utilizando a peneira NASCO®.



Fonte: Autor, 2021.

Figura 6. Distribuição das fezes nas peneiras após a lavagem.



Fonte: Autor, 2021.

Figura 7. Pesagem do material seco separadamente de cada peneira.



Fonte: Autor, 2021.

Figura 8. Comparativo visual do resultado de cada peneira.



Fonte: Autor, 2021.

3.2.2 Composição centesimal e CCS

Para avaliação de composição e CCS do leite, foi coletado quinzenalmente, amostra individual de leite de cada animal do experimento através de medidores de leite disponíveis na propriedade. No dia seguinte da coleta, as amostras eram enviadas para análise no laboratório PARLEITE da Associação Paranaense de Criadores de Bovinos da Raça Holandesa, localizado à Rua Professor Francisco Dranka, bairro Orleans, Curitiba (PR). Após a análise, os resultados foram disponibilizados para consulta diretamente pelo site do laboratório.

Figura 9. Coleta individual para análise.



Fonte: Autor, 2021.

Figura 10. Identificação das amostras.

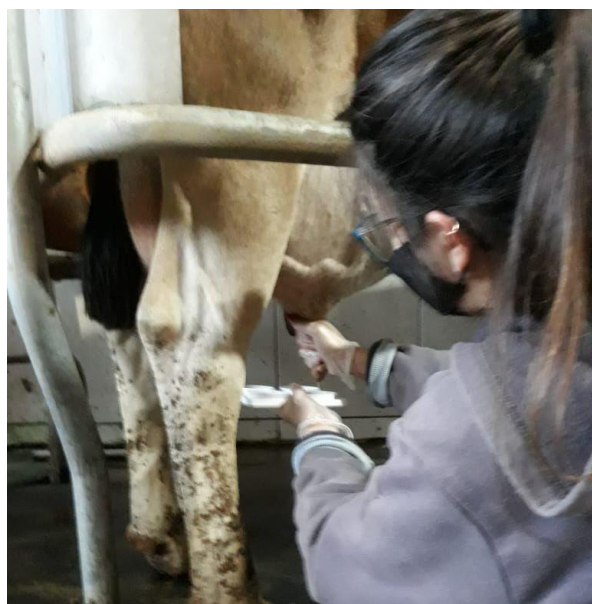


Fonte: Autor, 2021.

3.2.3 Quartos mamários infectados

Para avaliação dos quartos mamários infectados por mastite (que elevam a CCS do animal) foi utilizado o método de teste CMT. Quinzenalmente os animais foram submetidos ao teste CMT e identificados se positivos e qual a gravidade, ou negativos. No teste, existe um compartimento para cada teto, sendo possível identificar quais os quartos mamários afetados.

Figura 11. Coleta de leite na raquete para realização de teste CMT.



Fonte: Autor, 2021.

3.2.4 Peso e Escore corporal

A pesagem dos animais foi realizada mensalmente utilizando uma fita de medição de peso para bovinos, seguindo as orientações de uso da mesma. A fita foi posicionada em torno do dorso do animal logo atrás dos membros anteriores.

Figura 14. Medição de peso dos animais.



Fonte: Autor, 2021.

Para medição do escore corporal de forma mais assertiva, foi utilizado o aplicativo BCS Cowdition® by Elanco, onde através de fotos do animal e alguns questionamentos sobre a morfologia e raça do mesmo, o aplicativo mostra corretamente o escore da vaca.

Figura 15. Medição de escore corporal.



Fonte: Autor, 2021.

3.2.5 Produção de leite (Litros)

Para realização do controle leiteiro, foram utilizados os medidores individuais disponíveis na propriedade. A litragem era medida semanalmente na ordenha da noite e na próxima ordenha da manhã de cada vaca, fechando o controle diário individual dos animais.

Figura 16. Controle leiteiro.



Fonte: Autor, 2021.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a finalização do experimento com a compilação dos dados, as avaliações foram realizadas. No caso da digestibilidade os resultados obtidos são dados pela tabela abaixo.

Tabela 2. Resultados de digestibilidade.

	Rebanho		Lote Teste		Lote Testemunha	
	01/09/2021		01/11/2021		01/11/2021	
Peso fezes frescas	2000		2000		2000	
	Peso	% sobra	Peso	% sobra	Peso	% sobra
Peneira 01 (<10%)	360	40,77%	344	38,78%	435	45,98%
Peneira 02 (10-20%)	192	21,74%	255	28,75%	230	24,31%
Peneira 03 (>50%)	331	37,49%	288	32,47%	281	29,70%
Total	883		887		946	
Soma peneira 02 e 03		59,23%		61,22%		54,02%

Fonte: Autor, 2021.

A peneira NASCO® estabelece que a digestibilidade ideal, a quantidade de matéria seca nas peneiras deve se manter distribuída em <10% na peneira 01, 10 – 20% na peneira 02 e >50% na peneira 03, focando principalmente nessas duas últimas. A utilização do produto ainda não atingiu esses parâmetros, porém em comparativo com o período em que não era utilizado o Plus Advantage® no rebanho, houve melhora na distribuição entre as peneiras, reduzindo a quantidade acumulada na peneira 01 e aumentando na peneira 02 conforme o esperado, atingindo assim a melhora de 7,20% na digestibilidade dos animais teste quando comparados aos animais testemunha.

