



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
CÂMPUS DE ARAGUAÍNA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

JULIANA ALVES CANÊDO CUNHA

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR
SUPERVISIONADO:
SANIDADE ANIMAL NA BOVINOCULTURA LEITEIRA E IMPACTOS
NA SAÚDE PÚBLICA**

Araguaína/TO
2021

JULIANA ALVES CANÊDO CUNHA

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR
SUPERVISIONADO:
SANIDADE ANIMAL NA BOVINOCULTURA LEITEIRA E IMPACTOS
NA SAÚDE PÚBLICA**

Monografia foi avaliada e apresentada à UFT – Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Araguaína, Curso de Medicina Veterinária para obtenção do título de Médica Veterinária e aprovada em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora.

Orientador: Prof^o Dr^o José Carlos Ribeiro Júnior

Araguaína/TO
2021

<https://sistemas.uft.edu.br/ficha/>

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins

C972r Cunha, Juliana Alves Canêdo.
Relatório de estágio curricular supervisionado: Sanidade animal na
bovinocultura leiteira e impactos na saúde pública. / Juliana Alves Canêdo
Cunha. – Araguaína, TO, 2021.
41 f.

Relatório de Graduação - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus
Universitário de Araguaína - Curso de Medicina Veterinária, 2021.
Orientador: José Carlos Ribeiro Junior

1. Sanidade Animal. 2. Qualidade do leite. 3. Saúde Pública. 4.
Apresentação do local de estágio. I. Título

CDD 636.089

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer
forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte.
A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184
do Código Penal.

**Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os
dados fornecidos pelo(a) autor(a).**

FOLHA DE APROVAÇÃO

JULIANA ALVES CANÊDO CUNHA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO: SANIDADE ANIMAL NA BOVINOCULTURA LEITEIRA E IMPACTOS NA SAÚDE PÚBLICA

Monografia foi avaliada e apresentada à UFT – Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Araguaína, Curso de Medicina Veterinária para obtenção do título de Médica Veterinária e aprovada em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora.

Data de aprovação: 22/04/2021

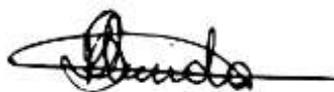
Banca Examinadora



Profº. Drº. José Carlos Ribeiro Júnior (Orientador), UFT.



Profª. Drª. Cátia Maria de Oliveira Lobo, UFT.



Profª. Drª. Katyane de Sousa Almeida, UFT.

Araguaína, 2021.

Dedico este trabalho aos meus esteios que me mantiveram firme e diante do caminho do bem: a minha mãe e heroína Lenízia, aos demais familiares, amigos, professores e pessoas que foram fundamentais na construção do meu ser como pessoa e como profissional.

AGRADECIMENTOS

Agradecer nos últimos tempos tem se tornado ainda mais rotineiro. Quão grata estou por estar podendo viver mais essa etapa, tão falada etapa da escrita e apresentação do TCC, com todas pessoas queridas vivas e bem em meio a uma pandemia devastadora.

Agradeço a Deus por isso. Agradeço a maior pessoa da minha existência, querida mãe e heroína Lenízia que foi e é chão, sustento e morada, independentemente do local. Aos demais familiares que sempre estão por nós, cito especialmente os de casa Adriana, Lara, Fernando, Alex, Bernardo, Lécia e José Lourenço.

De forma especial agradeço aos 3 anjos que Araguaína trouxe pra acalantar, ajudar, brincar, estudar, passar perrengues e sempre, não importando a ocasião, sorrir: Isadora, Ítalo e Thainne. Agradeço também de forma especial, Gabi, Karol, Raynel, meus afilhados Khayla e Aurélio que estão juntos desde o início, obrigada por todo o tempo juntos e por todas as trocas. Agradeço também a Letícia que sempre cedeu o seu lar e sua família em Araguaína, aproximando do que tenho em Piracanjuba. Aos demais amigos que compõe diferentes grupos, meu muito obrigada pela oportunidade de conhecê-los, espero sempre poder estar por perto de alguma maneira, alguns como Indira se aproximaram ao final de tudo, pra trazer mais dois pontos e formar uma reticência, outros como Epaminondas e Iuhry participaram desde antes do inicio dessa fase. Obrigada amigos!

Obrigada aos meus futuros colegas da COAPIL, ao corpo técnico da loja agropecuária, ao administrativo e a todos que foram sempre tão gentis e solícitos contribuindo não só com meu crescimento profissional, mas pessoal também.

