



UNICEPLAC
CENTRO UNIVERSITÁRIO

Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos - UNICEPLAC
Curso de Medicina Veterinária
Trabalho de Conclusão de Curso

**DETECÇÃO DE MICROORGANISMOS BENÉFICOS,
DETERIORANTES E PATOGÊNICOS A PARTIR DE LEITE
CRU CAPRINO**

Gama - DF
2023

MILENA LUISA SILVA DE CARVALHO

**DETECÇÃO DE MICROORGANISMOS BENÉFICOS,
DETERIORANTES E PATOGÊNICOS A PARTIR DE LEITE
CRU CAPRINO**

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Orientadora: Prof.^a Dra. Stefania Marcia de Oliveira Souza.

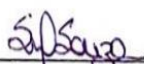
MILENA LUISA SILVA DE CARVALHO

**DETECÇÃO DE MICROORGANISMOS BENÉFICOS, DETERIORANTES E
PATOGÊNICOS A PARTIR DE LEITE CRU CAPRINO**

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Gama - DF, 28 de novembro de 2023.

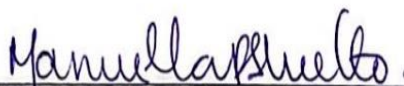
Banca Examinadora



Prof.ª Dra. Stefania Márcia de Oliveira Souza
Orientadora



Prof.ª Dra. Margareti Medeiros
Examinadora



Prof.ª Me. Manuella Rodrigues de Souza Mello
Examinadora

DETECÇÃO DE MICROORGANISMOS BENÉFICOS, DETERIORANTES E PATOGENICOS A PARTIR DE LEITE CRU CAPRINO

Milena Luisa Silva de Carvalho¹ Stefania Marcia de Oliveira Souza²

Resumo:

O leite é um alimento rico em nutrientes, sendo um produto desfrutado tanto em sua forma fluida quanto em forma de derivados, igualmente difundidos pelo mundo inteiro. O leite de cabra é utilizado pelo ser humano a mais de 10 mil anos atrás, e com o passar dos anos, o Brasil estabeleceu novas legislações fundamentadas em testes e rigores para manutenção da sanidade e qualidade do leite, desde a sua produção até a sua comercialização para o consumidor final. Portanto, a presente pesquisa teve como objetivo principal analisar a microbiota do leite cru caprino, oriundo de uma propriedade da região do Distrito Federal. Foram feitas análises de 25 amostras de diferentes ordenhas, para avaliar a presença de microrganismos deteriorantes e/ou patogênicos e benéficos, sendo eles: Psicotróficos Proteolíticos, Fungos, *Lactobacillus Lactis* e *Streptococcus Lactis*. Os resultados apresentados demonstram elevados níveis de microrganismos deteriorantes, indicando que há uma deficiência no manejo e higienização. Para isso, foram feitas propostas de melhorias visando promover maior controle sanitário no intuito de elevar a qualidade da matéria prima impedindo assim, perdas econômicas e futuros problemas de saúde pública.

Palavras-chave: fungos; psicotróficos; proteolíticos; *Lactobacillus*; *Streptococcus*.

Abstract:

Milk is a nutrient-rich food, being a product enjoyed both in its fluid form and in the form of derivatives, equally widespread throughout the world. Goat's milk has been used by humans for more than 10 thousand years, and over the years, Brazil has established new legislations based on tests and rigors to maintain the health and quality of the milk, from its production to its sale to the final consumer. Therefore, the main objective of this research was to analyze the microbiota of raw goat milk, originating from the Federal District region. Analyzes of 25 samples from different milkings were carried out to evaluate the presence of spoilage and/or pathogenic and beneficial microorganisms, namely: Proteolytic Psychrotrophs, Fungi, Lactobacillus Lactis and Streptococcus Lactis. The results presented demonstrate high levels of spoilage microorganisms, indicating that there is a deficiency in management and hygiene. For this reason, improvement proposals were made to promote greater sanitary control in order to increase the quality of the raw material. thus preventing economic losses and future public health problems.

Keywords: fungi; psychrotrophs; proteolytics; *Lactobacillus*; *Streptococcus*.

¹Graduanda do Curso de Medicina Veterinária, do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac. E-mail: mileninha4444@gmail.com

²Doutor (a) do Curso de Medicina Veterinária, do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac. E-mail: stefania.souza@uniceplac.edu.br

1 INTRODUÇÃO

A caprinocultura vem se expandindo pelo Brasil, sendo mais difundida nas regiões Norte e Nordeste, onde o Nordeste lidera com cerca de 94,5% do rebanho nacional (MAGALHÃES, 2019) e de acordo com Rohenkohl (2011), a produção de leite caprinos e de ovinos representa aproximadamente 3,5% de todo o leite produzido mundialmente.

A produção de caprinos e ovinos do Nordeste brasileiro tem um papel importante no caráter nutricional e econômico para muitas populações rurais, a maioria desses produtores rurais estão em região do semiárido brasileiro, com clima e solo desfavorecidos, no qual há poucos animais que conseguem produzir sem precisar de auxílio de tecnologias e dietas específicas. Os caprinos conseguem sobreviver e produzir por serem animais rústicos, com capacidade de se reproduzir em terras que outros animais teriam dificuldades. As necessidades de alimento para esses animais é, em média, 10% das necessidades de bovinos e seu ciclo de reprodução é muito mais favorável (VOLTOLINI, 2011).

Por terem um manejo relativamente simples em comparação com a bovinocultura, os caprinos não necessitam de espaço e tecnologias específicas, optando-se por animais de menor exigência nutricional, onde utilizam-se mais o sistema extensivo nas regiões do sertão brasileiro (SENAR, 2020).

Entretanto, mesmo com esse crescimento da caprinocultura, ainda não se vê uma grande procura pelos seus produtos, que são mais explorados por pessoas intolerantes ao leite de vaca, que apresentam problemas na digestão das moléculas de açúcar do leite (lactose), por haver deficiência ou falta na produção da enzima lactase (BVS, 2018). Na gordura do leite de cabra são encontrados duas vezes mais os ácidos capríco, caprílico e cáprico, que são indicados para os pacientes em tratamento da síndrome de má-absorção de alimentos e nos distúrbios intestinais (BARROS, 2023). De acordo com Araújo (2019) o leite caprino apresenta propriedades já conhecidas em relação ao leite de vaca, como melhor digestibilidade, devido a seus glóbulos de gordura menores, menor alergenicidade, além de altos teores de micronutrientes (cálcio, fósforo).