Quanto à composição química e CCS, as análises foram submetidas ao ANOVA e Teste-F, e a separação das médias ao nível de 5% de probabilidade, demonstrados na tabela a seguir.

Tabela 3. Resultados composição química e CCS.

Avaliações	Peso	Score	Gordura	Proteína	Lactose	Sólidos	Uréia	CCS
Lote tratamento	456,2a	3,73a	4,79a	3,95a	3,96b	13,9a	21,45a	567,87a
Lote testemunha	418,62b	3,6a	4,77a	3,84a	4,22a	13,9a	23,5a	319,62b

Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de separação de médias Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Fonte: Autor, 2021.

Conforme os resultados, houve diferença estatística somente em alguns aspectos, tendo alteração no peso, lactose e CCS. Observa-se que ocorreu o aumento do peso dos animais no lote tratamento, sendo uma informação que pode - se pensar mais afundo sobre o produto como uma alternativa a ser utilizada no terço inicial da lactação dos animais, uma vez que é um período crítico onde o animal tem dificuldade de ingerir os nutrientes necessários e recuperar o seu peso ideal após a cria (CARVALHO et al, 2003). Em contrapartida, a lactose do leite dos animais tratamento reduziu. De forma geral, a lactose é um dos compostos mais estáveis do leite, sendo assim menos sujeito a variações (BRITO et al, 2018), apresentando um resultado inesperado no trabalho.

A CCS do lote tratamento se manteve mais elevada, não sendo possível estabelecer a ação do produto sobre a mesma, pois esse parâmetro sofre inúmeras variações devido a diversos fatores. Para a melhora na CCS, é necessário estabelecer um manejo correto e bem consolidado na rotina da propriedade, não somente o uso de um aditivo comercial (PRETO, 2017). Na propriedade onde o experimento foi exercido, existe falhas no manejo com os animais, que precisariam ser ajustadas para um resultado satisfatório.

Os quartos mamários infectados foram avaliados através do teste CMT e comparados no período anterior ao uso do produto e ao final do experimento. No caso dos animais tratamento, as infecções se mantiveram semelhantes na maioria dos animais e alguns ainda apresentaram uma piora na gravidade conforme quadro abaixo.

Quadro 1. Teste CMT lote tratamento.

01/09/2021						01/11/2021					
TESTE CMT - Tratamento						TESTE CMT - Tratamento					
ANIMAL		AD	AE	PD	PE	ANIMAL		AD	AE	PD	PE
429546	161			+		429546	161				+++
325787	902					325787	902				
133536	810					133536	810				
489971	104	++	+	+++	+++	489971	104	+++	+	+++	++
s/b	803				+	s/b	803				+++
24073	150	+	+++			24073	150	++	+++		+++
325779	111	+++				325779	111	+++			
s/b	164	+		+	+++	s/b	164	+++	+++	++	+++
325791	125	+++	+++	++	+++	325791	125	+++		++	++
273044	167					273044	167	++			
325781	105	+++	+++	+++	+++	325781	105	+++	+++	+++	++
s/b	50					s/b	50			++	

Fonte: Autor, 2021.

No período mais próximo ao final do experimento, o clima estava um pouco desfavorável, com muitas chuvas e umidade o que pode ter sido um fator agravante para a infecção dos quartos. No caso do lote testemunha, a situação se repetiu, mantendo os índices de infecção com casos de piora em alguns animais, o que leva a crer na influência de tal fator agravante, uma vez que as circunstâncias para testes e testemunhas foi a mesma. O quadro a seguir expõe os resultados referente ao CMT dos animais testemunha.

Quadro 2. Teste CMT lote testemunha.

01/09/2021						01/11/2021					
TESTE CMT - Testemunha						TESTE CMT - Testemunha					
ANIMAL		AD	AE	PD	PE	ANIMAL		AD	AE	PD	PE
878925	113					878925	113				
s/b	812					s/b	812				
870249	140		+		+++	870249	140	+++	+++	++	++
864140	163		Seco			864140	163		Seco		
489972	110					489972	110				
864142	159					864142	159				
133575	806			+		133575	806				
325782	102	+++	+++		+++	325782	102	+++	+++	+++	+++
133537	807					133537	807				
490236	120	+++	++			490236	120	+	+		+
s/b	158		+			s/b	158				
24063	149	+	+++			24063	149	+++	MC	+++	

Fonte: Autor, 2021.

A produção de leite (L) apresentou diferença estatística, onde o lote com o uso do produto teve a produção de leite maior do que o lote testemunha, conforme tabela abaixo.

Tabela 4. Média diária de leite produzido em cada lote.