E de forma mais que especial, obrigada a cada professor, que disse não gostar, que amava, que não queria nem ver, obrigada. Cada um me fez crescer de uma forma especial. Um abraço carinhoso em meu orientador José Carlos que me encanta com sua sabedoria e vontade de mover o mundo, e a três professoras que me marcaram pela maneira de leve e divertida de ministrar sua matéria, Katyane, Ana Gering e Bruna, vocês são exemplos pra mim. Agradeço também a todos profissionais da UFT que zelavam por nós.

Obrigada a todos e a cada um!

RESUMO

O Estágio Curricular Obrigatório Supervisionado em Medicina Veterinária, foi realizado na Cooperativa Agropecuária Mista de Piracanjuba (COAPIL), em Piracanjuba, Goiás, Brasil. O mesmo ocorreu durante o período de 19 de janeiro a 01 de abril de 2021, totalizando 416 horas, sob supervisão do Médico Veterinário Humberto Lima Lourenço. Durante esse período foi possível acompanhar atividades relacionadas a clínica e cirurgia de animais de grande porte, principalmente bovinos leiteiros e ao acompanhar o responsável técnico pode-se observar dados da qualidade do leite das propriedades dos cooperados. Visto o manejo dos animais quanto a profilaxia, o manejo da ordenha, e associando aos atendimentos clínicos no rebanho leiteiro, este trabalho tem como objetivo abordar, além das atividades executadas durante a realização do estágio curricular supervisionado, a importância da sanidade animal na bovinocultura leiteira e os impactos na saúde pública pela produção de leite e derivados inócuos.

Palavras-chaves: Qualidade do Leite. Manejo dos animais. Saúde Pública.

ABSTRACT

The Supervised Compulsory Curricular Internship in Veterinary Medicine, of Federal University of Tocantins, Araguaína, Tocantins, was held at the Cooperativa Agropecuária Mista de Piracanjuba (COAPIL), in Piracanjuba, Goiás state, Brazil. The same occurred during the period from January 19 to April 1, 2021, totaling 416 hours, under the supervision of Dr. Humberto Lima Lourenço. During this period, it was possible to monitor activities related to the clinic and surgery of dairy cows, mainly dairy cattle, and all activities of dairy chain. It was observed the quality control of milk in dairy farms and the direct contact with dairy farmers. In view of the management of animals in terms of prophylaxis of diseases, the management of milking, and associating them to clinical care in the dairy herd, this work aims to describe, in addition to the activities performed during the supervised curricular internship, the importance of animal health in dairy cattle and the impacts on public health due to the production of innocuous milk and dairy products.

Key-words: Milk quality, animal management, public health.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|--|----|
| Figura 1. Unidade Loja agropecuária (COAPIL), em Piracanjuba-GO..... | 14 |
| Figura 2. Unidade de recepção e resfriamento do leite..... | 15 |
| Figura 3. Laboratório da unidade de recepção e resfriamento do leite..... | 15 |
| Figura 4. Atividades desenvolvidas durante o estágio supervisionado, na Cooperativa Agropecuária Mista de Piracanjuba (COAPIL). A. Útero prolapsado; B. Cirurgia corretiva de atresia anal; C. Tumor de células escamosas em vulva; D. Imagem ultrassonográfica em um diagnóstico de gestação; E. Veterinário a disposição para orientação técnica em loja agropecuária; F. Pós parto distócico com os Veterinários Aline e Breno e estagiária Juliana..... | 19 |
| Figura 5. Produtor com placa de boas práticas agropecuárias..... | 21 |
| | |
| Quadro 1. Atividades efetuadas no decorrer do estágio obrigatório na COAPIL, 2021 (continua)..... | 16 |
| Quadro 1. Atividades efetuadas no decorrer do estágio obrigatório na COAPIL, 2021 (continuação)..... | 17 |
| Quadro 1. Atividades efetuadas no decorrer do estágio obrigatório na COAPIL, 2021 (conclusão)..... | 18 |
| Quadro 2. Estimativa do tempo de permanência ativa de <i>Brucella abortus</i> no meio ambiente..... | 30 |
| | |
| Gráfico 1. Produção de leite no Brasil nos últimos 30 anos..... | 26 |
| Gráfico 2. Comparação entre os estados de Minas Gerais e Goiás na captação de leite cru em 2019 e 2020..... | 27 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 1. Valor de remuneração para gordura (COAPIL). | 16 |
| Tabela 2. Valor de remuneração para proteína (COAPIL)..... | 16 |
| Tabela 3. Valor de remuneração em função dos níveis de CCS (COAPIL), 2021..... | 21 |
| Tabela 4. Valor de remuneração em função dos níveis de CPP (COAPIL), 2021..... | 22 |
| Tabela 5. Folha de pagamento bruta do mês de março de 2021 do produtor A (COAPIL).... | 24 |
| Tabela 6. Folha de pagamento bruta do mês de março de 2021 do produtor B (COAPIL).... | 24 |
| Tabela 7. Parâmetros físico-químicos do leite previstos pela legislação vigente do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. | 28 |
| Tabela 8. Parâmetros microbiológicos do leite cru em média geométrica trimestral previstos pela legislação vigente do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento..... | 28 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|---------|--|
| ACAR-GO | Associação de Crédito Agrícola Rural de Goiás |
| BAAR | Bacilos Álcool-Ácido Resistentes |
| BAL | Bactérias Ácido Láticas |
| BPA | Boas Práticas Agropecuárias |
| CBT | Contagem Bacteriana Total |
| CCS | Contagem de Células Somáticas |
| COAPIL | Cooperativa Agropecuária Mista de Piracanjuba |
| CPP | Contagem Padrão em Placas |
| Cs/mL | Células por Mililitro |
| DTA | Doenças Transmitidas por Alimentos |
| INCRA | Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária |
| MAPA | Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento |
| mL | Mililitro |
| PNCEBT | Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose |
| PSU | Programa Saúde do Úbere |
| RIISPOA | Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária dos Produtos de Origem Animal |
| UFC/mL | Unidade Formadora de Colônia por mililitro |