No Sudeste, utilizam tecnologias mais avançadas do que no Nordeste, em função de um mercado consumidor mais específico, onde são vendidos produtos mais elaborados agregando assim maior valor ao produto final, como é o caso de queijos, iogurte, doces, carnes, roupas e diferentes tipos de cosméticos (SENAR, 2020).

Para alcançar bons resultados com os derivados do leite de cabra, é essencial que se trabalhe com leite de boa qualidade, para isso ocorrer, deve-se ficar atento às condições de higiene do local, dos utensílios utilizados, do manejo, antes, no momento e depois da ordenha (CHAPAVAL, 2017).

Conforme a IN 76 (2018), o leite cru refrigerado deve apresentar características sensoriais como líquido branco opalescente, homogêneo e odor característico. Não podendo apresentar substâncias estranhas à sua composição. O leite é um líquido muito nutritivo, com proteínas de alto valor biológico, carboidratos, triglicerídeos importantes e vitaminas, tornando-se um meio de cultura ideal para as bactérias, e outros microrganismos que se multiplicam rapidamente (BELOTI, 2015).

De acordo com Brito (2021) as bactérias que contaminam o leite podem ser divididas em três grupos principais: mesófilas, que crescem em temperatura média de 30°C, incluindo altas totalidades de bactérias patogênicas, as termodúricas, que se multiplicam em temperaturas menores que 100°C e psicotróficas, que se

multiplicam em temperatura entre 15 e 5°C, que altera o leite para um sabor indesejável.”

Conforme informado pela ANVISA em “cartilha sobre boas práticas para serviços de alimentação”, relata deve-se ter como objetivo principal, evitar a proliferação de microrganismos patogênicos que possam levar à doenças, provocadas pelo consumo de alimentos contaminados. Durante a manipulação as chances de haver contaminação são maiores caso não obedeça as práticas de higiene. As contaminações podem ser classificadas em: física, química e biológica, como por exemplo: cabelo, inseticida e bactérias, respectivamente (BRASIL, 2004).

Portanto, objetivou-se com a pesquisa, analisar a microbiota do leite cru caprino, oriundo de uma propriedade rural da região do Distrito Federal.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

A fim de relatar a importância das práticas que evitem ou minimizem a multiplicação de microrganismos deteriorantes e/ou patogênicos em alimentos, foi feita análise de leite cru caprino, avaliando a presença de microrganismos Psicotróficos Proteolíticos e Fungos, e foram feitas também análises dos microrganismos benéficos *Lactobacillus Lactis* e *Streptococcus Lactis*.

2.1 Coleta, armazenamento e transporte

A coleta do leite cru caprino foi realizada em uma propriedade rural localizada na região do Distrito Federal, nos meses de agosto a outubro de 2023.

Foram coletadas no total 25 amostras do leite, a coleta foi realizada pelos tratadores dos animais, por ordenha manual, realizada normalmente como é feita no dia-a-dia da propriedade.

Após o término da ordenha foram coletados do galão, 500ml do leite e imediatamente armazenados em recipientes estéreis e acondicionados em geladeira, em temperatura de 7°C, todas as informações foram passadas para os tratadores. Para serem transportados no outro dia para a realização das análises. Já para o transporte, os recipientes foram acondicionados em caixa isotérmica, contendo gelo e então transportados para o laboratório de microbiologia da UNICEPLAC para a realização das análises.

2.2 Análise microbiológica

Utilizou-se 25 ml de cada amostra de leite cru, que foram distribuídos para recipientes estéreis contendo 225 mL de solução salina, salina 0,85% também estéril e realizadas diluições decimais seriadas até 10^{-4} . A partir das diluições realizadas para análise de microrganismos benéficos, deteriorantes e/ou patogênicos, foi inoculado 0,1 mL da diluição 10^{-2} utilizando a técnica de *Spread-Plate* (espalhamento em superfície), realizada em duplicata, no qual seus resultados foram expressos em UFC/mL. Todas as análises foram realizadas dentro da capela de fluxo laminar.

Para as placas de *Lactobacillus Lactis*, utilizou ágar M.R.S (KASVI®), armazenadas em meio anaeróbico (jarra anaeróbica) e incubadas em estufa a 35°C por 72 horas. Já para as placas de *Streptococcus Lactis*, foi utilizado o ágar M-17 (SIGMA-ALORICH®), armazenadas em estufa a 35°C por 48 horas.

Para as placas de fungos, foi utilizado ágar batata (KASVI®), incubadas em estufa de 25°C por 5 dias. Já para as placas de psicotróficos proteolíticos, utilizou-se

ágar PCA leite a 10% (FIRSTLAB®), de leite desnatado em pó, a incubação foi feita tanto em geladeira a 5°C quanto em estufa a 21°C, ambas armazenadas de 7 a 10 dias (PINTO, 2015).

3 RESULTADO E DISCUSSÃO

Os resultados das análises dos microrganismos Psicrotróficos Proteolíticos, Fungos, *Lactobacillus Lactis* e *Streptococcus Lactis*, estão descritos na Tabela 1 a seguir.

Tabela 1 - Análise microbiológica de leite cru caprino para microrganismos deteriorantes e/ou patogênicos e benéficos