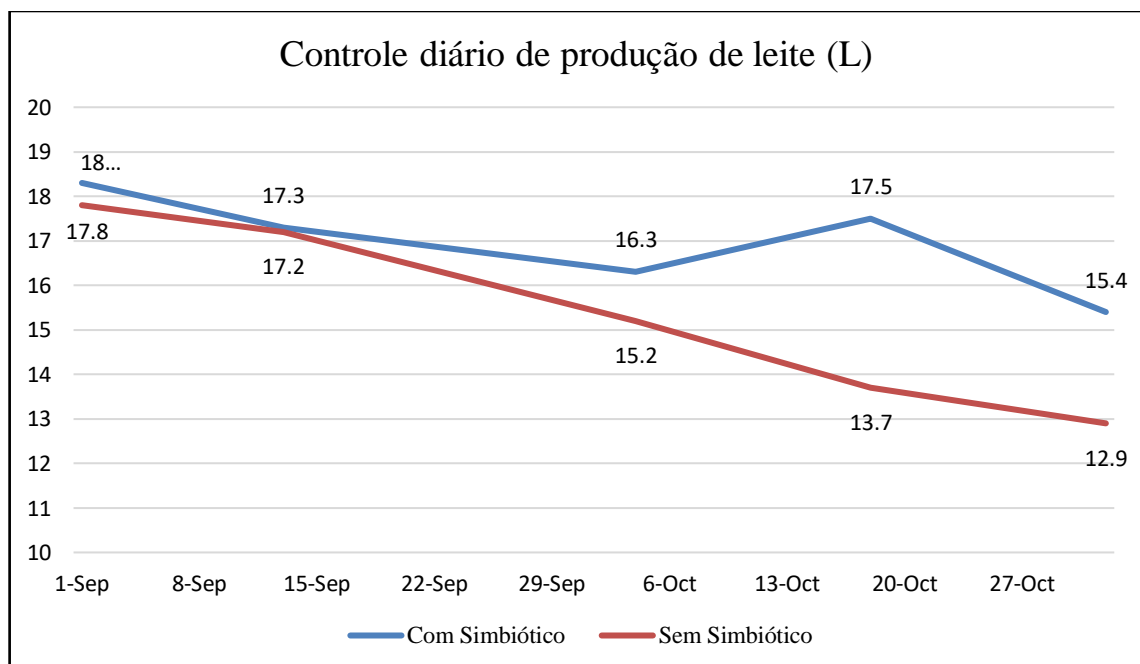
Lote	Média diária de leite produzido (L)
Teste	16,6a
Testemunha	15,3b

Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Fonte: Autor, 2021.

Além disso, a produção antes do uso do Plus Advantage® era semelhante e não divergia estatisticamente entre lote teste e testemunha, e após o início do uso, os animais teste mantiveram um aumento na produção, incluindo um pico de crescimento por volta dos 50 dias após o início do tratamento, enquanto o lote testemunha seguiu com a produção decrescente até o fim do experimento de acordo com o gráfico a seguir.

Gráfico 1. Controle diário de produção de leite.



Fonte: Autor, 2021.

5 CONCLUSÃO

As propriedades leiteiras comerciais, visam utilizar estratégias que atuem no aumento da produção, com gestão de custos adequada. Conforme os parâmetros selecionados, o lote teste apresentou uma maior produção de leite, melhor digestibilidade, e melhora no ganho de peso, tornando o produto BioSyn Plus Avantange® Gado Leiteiro uma alternativa interessante para os produtores.

O maior desafio das propriedades leiteiras hoje é a redução da Contagem de Células Somáticas do rebanho (CCS), porém, para que essa meta seja atingida se faz necessário o estabelecimento de medidas sanitárias, manejo adequado de ordenha e pós-ordenha, bem-estar e ambiência dos animais, além da identificação de animais positivos, isolamento das bactérias causadoras e respectivo tratamento para alcançar a cura da infecção. Como o caso da propriedade em questão, se essas medidas básicas não forem realizadas assiduamente, somente os simbióticos não são capazes de reduzir as taxas de infecções do rebanho. Quando se trata de CCS, os simbióticos atuam como um potencializador, auxiliando a manter a sanidade de vacas sadias uma vez que melhora a absorção de nutrientes, porém não dispensam as demais medidas de manejo citadas. Ainda que em alguns parâmetros o resultado foi negativo, não é possível afirmar que o produto teve tal efeito negativo, pois houve grande influência de fatores externos nesses parâmetros. Em maioria, as avaliações realizadas apresentaram resultados positivos.

Sendo assim, de acordo com as avaliações do experimento realizado, conclui-se que o uso de aditivos simbióticos na alimentação do rebanho apresentou resultados benéficos nos parâmetros produtivos de modo geral da propriedade em questão.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para a realização do trabalho, foram utilizados os métodos que estavam ao alcance de serem avaliados na propriedade. Antes do início do experimento, ocorreram diversas intempéries que dificultaram o trabalho e atrasaram o projeto, que era para ter iniciado em Julho/21, porém só teve início no mês de Setembro/21. A intenção de avaliação do produto era em um período de cinco meses de uso no rebanho, que devido ao atraso se restringiu a apenas dois meses.

Em apenas dois meses de experimento, os resultados obtidos já foram satisfatórios, porém, acredito que, se o prazo de cinco meses tivesse sido completo, o experimento traria um resultado muito melhor, quem sabe conseguindo atuar na redução da CCS, uma vez que é um problema a ser resolvido em longo prazo.