SUMÁRIO

| | | |
|------------------|--|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO | 12 |
| 2 | LOCAL DE ESTÁGIO | 13 |
| 2.1 | COAPIL | 13 |
| 2.2 | Loja Agropecuária | 14 |
| 2.3 | Posto de Leite | 14 |
| 3 | ATIVIDADES DESENVOLVIDAS | 16 |
| 4 | ATIVIDADES ACOMPANHADAS DURANTE O ESTÁGIO LIGADAS AO PROCESSO DE SANIDADE ANIMAL DE BOVINOS LEITEIROS | 20 |
| 4.1 | Programa Saúde do Úbere | 20 |
| 4.2 | Programa de Boas Práticas Agropecuárias | 21 |
| 4.3 | Atendimento a animais doentes | 22 |
| 5 | RELAÇÃO DE VALORES DE BONIFICAÇÃO OU PENALIZAÇÃO POR QUALIDADE DO LEITE | 24 |
| 6 | REVISÃO DE LITERATURA | 26 |
| 6.1 | Produção de leite no Brasil | 26 |
| 6.2 | Qualidade do leite | 27 |
| 6.3 | Sanidade animal na bovinocultura leiteira | 29 |
| 6.3.1 | Doenças transmitidas pelo leite | 29 |
| 6.3.1.1 | Brucelose | 30 |
| 6.3.1.2 | Tuberculose | 31 |
| 6.3.1.3 | Listeriose | 32 |
| 6.3.1.4 | Intoxicação alimentar por estafilococos | 33 |
| 6.3.1.5 | Intoxicação alimentar por <i>Bacillus cereus</i> | 33 |
| 6.3.1.6 | Enterite por <i>Campylobacter</i> spp. | 34 |
| 6.3.1.7 | Enterobactérias | 34 |
| 6.3.1.7.1 | <i>Escherichia coli</i> | 34 |
| 6.3.1.7.2 | <i>Salmonella</i> spp. | 35 |
| 6.3.1.7.3 | <i>Shigella</i> spp. | 36 |
| 6.3.1.7.4 | <i>Yersinia</i> spp. | 36 |
| 7 | CONSIDERAÇÕES FINAIS | 37 |
| | REFERÊNCIAS | 38 |

1 INTRODUÇÃO

O estágio curricular supervisionado foi realizado na Cooperativa Agropecuária Mista de Piracanjuba (COAPIL), no período de 19 de janeiro a 01 de abril de 2021. As atividades exercidas ocorriam de segunda a sexta-feira das 08:00 às 12:00 e no turno da tarde das 14:00 às 18:00, totalizando 416 horas, na área de Clínica e Cirurgia de grandes animais, sob orientação do Prof^o. Dr^o. José Carlos Ribeiro Júnior e supervisão do Médico Veterinário Humberto Lima Lourenço. O local de estágio foi escolhido devido ao interesse em um dos principais ramos da economia da região, a produção de leite. Juntamente a produção agrícola essas atividades são pilares e sustentam a base da economia do estado de Goiás.