Nº	PSI 21°C (UFC/mL)	PP 21°C (UFC/mL)	PSI 5°C (UFC/mL)	PP 5°C (UFC/mL)	F 25°C (UFC/mL)	LL 35°C (UFC/mL)	SL 35°C (UFC/mL)
1º	1x10 ⁵	4,5x10 ⁴	1,3x10 ⁴	1x10 ³	3,5x10 ³	7,3x10 ⁴	1,3x10 ⁵
2º	3x10 ³	2,5x10 ³	3x10 ³	5x10 ²	5x10 ²	2x10 ³	1x10 ³
3º	1,4x10 ⁵	3,5x10 ⁴	2,3x10 ⁴	1,2x10 ³	1,1x10 ⁵	1,3x10 ⁵	1,1x10 ⁵
4º	1,3x10 ⁵	1,2x10 ⁴	3,5x10 ³	1,5x10 ³	6,1x10 ⁵	1,5x10 ⁴	6,7x10 ⁴
5º	5x10 ²	5x10 ²	0	0	2,7x10 ⁶	5x10 ²	1x10 ³
6º	1,3x10 ⁵	1x10 ⁴	2,5x10 ³	2x10 ³	1,7x10 ⁴	5x10 ²	5,1x10 ⁴
7º	2,4x10 ⁵	1,4x10 ⁴	5x10 ²	5x10 ²	1x10 ³	2,8x10 ⁴	2,1x10 ⁵
8º	6,3x10 ⁵	1,5x10 ⁴	0	0	5x10 ³	4,8x10 ⁴	3,9x10 ⁵
9º	IN*	IN*	IN	IN	2,9x10 ⁴	1,1x10 ⁵	1,3x10 ⁵
10º	IN*	IN*	IN	IN	5x10 ²	5x10 ⁴	1,5x10 ³
11º	IN*	IN*	IN	IN	3,1x10 ⁴	1,5x10 ⁵	1,5x10 ⁵
12º	1,6x10 ⁵	1x10 ⁵	1,2x10 ³	5x10 ²	2,2x10 ⁴	2,1x10 ⁴	1,7x10 ⁵
13º	1,8x10 ⁴	1,5x10 ³	1x10 ²	0	7,2x10 ⁴	8,5x10 ³	1,3x10 ⁴
14º	8,3x10 ⁴	3,7x10 ⁴	4x10 ⁴	2,5x10 ³	3,4x10 ⁴	2,1x10 ⁴	6,8x10 ⁴
15º	1,7x10 ⁵	3x10 ³	3,8x10 ⁴	1,9x10 ³	1,2x10 ⁵	7,8x10 ⁴	1,8x10 ⁵
16º	IN	IN	3x10 ³	1,5x10 ³	3,9x10 ⁴	1,2x10 ⁶	2x10 ⁵
17º	IN	IN	2x10 ³	1x10 ²	4,5x10 ⁴	1x10 ⁶	2,2x10 ⁵
18º	2,5x10 ⁵	2x10 ⁴	0	0	4,6x10 ⁴	1,7x10 ⁴	2,9x10 ⁴
19º	8,5x10 ³	4,5x10 ³	0	0	1,7x10 ⁴	3,5x10 ³	1,5x10 ³
20º	1,7x10 ⁴	7,5x10 ³	4,5x10 ³	2x10 ²	1,3x10 ⁴	5x10 ³	1,9x10 ⁴
21º	2,9x10 ⁴	1,1x10 ⁴	5x10 ²	0	1,9x10 ⁴	1,5x10 ⁴	1,2x10 ⁴
22º	1,6x10 ⁴	7,5x10 ³	0	0	1,7x10 ⁵	1x10 ³	4x10 ³
23º	1,9x10 ⁵	6,4x10 ⁴	0	0	2,2x10 ⁵	2x10 ⁴	1,4x10 ⁵
24º	2,1x10 ⁴	1,2x10 ⁴	0	0	4x10 ³	1,9x10 ⁵	1,5x10 ³
25º	9,5x10 ³	5,5x10 ³	0	0	4,5x10 ³	6,2x10 ⁴	2x10 ³

Legenda: **PSI** - PSICROTROFICO; **PP** - PSICROTROFICO PROTEOLITICO; **F** - FUNGOS;
LL - LACTOBACILLUS LACTIS; **SL** - STREPTOCOCCUS LACTIS; **IN** - INCONTÁVEIS;
 (*) - PRESENÇA DE LARVA NO LEITE COLETADO

Fonte: elaboração do autor, 2023

Os resultados de psicrotróficos descritos na tabela acima, apresentaram resultados de 5x10² a 6,3x10⁵ UFC/mL com uma média de 1,1x10⁵ UFC/mL para as 20 amostras armazenadas em estufa a 21°C, onde das 25 amostras totais 5 apresentaram resultados incontáveis (IN), devido a sua grande concentração, não foi possível realizar a contagem das colônias, além de que 3 delas apresentaram também presença de larvas (IN*), provavelmente de moscas domésticas, que foram observadas no local de ordenha, por isso essas 5 amostras não foram adicionadas a essa média.

Já para as armazenadas em geladeira a 5°C, os resultados foram de 5×10^2 a 4×10^4 UFC/mL, com uma média de $6,1 \times 10^3$ UFC/mL, onde das 25 amostras totais 3 apresentaram resultados incontáveis (IN), na qual também não foram adicionadas a média. Em 8 amostras não houve crescimento de nenhuma colônia nas placas, e nas amostras 13º e 21º, não foi possível observar presença de halos nas colônias por serem muito pequenas, por isso, não pode-se afirmar se há ou não a presença de enzimas proteolíticas, já que o que informa isso é a região mais clara em volta da colônia, que mostra que as bactérias ali presentes degradam as proteínas do leite.

Para as bactérias psicrotróficas proteolíticas, foi observado a presença de halos em 17,33% para as armazenadas em estufa e 9,94% para as armazenadas em geladeira. Com isso, os resultados mostraram uma elevada contagem de UFC/mL para as bactérias psicrotróficas proteolíticas, armazenadas em estufa com temperatura acima de 20°C, quando em comparação com as análises armazenadas em geladeira a 5°C.

Desta forma, pode-se afirmar a importância de se armazenar o leite e seus derivados em geladeira, pois assim, pode-se diminuir ou zerar a proliferação desses microrganismos no produto e de suas enzimas proteolíticas, assim fazendo com que a qualidade se mantenha durante sua vida útil.

Os microrganismos deteriorantes e/ou patogênicos como os psicrotróficos proteolíticos, podem levar à degradação de proteínas e/ou lipídios, havendo perda nutricional do alimento, apresentando odor e sabor desagradáveis (SOUZA, 2019). Além disso, as bactérias psicrotróficas são as principais responsáveis pela deterioração do leite, elas são capazes de se multiplicarem no leite antes ou depois da pasteurização, durante a refrigeração e suas toxinas são resistentes ao calor (SILVA, 2019), portanto, deve-se priorizar a prevenção para que não haja contaminação por tais microrganismos.

Segundo relato de Silva (2016), os resultados encontrados em sua pesquisa para as análises de leite cru refrigerado, apresentaram uma média de $1,24 \times 10^4$ de contagem de psicrotróficos armazenadas em geladeira, entretanto, 53,1% apresentaram potencial proteolítico, ou seja, presença de halos, resultados maiores do que encontrados no presente trabalho para os armazenados também em geladeira.