A propriedade em que o projeto foi desenvolvido não é modelo, dessa forma o experimento teve que ser ajustado e realizado conforme a rotina da mesma. No manejo, há muitas falhas que precisariam ser corrigidas para resultados mais assertivos, porém as mesmas não estavam ao meu alcance e dependiam de mais pessoas que exercem atividades no local.

REFERÊNCIAS

AMARAL, Flávia Plucani. **Manejo e alimentação da vaca em lactação**. Universidade Federal De Pelotas. Faculdade de Veterinária. Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, 2014. Disponível em < <https://wp.ufpel.edu.br/nupeec/files/2018/02/Manejo-e-alimenta%C3%A7%C3%A3o-da-vaca-em-lacta%C3%A7%C3%A3o.pdf>> Acesso em 22/08/21.

ASCOM, João Vitor. **Avanços da cadeia produtiva do leite no oeste catarinense**. CIDASC – Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina, 2017. Disponível em: < <http://www.cidasc.sc.gov.br/blog/2017/01/12/avancos-da-cadeia-produtiva-do-leite-no-oeste-catarinense/>> Acesso em: 17/08/21.

BACH, Alex. **Manejo da nutrição na época da secagem**. Blog Milkpoint/Ceva Saúde Animal, 2015. Disponível em:< <https://www.milkpoint.com.br/canais-empresariais/ceva/manejo-da-nutricao-na-epoca-da-secagem-94761n.aspx>> Acesso em 13/07/2021.

BELLIO, André; PIRES, Luciana; SILVA, Helia Lemos. **Bem-estar animal e sistema de produção de gado leiteiro**. Comissão Técnica Permanente de Bem-estar Animal. Departamento de Sistemas de Produção e Sustentabilidade Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2014. Disponível em: < https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/bem-estar-animal/arquivos/capitulo7_11Bemestardebovinosleiteiros.pdf> Acesso em 13/07/2021.

BERNARDES, Aline. **Conceitos básicos para a formulação de dietas de vacas leiteiras**. Blog PRODAP, 2020. Disponível em: < <https://prodap.com.br/pt/blog/conceitos-para-formulacao-de-dietas-bovinos-leiteiros>> Acesso em 17/08/2021.

BIOSYN. **Plus Advantage® – Gado Leiteiro**. Biosyn Saúde Animal - produtos bovinocultura, 2021. Disponível em < <https://www.biosyn.com.br/bovinocultura/>> Acesso em 23/09/2021.

BRASIL. Ministério Da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa Nº 76, de 26 de novembro de 2018**. Diário Oficial da União. Publicado em: 30/11/2018 | Edição: 230 | Seção: 1 | Página: 9. Disponível em: < https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/52750137/do1-2018-11-30-instrucao-normativa-n-76-de-26-de-novembro-de-2018-52749894IN%2076> Acesso em 30/09/2021.

BRASIL. Ministério Da Agricultura, Pecuária E Abastecimento. **Instrução Normativa Nº 77, de 26 de novembro de 2018**. Diário Oficial da União. Publicado em: 30/11/2018 | Edição: 230 | Seção: 1 | Página: 10. Disponível em: < https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/52750141/do1-2018-11-30-instrucao-normativa-n-77-de-26-de-novembro-de-2018-52749887> Acesso em 30/09/2021.

BRESSAN, Mateus. **Práticas de manejo sanitário em bovinos de leite**. Embrapa gado de leite/Área de comunicação empresarial. Juiz de Fora, 2000. 65p. Disponível em: < <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/594326/praticas-de-manejo-sanitario-em-bovinos-de-leite>> Acesso em 22/08/2021.

BRIGATTI, Analice. **Compost Barn e a produtividade leiteira**. Terra Viva, 2015. Disponível em: < <https://iepec.com/compost-barn-e-a-produtividade-leiteira/?v=19d3326f3137>> Acesso em 02/09/2021.

BRITO, Maria Aparecida Vasconcelos Paiva; BRITO, José Renaldi Feitosa. **Qualidade do leite**. Capítulo 3, 1998. Disponível em: < https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/37410903/qualidadedoleite-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1637948889&Signature=d6msRIx-nIgSzMv-OeBDP4Z6PACyBnbhU2uSjFSe8XnADOZ~ErFOgXKjTwRgR6gC0CEbeeCqeE~P-X3X91Xda5Fgpx~vtJ9byOgQcDqrwTbR1YdVtp0rMSgnlh9Z2A3DWYYws4788vL5l~M6w7lAPy8KVcommuB9ad4PWYrrRExLWeBb8BrEQnCmqnVlujQkrKf4SvBsGkNp9zcvOwzJJEVrc5Gu7b0NcyLpLthPg1V~KyXfsNAw8olp01b~WT3LKhe4prTXf0VsKQS9LDyddL1~YRUpmvZAUFjeRw9HLLPZ4~rv83lc2ioyup1asOgUd7K-tR~oujTXGbT5HK2kYg_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA> Acesso em 01/10/21.

BRITO, Maria Aparecida; BRITO, José Renaldi; ARCURI, Edna; LANGE, Carla; SILVA, Márcio; SOUZA, Guilherme. **Composição**. Agência de informação EMBRAPA –

Agronegócio do leite, 2018. Disponível em <

https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia8/AG01/arvore/AG01_128_21720039243.html> Acesso em 22/11/2021.