O estágio curricular supervisionado é de suma importância na vida do acadêmico pois permite vivenciar e colocar em prática os conhecimentos adquiridos durante a graduação, também é o ponto final do ciclo da graduação e o inicial da vida profissional. Durante o estágio não se aprende apenas a medicina veterinária, aprende, vive e lida com as responsabilidades de errar, acertar e ser reconhecido pelo trabalho, é passado ética e valores que auxiliam na inserção no mercado de trabalho, é passado a visão da vida profissional.

A sanidade em companhia da nutrição, genética e reprodução formam os quatro, principais, pilares para se obter um aumento da eficiência produtiva, com sustentabilidade, na produção animal (EMBRAPA, 2019). A saúde do rebanho influencia diretamente na produção e qualificação do leite, animais doentes acarretam em queda na quantidade de leite produzido e algumas doenças e tratamentos influenciam na diminuição da qualidade do leite, tornando-o, por vezes, inapto para consumo e processamento.

Doenças infecciosas, parasitárias, toxicológicas e metabólicas como mastite, brucelose, tristeza parasitária, metrites e acidose ruminal, são comuns em rebanhos leiteiros e podem ser evitadas com um manejo sanitário e profilático de qualidade. O leite de animais doentes, tratados com antibióticos, que não atendem as características de produção ou de transformação, eventualmente trazem risco à saúde do consumidor, por isso esse produto deve ser inspecionado e comercializado de maneira legal.

Diante das atividades realizadas durante o estágio e a empresa COAPIL ser recebedora do leite e promotora de ações que influenciam o produtor a melhorar o manejo, a qualidade e a comercialização do produto, o presente trabalho tem como objetivo discorrer sobre como a sanidade animal na bovinocultura leiteira influencia na produção e qualidade do leite e seus impactos na saúde pública.

2 LOCAL DE ESTÁGIO

2.1 COAPIL

A Cooperativa Agropecuária Mista de Piracanjuba (COAPIL) foi fundada em 1968, por 50 produtores rurais com apoio da Associação de Crédito Agrícola Rural de Goiás (ACAR-GO) e Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) com o objetivo de fornecer sacarias para os produtores de arroz, ao longo dos anos desenvolveu-se para acompanhar as necessidades dos produtores, e foi incrementado a cooperativa uma farmácia veterinária que também fornecia insumos agrícolas, um posto de combustível e um armazém.

Ao longo dos anos essas atividades tiveram altos e baixos, e se firmou com o início da comercialização de leite que passou a ser a principal atividade econômica da cooperativa. A COAPIL hoje consta com uma estrutura de posto de leite, armazém de grãos, fábrica de ração e sal mineral, loja agropecuária, posto de combustível, supermercado e duas filiais, que movimentam economicamente a cidade, gerando mais de 300 empregos e atendendo mais de dois mil associados.

A missão da COAPIL é “propiciar meios eficazes para o crescimento e desenvolvimento sustentável das atividades dos associados participativos, atendendo suas necessidades tecnológicas, empresariais e sociais, preservando a excelência empresarial e a qualidade dos serviços” (COAPIL, 2021). Diante disso, além dos insumos fornecidos, a empresa consta com um quadro técnico de agrônomos; veterinários; zootecnista; técnicos em manutenção de ordenhas e tanques, casqueamento e vacinação, que prestam assistência aos animais dos associados.

Considerando a comercialização do leite, a cooperativa bonifica o produtor que entrega o produto de qualidade e penaliza o de pior qualidade de acordo com as instruções normativas 77 e 78 de novembro de 2018 do MAPA (BRASIL, 2018). As características avaliadas para bonificação ou penalização são: Contagem Bacteriana Total (CBT), Contagem de Células Somáticas (CCS), volume, composição em gordura e proteínas e certificado de Boas Práticas Agropecuárias (BPA).

2.2 Loja Agropecuária

A loja agropecuária consta com uma vasta gama de medicamentos veterinários, vermífugos e vacinas, de produtos agrícolas como grãos de cultura, gramíneas, defensivos agrícolas, fertilizantes, além de fornecer materiais para instalação de ordenha, peças de reposição, material de limpeza para ordenha e tanques de leite. A loja ainda consta com artigos de selaria, ferramentas em geral, arames, lonas, geradores, motosserras, transferidores de leite, porteiras e postes, e fornece também ração para peixes, cães e gatos, aves, bovinos e equinos. Está representada na Figura 1.