Já as análises de Pinto (2006), em que foram encontrados resultados entre $8,9 \times 10^2$ UFC/mL e $3,2 \times 10^6$ UFC/mL onde foram armazenadas também em geladeira, apresentou resultados próximos dos encontrados neste trabalho para as armazenadas em estufa a 21°C. De acordo com o mesmo autor, mesmo não existindo um limite máximo na legislação para esses microrganismos, quando os resultados forem superiores a $5,0 \times 10^6$ UFC/mL, não é adequado utilizar esse leite para fabricação de derivados.

Ademais, Paulo (2021) aponta que uma elevada contaminação por bactérias psicrotróficas pode levar a diminuição do rendimento no processamento de seus derivados, principalmente na fabricação de queijos, além de provocar sabor amargo e gelificação no leite UHT, alterando a sua qualidade durante a sua vida útil.

Conforme os resultados de Silva (2010), as contagem de microrganismos psicrotróficos apresentaram uma média de $7,8 \times 10^6$ UFC/mL e $11,7 \times 10^7$ UFC/mL para os laticínios A e B respectivamente, resultados superiores aos encontrados no presente trabalho. De acordo com o mesmo, a contaminação pode acontecer por diferentes causas, como água de qualidade inferior, inadequado processamento da higienização, doenças não tratadas no rebanho, entre outros.

Portanto, apesar das bactérias psicotróficas, terem uma faixa ótima de crescimento $\leq 7^{\circ}\text{C}$ (BARREIROS, 2010), as mesmas apresentaram bom crescimento em temperatura acima de 20°C , no qual foi observado neste trabalho um maior crescimento nas amostras em estufa (21°C) em comparação as armazenadas em geladeira.

É importante ressaltar que na presente pesquisa não foi testado presença de lipases, porém, alguns microrganismos psicotróficos proteolíticos também podem produzir essas enzimas, então caso seja testado, pode ser comprovada também a presença de enzimas que consomem gordura, caracterizando um prejuízo ainda maior para a indústria (SILVA, 2016).

Embora não haja um limite máximo na legislação atual para psicotróficos em leite cru, a instrução normativa 76 (2018) informa que “o leite cru refrigerado de tanque individual ou de uso comunitário deve apresentar médias geométricas trimestrais de Contagem Padrão em Placas de no máximo 300.000 UFC/mL”. Entretanto, nesta pesquisa foi observado uma contagem acima do que é informado na legislação.

De acordo com resultados das análises fúngicas observados na tabela 1, houve um elevado crescimento de fungos nas amostras de leite cru caprino da região de estudo, no qual essas amostras apresentaram resultados entre $5,0 \times 10^2$ e $2,7 \times 10^6$ UFC/mL. Foi feita também a coloração com azul de Metileno, o que mostrou um maior crescimento de leveduras nas amostras e em poucas amostras (menos de 2%) apresentou também crescimento de fungos filamentosos.

De acordo com os resultados de Júnior (2007) no qual foram feitas análises de 240 amostras de leite, apenas 39 apresentaram crescimento fúngico, entretanto neste trabalho, apresentou presença de fungos em todas as 25 amostras.

Em concordância com os resultados de Ruz-Peres (2010), das 340 estirpes de fungos isolados de leite cru, 275 eram leveduras e 27 eram filamentosos que está em conformidade do que foi relatado por Picoli (2014) onde seus resultados também houve prevalência de fungos isolados nas amostras de leite cru, com destaque para leveduras do gênero *Candida*, que foram isoladas em 15,7% das amostras. Os resultados das pesquisas destes autores confirmam os resultados do presente trabalho, que também apresentou um número consideravelmente maior de leveduras.

Os fungos são microrganismos que além de causar degradação do alimento, podem liberar esporos e/ou micotoxinas, que são danosas ao organismo dos humanos e dos animais (MAGALHÃES, 2019).

Segundo Lima (2020), observou a presença de fungos no leite de tanques de refrigeração e resultou um alto potencial da produção de micotoxinas e também notificou que essas micotoxinas apresentam um provável efeito inibidor de bactérias no leite, no qual apresentou contagem de bactérias totais (CBT) menores em leites positivos com presença de fungos. Alegando que esses resultados podem mascarar uma CBT elevada, produtos em não conformidade com os padrões microbiológicos estabelecidos pela legislação correm o risco de ser vendidos sem a real comprovação de sua carga microbiana. Assim, se comprova a importância de se fazer análises fúngicas com mais eficiência e com maior frequência.

Segundo Ruz-Peres (2010), diferentes fungos podem estar associados a várias afecções no ser humano, apesar de ser menos frequente do que bactérias, alguns fungos podem produzir micotoxinas, que podem levar a diferentes patologias, principalmente para indivíduos que apresentam alguma imunodeficiência, tendo em vista que esses microrganismos podem se multiplicar e causar doenças, muitas vezes fatais para esses indivíduos. Estes microrganismos, como muitos outros, podem estar presentes no leite vindos de vários locais, como da lavagem dos equipamentos de

ordenha, das mãos do ordenhador, do ambiente ou dos próprios animais. Por isso, medidas higiênicas adequadas devem ser muito bem implementadas, pois caso contrário pode facilitar a contaminação e/ou proliferação de bactérias e fungos, acarretando em alterações no leite, redução da sua vida útil, além de levar a problemas de saúde pública.

Também não há um limite máximo na legislação atual para esses microrganismos em leite cru, mas é informado que o leite deve apresentar limite máximo de Contagem Padrão em Placas de 300.000 UFC/mL (BRASIL, 2018).

O presente trabalho, apresentou resultados entre $5,0 \times 10^2$ e $1,2 \times 10^6$ UFC/mL para bactérias do gênero *Lactobacillus*. Bactérias muito importantes para a indústria de alimentos, como na produção de iogurte, promovendo ação de probiótico, auxiliando assim a composição da microbiota intestinal do consumidor. Em Ortolani (2009) também foram encontrados resultados semelhantes, onde apresentou-se resultados entre 10^2 e 10^6 UFC/mL. O mesmo autor relata que as bactérias ácido lácticas, como os Lactobacilos, apresentam substâncias antimicrobianas, principalmente contra bactérias Gram positivas.