BROOM, Donald. **Indicators of poor welfare**. Department of Pure and Applied Zoology, University of Reading, P. O. Box 228, Reading RG6 142, 524. 1986. Disponível em: <

<https://endcap.eu/wp-content/uploads/2015/06/Broom-1986-Indicators-of-poor-animal-welfare.pdf>> Acesso em 22/08/2021.

CARVALHO, Limírio de Almeida; NOVAES, Luciano Patto; GOMES, Aloísio Teixeira; MIRANDA, João Eustáquio Cabral; RIBEIRO, Antônio Cândido Cerqueira Leite. **Terço médio e final da lactação**. Agência de informação Embrapa – Agronegócio do leite, 2018.

Disponível em: <

https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia8/AG01/arvore/AG01_410_217200392418.html> Acesso em 02/09/2021.

DAMIANI, Juliane. **Substituição de somatotropina bovina sintética por levedura viva no desempenho produtivo de vacas leiteiras**. Universidade Federal da Grande Dourados.

Faculdade De Ciências Agrárias, programa de pós-graduação em Zootecnia, 2020. Disponível em: < <https://repositorio.ufgd.edu.br/jspui/handle/prefix/3495>> Acesso em 04/09/2021.

DI PIETRO, Anderson; CORSO, Leonardo. **Manejo e alimentação de vacas durante o período seco/transição**. Blog MilkPoint – Novidades dos parceiros, 2015. Disponível em: <

<https://www.milkpoint.com.br/empresas/novidades-parceiros/manejo-e-alimentacao-de-vacas-durante-o-periodo-secotransicao-97021n.aspx>> Acesso em 04/09/2021.

EDUCAPOINT. **Compost Barn: o que é e quais suas vantagens**. Blog Educapoint –

Pecuária de leite, 2019. Disponível em: < [https://www.educapoint.com.br/blog/pecuaria-leite/compost-barn-o-que-e-quais-suas-](https://www.educapoint.com.br/blog/pecuaria-leite/compost-barn-o-que-e-quais-suas-vantagens/#:~:text=O%20compost%20barn%20%C3%A9%20um,compostagem%20do%20materia%20da%20cama.)

[vantagens/#:~:text=O%20compost%20barn%20%C3%A9%20um,compostagem%20do%20materia%20da%20cama.](https://www.educapoint.com.br/blog/pecuaria-leite/compost-barn-o-que-e-quais-suas-vantagens/#:~:text=O%20compost%20barn%20%C3%A9%20um,compostagem%20do%20materia%20da%20cama.)

[vantagens/#:~:text=O%20compost%20barn%20%C3%A9%20um,compostagem%20do%20materia%20da%20cama.](https://www.educapoint.com.br/blog/pecuaria-leite/compost-barn-o-que-e-quais-suas-vantagens/#:~:text=O%20compost%20barn%20%C3%A9%20um,compostagem%20do%20materia%20da%20cama.)> Acesso em 18/08/2021.

EDUCAPOINT. **Probióticos e prebióticos: efeitos na saúde e desempenho de bezerras**.

Blog Educapoint/ Pecuária geral, 2019. Disponível em:

<<https://www.educapoint.com.br/blog/pecuaria-geral/probioticos-prebioticos-bovinos/>>

Acesso em 21/10/2021.

EPAGRI. Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina. **Santa Catarina amplia em 223,5% a produção de leite em 21 anos.** 2020. Disponível em: <<https://www.epagri.sc.gov.br/index.php/2020/07/09/santa-catarina-amplia-em-2235-a-producao-de-leite-em-21-anos/>> Acesso em 04/09/2021.

FILGUEIRAS, Evando Alves; MAGNABOSCO, Cláudio de Ulhôa. **Influência de um simbiótico na qualidade do leite e no intervalo de partos de vacas leiteiras.** Universidade Federal De Goiás - Escola de Veterinária e Zootecnia. Programa de Pós-Graduação em ciência animal, 2013. Disponível em: <https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/67/o/Dissertacao2013_Evando_Filgueiras.pdf> Acesso em 14/10/2021.

FILGUEIRAS, Evando Alves; MAGNABOSCO, Cláudio Ulhôa; SAINZ, Roberto Daniel; CARNEVALLI, Roberta A.; FERREIRA, Lara Gabriela; COSTA, Ana Paula Borges. **Eficiência do uso de um simbiótico comercial na qualidade do leite de vacas holandesas no Bioma Cerrado.** Anais da 49ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia - A produção animal no mundo em transformação Brasília – DF, 23 a 26 de Julho de 2012. Disponível em:

<<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/62900/1/CD411Magnabosco7.pdf>>

Acesso em 05/09/2021.

FILGUEIRAS, Geraldo. **Ingestão de água por bovinos de leite:** saiba tudo sobre a importância deste nutriente. Blog PRODAP – Newsletter/2021. Disponível em:

<<https://prodap.com.br/pt/blog/agua-para-bovinos-de-leite#:~:text=Ingest%C3%A3o%20de%20%C3%A1gua%20por%20bovinos,importante%20para%20vacas%20de%20leite.&text=A%20quantidade%20de%20%C3%A1gua%20necess%C3%A1ria,qualquer%20outro%20mam%C3%ADfero%20do%20mundo!>> Acesso em

07/09/2021.