Além disso, possui depósitos de armazenamento de defensivos agrícolas e estoque, sala com estufa, escritório gerencial e banheiros. Os funcionários são divididos em vendedores, médicos veterinários, agrônomos, zootecnista, técnicos de ordenha, casqueamento e vacinação, funcionários administrativos e gerente. Os técnicos prestam serviço a campo e na sede.

Figura 1. Unidade Loja agropecuária (COAPIL), em Piracanjuba-GO.

A. Vista externa **B.** Vista interna de prateleiras de medicamentos.



Fonte: Arquivo pessoal, 2021

2.3 Posto de Leite

A COAPIL consta com uma unidade de recepção e resfriamento do leite (Figura 2), diversos pequenos e médios produtores contam com a equipe especializada dessa unidade que é composta por laboratório de análises físico químico, plataforma de descarregamento e expedição, refeitório, caldeira, escritório e caminhões que carregam o leite.

O laboratório (Figura 3) faz análises físico químicas para identificação de fraudes, porcentagem de gordura e proteína. A COAPIL paga benefícios aos produtores pela composição do leite em gordura e proteína. As tabelas 1 e 2 demonstram esses valores.

Figura 2. Unidade de recepção e resfriamento do leite.



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 3. Laboratório da unidade de recepção e resfriamento do leite.



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Tabela 1. Valor de remuneração para gordura (COAPIL). **Tabela 2.** Valor de remuneração para proteína (COAPIL).

| GORDURA | | | PROTEÍNA | | |
|---------|------|-------------|----------|------|-------------|
| ≥ | ≤ | Valor pago* | ≥ | ≤ | Valor pago* |
| 3,80 | | R\$ 0,015 | 3,50 | | R\$ 0,015 |
| 3,50 | 3,79 | R\$ 0,010 | 3,25 | 3,49 | R\$ 0,010 |
| 3,20 | 3,49 | R\$ 0,005 | 3,10 | 3,24 | R\$ 0,005 |
| 3,01 | 3,19 | R\$ 0,000 | 2,9 | 3,09 | R\$ 0,000 |
| | 3,00 | -R\$ 0,010 | | 2,89 | -R\$ 0,010 |

Fonte: COAPIL, 2021. *Por litro de leite.

3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Ao longo do Estágio Curricular Obrigatório na COAPIL foram acompanhadas algumas atividades exercidas na sede da loja agropecuária que se baseavam em instruções aos produtores rurais quanto ao manejo sanitário dos animais e tratamentos de enfermidades. Foram acompanhadas também palestras sobre boas práticas agropecuárias e programa da saúde do úbere, palestra sobre nutrição animal e rações fornecidas pela empresa, e a campo foram feitas visitas técnicas para instruções de manejo e execução de tratamento zoossanitário, fisiopatológico e cirúrgico em animais de grande porte em 39 propriedades, algumas sendo assistidas mais de uma vez.

As atividades desenvolvidas e os procedimentos tomados, estão citados no quadro seguinte:

Quadro 1. Atividades efetuadas no decorrer do estágio obrigatório na COAPIL, 2021 (continua).

| ATIVIDADE | PROCEDIMENTO | EMBASAMENTO |
|-----------------------------------|--|---|
| BPA (Boas práticas agropecuárias) | Programa que avalia e instrui a propriedade a se adequar quanto a limpeza do equipamento, as instalações e infraestrutura, meio ambiente, bem estar animal, saúde animal, manejo sanitário dos animais e da ordenha. Práticas que se corretas reduzem o CBT. | Instrução Normativa nº 76 e 77, de novembro de 2018 (BRASIL, 2018). |

Quadro 2. Atividades efetuadas no decorrer do estágio obrigatório na COAPIL, 2021 (continuação).