Entretanto, segundo Virgolino (2022), foi relatado em sua pesquisa que os resultados que apresentaram isolamento de bactérias ácido lácticas (BAL) caracterizados como *Lactobacillus spp.*, apresentando resultados entre 432.000 UFC/mL e 22.333 UFC/mL para contagens de mesófilos e psicrotróficos respectivamente, sendo maiores do que as que apresentaram isolados de BAL não caracterizados como *Lactobacillus spp.*, apresentou resultados entre 121.000 UFC/mL e 2.236 UFC/mL para mesófilos e psicrotróficos respectivamente.

Contudo, um estudo feito por Paixão (2016) onde foi inoculado *Salmonella Typhi* e *Lactobacillus rhamnosus* em queijo (A) e em outro queijo (B) somente foi feita a inoculação da *Salmonella Typhi*, obtendo como resultado uma diminuição da *S. Typhi* no queijo (A) ao longo dos 20 dias que permaneceu armazenado. Conforme já relatado em outros estudos, as BALs produzem substâncias antimicrobianas, que auxiliam na diminuição e/ou prevenção do crescimento de patógenos em alimentos, o que sugere que diferentes bactérias patogênicas são afetadas por BALs específicos, necessitando de estudos mais aprofundados sobre o assunto.

Os resultados observados na tabela 1 para as bactérias do gênero *Streptococcus*, foram de 1×10^3 a $3,9 \times 10^5$ UFC/mL. Apesar das análises terem sido feitas para observar presença da bactérias *Streptococcus Lactis*, alguns estudos afirmam a importância de análises para outras espécies dentro do gênero *Streptococcus*, consideradas patogênicas.

De acordo com Picoli (2014), a presença de *Streptococcus spp.*, tem grande importância na etiologia das mastites, no qual foi feita a diferenciação dentro desse gênero, como *Streptococcus agalactiae* foi isolado em 6,2% das Unidades Produtoras de Leite (UPL), *Streptococcus dysgalactiae* (37,2% das UPL), *Streptococcus uberis* (16,8% das UPL) e *Streptococcus bovis* (6,9% das UPL). Nos estudos do mesmo, foi relatado que dois autores já haviam informado quanto aos isolamentos das bactérias do gênero *Streptococcus*, onde destacou-se a bactéria *S. agalactiae* que é um organismo altamente contagioso, capaz de causar fibrose e abscesso na glândula mamária, além de elevar a Contagem de Células Somáticas (CCS). Contudo, não foram feitas análises mais aprofundadas a fim de informar quais espécies desse gênero foram encontradas no presente trabalho.

Conforme Arcuri (2006), seus resultados apresentaram 12/24 (50%) para *Streptococcus Agalactiae* e 22/24 (91,7%) para *Staphylococcus aureus*, microrganismos com grande importância para a saúde pública. Apesar de não ter sido

feito análises que informe qual espécie foi encontrado no presente trabalho, por haver grande aparecimento em diferentes trabalhos e regiões, tem grandes chances de apresentar a bactéria *Streptococcus Agalactiae* nesta pesquisa, sendo interessante para a saúde pública que análises mais aprofundadas sejam feitas, pois para mulheres gestantes e recém nascidos, essa bactéria é considerada atualmente, como grande responsável por infecções como meningite, pneumonia, sepse neonatal, óbito neonatal, aborto séptico, sepse puerperal, entre outras (AGOSTINHO, 2021).

As amostras de leite cru avaliadas por Virgolino (2022) resultaram em “61 isolados fenotipicamente diferentes em meio MRS, 20 foram caracterizados presuntivamente como BAL, sendo 13 (65%) identificados morfologicamente como cocos, 6 (30%) na forma de bacilos e 1 (5%) cocobacilos gram positivos.” Para as análises de leite cru caprino, foi realizada a contagem de microrganismos benéficos: *Streptococcus Lactis* e *Lactobacillus Lactis*, caracterizados também com BALs, que em doses adequadas auxiliam na microbiota intestinal, evitando assim o crescimento de outras bactérias patogênicas (LEUCAS, 2012).

Entretanto, dentro do gênero *Streptococcus*, também é utilizado na produção de iogurtes, por exemplo, o microrganismo *S. thermophilus*, juntamente com *Lactobacillus bulgaricus*, que são bactérias benéficas, utilizadas para que ocorra a fermentação láctea desejada. “Estes apresentam desenvolvimento associativo, uma vez que estirpe de *Streptococcus* acidifica o meio favorecendo o crescimento do *Lactobacillus*. Em troca, este fornece compostos que conferem sabor, como o acetaldeído, e realizam atividade proteolítica, que auxilia na manutenção da estirpe de *Streptococcus* no meio” (Carvalho, 2022 apud. Coelho, 2011; Lopes, 2013).

Em concordância, Bruno (2009) afirma que o papel das BALs na fermentação de alimentos é duplo, elas contribuem tanto para a extensão da vida útil do alimento, por meio da degradação dos carboidratos presentes na matéria prima, onde assim há diminuição do pH do produto, quanto para a diminuição de microrganismos deterioradores e patogênicos, com sua ação antimicrobiana (ORTOLANI, 2009).

Com isso, é observado na pesquisa de Oliveira (2017) que o uso destas substâncias antimicrobianas, provenientes de BALs, podem ajudar a reduzir a quantidade de conservantes químicos em diversos alimentos. Além disso, é relatado um possível uso das mesmas como substitutas para antibióticos no futuro, com a finalidade de combater bactérias resistentes.

4 PROPOSTAS DE MELHORIAS VISANDO A QUALIDADE DA MATÉRIA PRIMA

Os resultados demonstram que para um melhor funcionamento da empresa o manejo deve ser feito da melhor forma possível, a fim de minimizar ao máximo a contaminação e proliferação de microrganismos deteriorantes e patogênicos, principalmente se o produto for para consumo humano e/ou para animais, diminuindo assim perdas econômicas e futuros problemas de saúde pública.

De acordo com Meirelles (2000) uma ordenha higiênica que se refere a retirada do leite, sob boas condições de higiene sanitária, permite uma obtenção de leite com qualidade, devido a menor contaminação por microrganismos. Entretanto, há diversos manejos para se fazer antes, durante e depois da ordenha.

A correta higiene do ordenhador é crucial para uma menor incidência de microrganismos deteriorante e/ou patogênico, pois as mãos do próprio ordenhador atuam como veículo de transmissão de vários microrganismos, como bactérias, vírus e fungos, as quais podem contaminar o úbere, o leite e todo material utilizado (ZAFALON, 2008).