FILHO, Sebastião Ferreira *et al.* **Principais cuidados com o período seco na produção de leite.** Fundação Roge, 2020. Disponível em:

<<https://www.fundacaoroge.org.br/blog/principais-cuidados-com-o-per%C3%ADodo-seco-na-produ%C3%A7%C3%A3o-de-leite>> Acesso em 08/09/2021.

GOMES, Guilherme. **Bem-estar animal na fazenda de leite**. Blog Fundação Roge, 2020. Disponível em: < <https://www.fundacaoroge.org.br/blog/bem-estar-animal-na-fazenda-de-leite>> Acesso em 29/09/2021.

GUIMARÃES, Alessandro De Sá. **Sistema Compost Barn: caracterização dos parâmetros de qualidade do leite e mastite, reprodutivos, bem-estar animal, do composto e econômicos em condições tropicais**. Projetos EMBRAPA, 2018. Disponível em < <https://www.embrapa.br/busca-de-projetos/-/projeto/209863/sistema-compost-barn-caracterizacao-dos-parametros-de-qualidade-do-leite-e-mastite-reprodutivos-bem-estar-animal-do-composto-e-economicos-em-condicoes-tropicais>> Acesso em 29/09/2021.

KLEIN, John Lenon. **Nutrição no terço final da gestação: eficiência produtiva da vaca e desempenho da progênie até os doze meses de idade**. Manancial – Repositório Digital da Universidade Federal de Santa Maria, 2019. Disponível em: < https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/16653/DIS_PPGZOOTECNIA_2019_KLEIN_JOHN.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em 08/09/2021.

LABEA, Laboratório de Bem-estar Animal. **Sobre bem-estar animal**. UFPR. Cão Comunitário Digital uma iniciativa LABEA, 2019. Disponível em: < <http://www.labea.ufpr.br/caocomunitario/introducao-a-bem-estar/>> Acesso em 14/07/2021.

LIMA, Galdenia. **Produção e composição do leite e escores de condição corporal e de locomoção em vacas girolando no alto sertão de Sergipe**. Universidade Federal de Sergipe – Campus do Sertão. Núcleo de Graduação em Zootecnia, 2021. Disponível em: <https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/14632/2/Galdenia_Lima.pdf> Acesso em 13/10/2021.

MAGNABOSCO, Cláudio de Ulhôa; CARNEVALLI, Roberta A.; SAINZ, Roberto D.; FILGUEIRAS, Evando A.; MAMEDE, Mariana M. S. **Efeito da adição de Probióticos e Prebióticos na quantidade e qualidade do leite de vacas da raça girolando no bioma Cerrado**. Comunicado Técnico 165 – Embrapa, 2010. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/879568/1/comtec165.pdf>> Acesso em 13/10/2021.

MAGNABOSCO, Cláudio de Ulhôa; CARNEVALLI, Roberta A.; SAINZ, Roberto D.; FILGUEIRAS, Evando A.; MAMEDE, Mariana M. S. **Efeito da adição de probióticos e prebióticos na quantidade e qualidade do leite de vacas da raça Girolando no Bioma Cerrado.** Comunicado Técnico 165 EMBRAPA, 2010.

MARCONDES, Tabajara. **Preços pagos ao produtor catarinense de leite voltam a crescer.** Governo de Santa Catarina/EPAGRI SC – Agricultura e Pesca, 2021. Disponível em: < <https://www.epagri.sc.gov.br/index.php/2021/07/09/precos-pagos-ao-produtor-catarinense-de-leite-voltam-a-crescer/>> Acesso em 14/09/2021.

MARQUES, Diego Isaias Dias; OLIVEIRA, Emanuel Neto Alves; SANTOS, Antonio Filho Coelho; SANTOS, Esmeralda Paranhos; SILVA, João Maria Soares. **Diagnóstico higiênico-sanitário de propriedades leiteiras avaliadas no município de Bananeiras-PB.** Centro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias (CCHSA) /Departamento de Gestão e Tecnologia Agroindustrial (DGTA) /PROGRAMA DE BOLSA DE EXTENSÃO (PROBEX, EDIÇÃO 2012), 2012. Disponível em: < <http://www.prac.ufpb.br/enex/trabalhos/7CCHSADGTAPROBEX201270.pdf>> Acesso em 15/09/2021.

MARTINEZ, Junio Cesar. **Formulação de rações para vacas leiteiras.** Blog MilkPoint – Produção de leite, 2010. Disponível em: < <https://www.milkpoint.com.br/artigos/producao-de-leite/formulacao-de-racoes-para-vacas-leiteiras-parte-1-66920n.aspx>> Acesso em 15/09/2021.

MAZOCCO, Caroline Citta. **Compost-Barn na atividade leiteira.** Certified Humane Brasil.org, 2019. Disponível em: < <https://certifiedhumanebrasil.org/compost-barn-na-bovinocultura-de-leite-assegura-bem-estar-animal/>> Acesso em 15/09/2021.