Há uma forma de se higienizar os equipamentos e utensílios com resíduos de leite, onde a limpeza consiste na retirada de resíduos de forma manual, com água e detergentes que retirem resíduos aderidos. Depois de limpo, aplica-se substâncias sanitizantes, que têm como finalidade, eliminar microrganismos, esses sanitizantes possuem melhor atividade em superfícies já limpas, mas em alguns casos, podem estar associados ao detergente, como no caso do detergente alcalino clorado (OLIVEIRA, 2017).

O principal sanitizante utilizado é o hipoclorito de sódio, conhecida popularmente de água sanitária. De acordo com a pesquisa de Bernardi (2019) o hipoclorito de sódio é o sanitizante comercial que apresentou maior eficácia antifúngica, onde a diluição a 1% apresenta resultados de máxima eficácia, podendo-se utilizar em todos os ambiente e utensílios para uma melhor higienização, retirando cerca de 99,99% dos microrganismos, especialmente fungos. Segundo Gonçalves (2002) deve-se realizar a limpeza logo após o uso para que componentes orgânicos e minerais do leite não fique incrustado e dificulte a limpeza. Já a sanitização pode ser feita antes da ordenha para eliminar os microrganismos que sobreviveram à limpeza, reduzindo a contaminação do leite.

Para o controle de pragas, com foco maior para as moscas domésticas, é importante primeiro chamar uma empresa especializada em dedetização, para avaliação do local e para a escolha correta da ação contra esses insetos e depois podem utilizar como prevenção alguns meios como armadilhas luminosas e/ou dispositivo adesivo, no qual necessita de um baixo investimento. Conforme os estudos de Balieiro (2015), foi relatado resposta positiva com armadilhas luminosas, cerca de 90% de redução das moscas. Além disso, se possível, empregar o uso de tela mosquiteira a fim de impedir o contato de moscas com a área de ordenha e com o leite recém ordenhado.

Com isso, deve-se pensar também em como melhorar o ambiente que os animais ficam, pois um ambiente muito úmido e com fezes é uma porta de entrada não só para insetos e roedores, como também para a proliferação de diversos microrganismos. Devendo então, acrescentar ou fazer a troca total da cama, com certa frequência, para que não aumente a contaminação do ambiente, pois também pode aumentar as chances de entrada de microrganismos no teto e elevar a incidência de mastite na propriedade.

Além de todo cuidado com o ambiente, deve-se ressaltar a importância do teste de mastite antes das ordenhas. A mastite é a inflamação da glândula mamária por bactérias, fungos ou vírus, sendo o principal fator relacionado a essa doença a falta de higiene no ambiente, na sala de ordenha e também em relação às mãos do ordenhador (LIMA, 2019).

A mastite é dividida em dois tipos, a mastite subclínica que não apresenta sinais visíveis e a mastite clínica, com sinais visíveis no leite (grumos) e no úbere do animal (inflamação), essa inflamação está diretamente ligada a contagem de células somáticas (CCS). Existem alguns testes que podem auxiliar no diagnóstico da mastite, por exemplo, o CMT (California Mastitis Test) que caracterizasse como um teste rápido e prático, necessitando apenas de uma raquete contendo quatro cavidades e o reagente do CMT e a contagem de células somáticas (CCS), anteriormente citada, que é influenciada pela inflamação na glândula mamária, sendo um exame laboratorial e mais demorado que os outros. Já o teste mais utilizado e eficiente é o teste da caneca telada ou de fundo escuro, ele detecta a mastite clínica nos primeiros jatos de leite, no qual os leucócitos (células de defesa) formam grumos no leite, que são visíveis a olho nu (RIBEIRO, 2021).

De acordo com Bezerra (2018), a CCS no leite cru apresenta efeitos sobre as características sensoriais dos derivados que foram testados, onde os produtos que tinham CCS menor do que 100.000 céls/mL foi informado pelos que avaliaram que tomariam o leite com frequência, já os que tiveram CCS maior do que 400.000 céls/mL informaram que tomariam ocasionalmente/raramente. O mesmo aconteceu com o queijo coalho com baixo e alto CCS, 40% das pessoas informaram que comeriam sempre os com baixo CCS e apenas 16% comeriam sempre os com alto CCS. Por isso, para melhor produção e qualidade dos alimentos, deve se atentar-se para as boas práticas de higiene, diminuindo as chances de apresentar altos níveis de microrganismos deteriorantes e/ou patogênicos.

O leite cru, muitas vezes é comercializado principalmente em meios rurais, constituindo o chamado “leite informal ou clandestino”, não submetido a qualquer tipo de tratamento térmico como a pasteurização, para que ocorra uma redução da carga microbiana e eliminação dos principais patógenos (BENITES, 2006).

O Ministério da Agricultura, Pecuária, informa aos consumidores sobre os riscos à saúde com a ingestão de leite cru. O leite é um alimento rico em nutrientes, não só para os animais e humanos, mas também para o desenvolvimento de diversos microrganismos, no qual podem causar diversas alterações no produto. Quando há microrganismos patogênicos presentes, o risco de ocorrência de doenças que podem ser de importância para a saúde pública é elevado. Doenças como tuberculose, brucelose, listeriose e salmonelose, podem ser transmitidas por meio do consumo de leite e derivados contaminados, que não passaram por nenhum tipo de tratamento térmico. Portanto, é importante ressaltar que na pasteurização o leite é submetido à temperatura de 72°C a 75°C por 15 a 20 segundos (pasteurização rápida) e serve para inativar possíveis agentes patogênicos, sem esterilizá-lo, e preservando a sua qualidade nutricional (BRASIL, 2019).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a partir do resultados da pesquisa, o leite cru caprino da propriedade avaliada apresentou alta deficiência de qualidade, exigindo que medidas de manejo, higiene e sanitização sejam o foco de treinamentos que devem ser realizados juntos aos funcionários que executam a ordenha e a higienização dos equipamentos e utensílios utilizados no processo da obtenção do leite. Além disso, é essencial a presença de um profissional Médico Veterinário na propriedade para que ocorra o acompanhamento e orientação adequada e constante de programas de autocontrole, boas práticas e avaliação dos animais e da obtenção do leite de forma adequada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGOSTINHO. O. M. K. D. *et al.* **Colonização por Streptococcus do grupo B no período gestacional**, Rio Grande do Norte, 2021.