MENDONÇA, Sandro de Souza; CAMPOS, José Maurício de Souza; FILHO, Sebastião de Campos Valadares; VALADARES, Rilene Ferreira Diniz; SOARES, Carla Aparecida; LANA, Rogério de Paula; QUEIROZ, Augusto César; ASSIS, Anderson Jorge; PEREIRA, Mara Lúcia Albuquerque. Consumo, digestibilidade aparente, produção e composição do leite e variáveis ruminais em vacas leiteiras alimentadas com dietas à base de Cana-de-Açúcar.

Revista Brasileira de Zootecnia, v.33, n.2, p.481-492, 2004. Disponível em: <
<https://www.scielo.br/j/rbz/a/3w568bxGP66xmHyj4PXqrGR/?format=pdf&lang=pt>> Acesso em 16/09/2021.

MIOSO, Lissandro Stefanello. **Bem-estar-animal**: sua importância para gerar bons resultados. Blog MilkPoint – Novidades dos parceiros. 2018. Disponível em: <
<https://www.milkpoint.com.br/empresas/novidades-parceiros/bemestaranimal-sua-importancia-para-gerar-bons-resultados-209882/>> Acesso em 16/09/2021.

MORAES, Adriane Elisabete Antunes. **Simbióticos**: um conceito em evolução. Colunas/ Blog Milkpoint, 2020. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/colunas/adriane-elisabete/simbioticos-um-conceito-em-evolucao-221900/> Acesso em 03/10/21.

MÜLLER, Ernst Eckehardt. **Qualidade do leite, células somáticas e prevenção da mastite**. Anais do II Sul- Leite: Simpósio sobre Sustentabilidade da Pecuária Leiteira na Região Sul do Brasil. Departamento de Medicina Veterinária Preventiva Centro de Ciências Agrárias Universidade Estadual de Londrina, 2002. Disponível em: <
<http://www.nupel.uem.br/qualidadeleitem.pdf>> Acesso em 30/09/2021.

OLIVEIRA, Manuella Pereira. **Qualidade do leite e gestão de propriedades rurais na região sul de Santa Catarina**. Universidade do Sul de Santa Catarina – curso de Agronomia Tubarão/SC, 2021. Disponível em: <
<https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/14722/2/Vers%c3%a3o%20Banca.pdf>> Acesso em 01/10/2021.

PAS, campo. **Boas práticas agropecuárias na produção leiteira – Parte I**. Brasília, DF : Embrapa Transferência de Tecnologia, 2005. 39 p.: il. – (Série Qualidade e segurança dos alimentos), 2005. Disponível em: <
<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/854888/1/BOASPRATICASA GROPBoaspraticasagropnaPRODUCAOLEITEIRA.pdf>> Acesso em 16/09/2021.

PEDROSO, Alexandre M. **Uso de probióticos na alimentação de bovinos leiteiros**. Produção de leite/ Blog Milkpoint, 2014. Disponível em:

><https://www.milkpoint.com.br/artigos/producao-de-leite/uso-de-probioticos-na-alimentacao-de-bovinos-leiteiros-87585n.aspx>> Acesso em 03/10/2021.

PEREIRA, Mara Lúcia Albuquerque; FILHO, Sebastião de Campos Valadares; VALADARES, Rilene Ferreira Diniz; CAMPOS, José Maurício de Souza; LEÃO, Maria Ignez; PEREIRA, César Augusto Ramos; PINA, Douglas dos Santos; MENDONÇA, Sandro de Souza. Consumo, digestibilidade aparente total, produção e composição do leite em vacas no terço inicial da lactação alimentadas com níveis crescentes de proteína bruta no concentrado. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 34, n.3, p.1029-1039, 2005. Disponível em: < <https://www.scielo.br/j/rbz/a/yWFPVP7nhqzqMSjncxqrYG/?format=pdf&lang=pt> > Acesso em 17/09/2021.

POLLA, Zuleica Steffen. **Alimentação da vaca lactante**. Informativos Coagril/ Blog Coagril, 2020. Disponível em: < <http://www.coagril-rs.com.br/informativos/ver/4/alimentacao-da-vaca-lactante> > Acesso em 30/09/2021.

PRETO, Juliano Camargo. **Qualidade do leite**. Notícias Cotrisoja – Blog Cotrisoja, 2017. Disponível em < <http://www.cotrisoja.com.br/qualidade-do-leite-2/> > Acesso em 22/11/2021.
 PRODUVET. **Plus Advantage® – Gado Leiteiro**. Linha Bovinos/ Produvet, 2020. Disponível em: <<https://www.produvet.com.br/bovinos>> Acesso em 02/11/2021.

RIBEIRO, Fábio Garcia. **Simbióticos e Ionóforo em dietas para bovinos mestiços angus: desempenho, características de carcaça e qualidade de carne**. Universidade Estadual Paulista -Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Câmpus de Botucatu, 2014. Disponível em: <<https://www.fmvz.unesp.br/Home/ensino/pos-graduacao768/zootecnia/dissertacoes/teses/fabio-garcia-ribeiro.pdf> > Acesso em 21/10/2021.

ROGE, Fundação. **Bem-estar animal na fazenda de leite**. Blog Fundação Roge, 2020. Disponível em: < <https://www.fundacaoroge.org.br/blog/bem-estar-animal-na-fazenda-de-leite> > Acesso em 18/09/2021.

ROGE, fundação. **Como o escore corporal pode afetar a reprodução bovina**. Blog Fundação Roge, 2020. Disponível em: < <https://www.fundacaoroge.org.br/blog/como-o-escore-corporal-pode-afetar-a-reprodu%C3%A7%C3%A3o-bovina#:~:text=Um%20fator%20que%20influencia%20diretamente%20a%20reprodu%C3%>

[A7%C3%A3o%20%C3%A9%20a%20nutri%C3%A7%C3%A3o%20do%20rebanho.&text=Quando%20se%20tem%20uma%20novilha,mais%20eficiente%20ser%C3%A1%20a%20reprodu%C3%A7%C3%A3o.](#) > Acesso em 18/09/2021.

ROSA, Bruna Laurindo; ALVES, João Batista; BERGAMASCHINE, Antonio Fernando; MOTA, Diego Azevedo; CASTRO, Cecília Silva de; MARSANGO, Fabio José; VALÉRIO FILHO, Walter Veriano. Teores de concentrado e inclusão de probiótico para bovinos da raça Guzerá em confinamento. **Revista Brasileira Saúde Produção Animal**, Salvador, v.11, n.2, p. 440-451, 2010. Disponível em <
https://www.researchgate.net/publication/266731632_Teores_de_concentrado_e_inclusao_de_probiotico_para_bovinos_da_raca_Guzera_em_confinamento> Acesso em 01/11/2021.

SANTOS, João Luís. **Qualidade e quantidade de água são críticas para o desempenho das vacas**. Blog Educapoint – Colunas, 2018. Disponível em: <
<https://www.milkpoint.com.br/colunas/educapoint/qualidade-e-quantidade-de-agua-sao-criticas-para-o-desempenho-das-vacas-210437/>> Acesso em 18/09/2021.

SANTOS, Marcos Veiga; BOTARO, Bruno. **A mastite e os outros fatores que afetam a CCS**. Revista Milkpoint - Colunas. 2008. Disponível em: <
<https://www.milkpoint.com.br/colunas/marco-veiga-dos-santos/a-mastite-e-os-outros-fatores-que-afetam-a-ccs-48999n.aspx#:~:text=A%20mastite%20%C3%A9%20de%20longe,tentativa%20de%20cambater%20a%20infec%C3%A7%C3%A3o.>> Acesso em 28/09/2021.

SANTOS, Osvaldo Vieira; MARCONDES, Tabajara; CORDEIRO, João Lari Félix. **Estudo da cadeia do leite em Santa Catarina - prospecção e demandas**. Versão preliminar. Florianópolis: Epagri/Cepa, 2006. 55p. Disponível em: <
https://docweb.epagri.sc.gov.br/website_cepa/publicacoes/Estudo_Cadeia_do_leite.pdf>
 Acesso em 20/09/2021.

SANTOS, Rosalvo Júnior Abreu. **Substituição de somatotropina bovina sintética por levedura viva no desempenho produtivo de vacas leiteiras: produção e composição do leite**. Universidade Federal da Grande Dourados - Faculdade De Ciências Agrárias, curso de Zootecnia, 2020. Disponível em: <

<https://repositorio.ufgd.edu.br/jspui/bitstream/prefix/4470/1/RosalvoJuniorAbreudosSantos.pdf>
f> Acesso em 20/09/2021.

SEDDON, Adriano. **Manejo da cama no Compost Barn determina a limpeza das vacas.**

Blog Educapoint – Pecuária de leite, 2018. Disponível em

<<https://www.educapoint.com.br/blog/pecuaria-leite/manejo-compost/>> Acesso em
20/09/2021.

SENAR/SC. **Formulação de dieta: tudo que você precisa saber!**. Senar Santa Catarina –

Notícias, 2017. Disponível em: < <http://www2.senar.com.br/Noticias/Detalhe/11956>> Acesso
em 17/08/2021.

SILANO, Camila; SANTOS, Marcos Veiga. Você sabe o que é um Compost Barn? **Revista**

Leite Integral – Manejo, Dez/2012. Disponível em: <

<https://www.revistaleiteintegral.com.br/noticia/voce-sabe-o-que-e-um-compost-barn>> Acesso
em 01/10/21.

SIQUEIRA, Alexandre Valise. **Instalação do tipo "Compost Barn" para confinamento de
vacas leiteiras.** Universidade Federal de Lavras – MG, 2013. Disponível em: <

<http://gadoholandes.com/jornal/wp-content/uploads/2016/07/Compost-Barn-2016.pdf>>
Acesso em 01/10/2021.

VENTURINI, Katiani Silva; SARCINELLI, Miryelle Freire; SILVA, Luís César.

Características do Leite. Universidade Federal do Espírito Santo - UFES Pró-Reitoria de

Extensão - Programa Institucional de Extensão Boletim Técnico - PIE-UFES:01007 Editado,
2007. Disponível em: < http://agais.com/telomc/b01007_caracteristicas_leite.pdf> Acesso em
01/10/2021.