Disponível

em: https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/21713/2/DEYSIELLE_IZADORA.pdf

Acesso em: 6 set. 2023

ARAUJO. S. F. D. *et al.* **Produtos lácteos caprinos: Constituintes e funcionalidade**, Brazilian Journal of Health Review, 2019.

Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/1104>

Acesso em: 6 set. 2023

ARCURI. E. F. *et al.* **Qualidade microbiológica de leite refrigerado nas fazendas**, Minas Gerais, 2006.

Disponível

em: <https://www.scielo.br/j/abmvz/a/SWpKYBFhFQBDq7db8wh5wHy/?format=pdf&lang=pt>

Acesso em: 3 out. 2023

BALIEIRO. O. **Barreiras físicas no controle de insetos na indústria de alimentos**, São Paulo, 2015.

Disponível em: <https://ib.rc.unesp.br/Home/Pesquisa58/CEIS-CentrodeEstudosdeInsetosSociais/t7-barreiras-fisicas-no-controle-de-insetos-na-industria-de-alimentos.pdf>

Acesso em: 30 out. 2023

BARREIRO. J. *et al.* **Ocorrência de bactérias psicrotóxicas em leite cru refrigerado**, São Paulo, 2010.

Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/colunas/marco-veiga-dos-santos/ocorrencia-de-bacterias-psicrotograficas-em-leite-cru-refrigerado-63875n.aspx#>

Acesso em: 10 out. 2023

BARROS. L. E. E. **Características do leite de cabra**, Revista Agropecuária, 2023.

Disponível em: <http://www.revistaagropecuaria.com.br/2012/10/11/caracteristicas-do-leite-de-cabra/>

Acesso em: 29 ago. 2023

BELOTI. V. **Hora do leite: Quantas bactérias pode ter o leite cru?**, MilkPoint, 2015.

Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/artigos/industria-de-laticinios/hora-do-leite-quantas-bacterias-pode-ter-o-leite-cru-205822n.aspx>

Acesso em: 29 ago. 2023.

BENITES. R. N. **Ocorrência de fungos em leite cru provenientes de tanques de refrigeração e latões de propriedades leiteiras, bem como de leite comercializado diretamente ao consumidor**, São Paulo, 2006.

Disponível

em: <https://www.scielo.br/j/aib/a/VrjFQykvhp6JY5NHhJwZvM/abstract/?lang=pt#>

Acesso em: 07 out. 2023

BERNARDI. O. A. **Estudo da eficácia antifúngica**, Rio Grande do Sul, 2019.
Disponível

em: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/19405/TES_PPGCTA_2019_BERNARDI_ANGELICA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Acesso em: 30 out. 2023

BEZERRA. S. J. *et al.* **Qualidade do leite em tanques e influência da contagem de células somáticas nas características sensoriais do leite pasteurizado e queijo coalho**, Rio Grande do Norte, 2018.

Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/25543>

Acesso em: 4 nov. 2023

BRASIL. **Cartilha sobre boas práticas para serviços de alimentação**, ANVISA, Resolução-RDC nº 216, 3ª edição, Brasília, 2004.

Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/alimentos/manuais-guias-e-orientacoes/cartilha-boas-praticas-para-servicos-de-alimentacao.pdf/view>

Acesso em: 29 ago. 2023.

BRASIL, **Instrução Normativa Nº 76, de 26 de novembro de 2018.**

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: 29 ago. 2023

BRASIL. **Ministério alerta para perigos do consumo de leite cru**, 2022.

Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/ministerio-alerta-para-perigos-do-consumo-de-leite-cru>

Acesso em: 30 out. 2023

BRITO. M. A. **Tipos de microrganismos**, 2021.

Disponível em: https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/criacoes/gado_de_leite/pre-producao/qualidade-e-seguranca/qualidade/qualidade-higienica/microrganismos/tipos-de-microrganismos#:~:text=Existe%20um%20grande%20n%C3%BAmero%20de,Yersinia%20e%20Staphylococcus%20aureus.

Acesso em: 21 ago. 2023.

BRUNO. M. L; CARVALHO. G. D. J. **Microbiota láctica de queijos artesanais**, Ceará, 2009.

Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/748514/1/Doc124.pdf>

Acesso em: 24 out. 2023

BVS Biblioteca Virtual em Saúde - Ministério da Saúde. **Intolerância à lactose**, 2018. Disponível em: <https://bvsmis.saude.gov.br/intolerancia-a-lactose/>

Acesso em: 20 ago. 2023

CARVALHO. C; BESSA. M. **As bactérias ácido lácticas no contexto da biotecnologia**. Minas Gerais, 2022.

Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/colunas/ilctepamig/as-bacterias-acido-laticas-no-contexto-da-biotecnologia-228500/> Acesso em: 10 nov. 2023

CHAPAVAL. L. *et al.* **Manual do produtor de cabras leiteiras**, 2^o edição, p. 18, Minas Gerais, 2017.

GONÇALVES. A. C; VIEIRA. C. L. **Obtenção e higienização do leite in natura**, Pará, 2002.

Disponível

em:<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/405722/1/OrientalDoc141.pdf>

Acesso em: 28 set. 2023

GOULART. Q. J. *et al.* **Estudo de comportamento de microrganismos psicrotóxicos proteolíticos isolados de leite cru refrigerado**, Rio Grande do Sul, 2022.

Disponível

em:<https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/235297/001137309.pdf?sequence=1>

Acesso em: 26 out. 2023

JÚNIOR. W. A. E. **Mastite bovina**: Avaliação microbiológica do leite, com ênfase nas leveduras isoladas de caso de mastite clínica e subclínica, Rio Grande do Sul, 2007.

Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/11146>

Acesso em: 4 nov. 2023

LEUCAS. B. L. H. **Efeitos benéficos de micro-organismos envolvidos na produção de leite fermentado**, Belo Horizonte, 2012.

Disponível em:https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUOS-99VG3C/1/monografia_completa_henrique.pdf

Acesso em: 21 out. 2023

LIMA. C. M. *et al.* **Principais doenças de ovinos e caprinos**, boletim de extensão, Nº 72,

p. 36, Minas Gerais, 2019.

MAGALHÃES, K. A. *et al.* **Caprinos e ovinos no Brasil**: Análise da produção da pecuária municipal 2019, Ceará, 2020.

Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/219493/1/CNPC-2020-BCIM-n11.pdf>

Acesso em: 10 out. 2023

MAGALHÃES. L. **Doenças causadas por fungos**, Amazonas, 2019.

Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/doencas-causadas-por-fungos/>.

Acesso em: 12 out. 2023

MEIRELLES. L. R. P. **Ordenha higiênica** - Importância, orientações técnicas e recomendações, Amapá, 2000.

Disponível

em:<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/345316/1/Folder20002.pdf>

Acesso em: 5 out. 2023

OLIVEIRA. S. P. R. **Produtos de origem microbiana de interesse farmacêutico, alimentar e ambiental**. São Paulo, 2017

Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/livredocencia/9/tde-17022020-140940/publico//2017_Tese_de_Livre_Docencia_Ricardo_Final_28032017_1858_EMY_1.pdf

Acesso em: 10 nov. 2023

ORTOLANI. T. B. M. **Caracterização de bactérias ácido lácticas autóctones de leite de cabra e sua funcionalidade no queijo coalho caprino artesanal**, Minas Gerais, 2009.

Disponível em: <https://www.locus.ufv.br/bitstream/123456789/4974/1/texto%20completo.pdf>

Acesso em: 2 nov. 2023

PAIXÃO. F. S. I. **Caracterização de bactérias ácido lácticas autóctones de leite de cabra e sua funcionalidade no queijo coalho caprino artesanal**, Pernambuco, 2016.

Disponível em: <http://www.univasf.edu.br/~tcc/000007/000007b8.pdf>

Acesso em: 30 set. 2023

PAULO. A. I. *et al.* **Consequência da presença de bactérias proteolíticas em leite e derivados**, Minas Gerais, 2021.

Disponível em: <https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/getec/article/view/2324>

Acesso em: 21 out. 2023

PICOLI. T. *et al.* **Manejo de ordenha como fator de risco na ocorrência de micro-organismos em leite cru**, Paraná, 2014.

Disponível em: <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2014v35n4Suplp2471>

Acesso em: 13 out. 2023

PINTO. O. L. C. *et al.* **Qualidade microbiológica de leite cru refrigerado e isolamento de bactérias psicrotóxicas proteolíticas**, Minas Gerais, 2006.

Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0101-20612006000300025>

Acesso em: 13 out. 2023

RIBEIRO. L. C. C. A. **Controle da mastite**. Brasília, 2021.

Disponível em: https://www.embrapa.br/en/agencia-de-informacao-tecnologica/criacoes/gado_de_leite/producao/sistemas-de-producao/manejo-sanitario/controle-da-mastite

Acesso em: 11 nov. 2023

ROHENKOHL, J. E. *et al.* **O agronegócio de leite de ovinos e caprinos**, Rio Grande do Sul, p. 98, jan. 2011.

Disponível

em: <https://revistas.planejamento.rs.gov.br/index.php/indicadores/article/viewFile/2510/2975>

Acesso em: 3 set. 2023

RUZ-PERES. M. *et al.* **Resistência de fungos filamentosos e leveduras isolados de leite cru bovino à pasteurização e fervura**, São Paulo, 2010.

Disponível em: <https://rvz.emnuvens.com.br/rvz/article/view/1215>

Acesso em: 21 out. 2023

SENAR. **Caprinocultura: Criação e manejo de caprinos de leite**, Brasília, 2020.
Disponível em: https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/266_Caprinocultura_leite.pdf
Acesso em: 20 ago. 2023

SILVA. A. T. **Qualidade microbiológica do leite consumido no Brasil**, São Paulo, 2019.
Disponível em: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/09/1015549/thais-almeida-da-silva_tcc.pdf
Acesso em: 20 set. 2023

SILVA. F. G. *et al.* **Microbiota psicrotrofica deteriorante proteolítica e lipolítica do leite cru**, Paraná, 2016.
Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/RevCiVet/article/download/33205/pdf/>
Acesso em: 24 set. 2023

SILVA. P. A. M. *et al.* **Qualidade do leite na indústria de laticínios**, Goiânia, 2010.
Disponível em: <http://repositorio.bc.ufg.br/handle/ri/12526>
Acesso em: 24 set. 2023

VIRGOLINO. S. M. *et al.* **Prospecção e caracterização de bactérias ácido-lácticas em leite cru proveniente de rebanhos bovinos no estado de Rondônia**, Rondônia, 2022.
Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/doc/1146394/1/Anais-EIPER-2022-1-45-49.pdf>
Acesso em: 10 out. 2023

VOLTOLINI. V. T. **Produção de caprinos e ovinos no semiárido**, Pernambuco, 2011. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/916887>
Acesso em: 25 ago. 2023.

ZAFALON. F. L. *et al.* **Boas práticas de ordenha**, São Paulo, 2008.
Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPPE/17577/1/documentos-78.pdf>
Acesso em: 27 set. 2023

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus, por me dar forças nos momentos difíceis, me ajudando a seguir esse caminho, a realizar meu sonho de ser médica veterinária.

Agradeço a minha mãe por me proporcionar a possibilidade de estudar e fazer o curso que eu sempre quis.

Agradeço aos meus amigos, que apesar de todos os problemas estavam lá para lembrar que a gente ia conseguir, que não era uma escolha desistir.

Agradeço à minha orientadora Stefania, que apresentava sua aula com muita dedicação e me fez apaixonar pela inspeção, me auxiliando sempre e a todo momento com minhas dúvidas.

Agradeço a Simone, técnica do laboratório de microbiologia, que esteve em muitos momentos, me ajudando e separando placas para eu conseguir terminar o TCC, agradeço imensamente a ela por ser essa pessoa que alegra você mesmo estando totalmente cansada e sem motivação.

Agradeço ao proprietário e aos caseiros da propriedade, que sempre estavam à disposição para eu conseguir fazer as análises, e sempre muito abertos a sugestões.

Agradeço aos meus animais de estimação, principalmente a Meg, Sindy e Diana que me ajudaram a me manter calma, sempre me lembrando do porquê escolhi fazer esse curso.

Agradeço principalmente ao meu namorado Gabriel Carballo, que não só me ajudou muito durante a faculdade, sempre me dando suporte, me incentivando e ajudando nas horas que eu precisava, além de que sem ele eu não teria finalizado meu TCC, muito obrigada por estar ao meu lado.

Enfim, agradeço a todos que me motivaram, me deram forças para seguir em frente, sem deixar o medo vencer, muito obrigada do fundo do meu coração.