| | | |
|---|---|---|
| Programa de Saúde do Úbere | Programa que consiste em reduzir os casos de mastite clínica e CCS. Orienta os proprietários quanto ao manejo ambiental, da ordenha e animal. | Instrução Normativa nº 76 e 77, de novembro de 2018 (BRASIL, 2018). |
| Tratamento de doenças infecciosas como mastite e metrite, pododermatites. | Acompanhamento ao médico veterinário a campo para identificação e tratamento da doença com medicamentos levados da loja agropecuária. | Identificação de doenças ao exame clínico e execução de tratamento conforme necessário. |
| Tratamento de doenças parasitárias como tristeza parasitária. | Acompanhamento ao médico veterinário a campo para identificação e tratamento da doença com medicamentos levados da loja agropecuária. | Identificação de doenças ao exame clínico e execução de tratamento conforme necessário. |
| Tratamento de doenças metabólicas como hipocalcemia e intoxicações | Acompanhamento ao médico veterinário a campo para identificação e tratamento da doença com medicamentos levados da loja agropecuária. | Identificação de doenças ao exame clínico e execução de tratamento conforme necessário. |
| Procedimentos cirúrgicos como cesariana, enucleação, amputação de membros, exérese de 3ª pálpebra e de tumor em vulva, correção de deslocamento de abomaso, atresia anal, de prolapso uterino, hérnia umbilical e desobstrução de teto em rebanhos leiteiros. | Acompanhamento ao médico veterinário a campo e realização de técnica cirúrgica necessária. | Avaliação criteriosa do médico veterinário e realização de cirurgia a campo. |

Quadro 3. Atividades efetuadas no decorrer do estágio obrigatório na COAPIL, 2021 (conclusão).

| | | |
|---|---|---|
| Realização de manobra obstétrica | Acompanhamento ao médico veterinário a campo e realização de diversas manobras obstétricas com ajuda do fórceps conforme cada situação de estática fetal exigida. | Identificação da estática fetal para correção e realização do parto. |
| Diagnóstico de gestação e outros manejos reprodutivos em bovinos leiteiros e de corte | Acompanhamento ao médico veterinário a campo e realização de diagnóstico por palpação retal ou ultrassonografia. | Identificação da idade gestacional conforme o tamanho, posicionamento e balotamento do feto, frêmito da artéria uterina, peso da cérvix, presença de placentomas. |

Figura 4. Atividades desenvolvidas durante o estágio supervisionado, na Cooperativa Agropecuária Mista de Piracanjuba (COAPIL). A. Útero prolapsado; B. Cirurgia corretiva de atresia anal; C. Tumor de células escamosas em vulva; D. Imagem ultrassonográfica em um diagnóstico de gestação; E. Veterinário a disposição para orientação técnica em loja agropecuária; F. Pós parto distócico com os Veterinários Aline e Breno e estagiária Juliana.



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Nesse relatório será apresentado uma revisão de literatura sobre a sanidade animal na bovinocultura leiteira e seus impactos na saúde pública, uma descrição das atividades executadas durante o estágio em acompanhamento aos médicos veterinários da empresa e a correlação de dados de qualidade do leite de propriedades que executam um bom manejo.

4 ATIVIDADES ACOMPANHADAS DURANTE O ESTÁGIO LIGADAS AO PROCESSO DE SANIDADE ANIMAL DE BOVINOS LEITEIROS

4.1 Programa Saúde do Úbere

O programa Saúde do Úbere (PSU) é realizado pela COAPIL em parceria com a empresa terceirizada Lac Consultoria, a empresa busca tecnificar o produtor em diferentes áreas da cadeia do leite, para que o processo seja bem feito. O Programa Saúde do Úbere visa proporcionar ao produtor instruções que controlem e reduzam a quantidade de células somáticas presentes no leite.

O programa se empenha em demonstrar para o produtor a importância de um úbere saudável, sem doenças, sujidades e a importância de um bom manejo no momento da ordenha. A mastite é a principal enfermidade que altera a CCS e o programa também visa buscar as causas dessa enfermidade e aplicar medidas que as corrijam.

Segundo a Lac Consultoria para identificar os fatores causadores de aumento na CCS, utilizam uma metodologia eficiente e eficaz estruturada em três pilares: pessoas, processos e ferramentas. Dentro desses pilares, avaliam todos os fatores que interferem na disseminação da mastite: a equipe, o equipamento de ordenha, os animais, o ambiente e a microbiologia promovendo a relação harmoniosa dentro da propriedade. Neste programa também disponibilizam das melhores ferramentas para a gestão à vista, treinamentos para toda a equipe com indicadores que auxiliam na tomada de decisão do produtor.

Em fazendas que o CCS geral não abaixa com a implementação de correções nas mastites clínicas, dos manejos ambientais, de ordenha e nutricional, são coletadas amostras individuais para tratamento específico de cada animal.

A qualidade do leite é um dos fatores que geram bonificação ou penalidades e a CCS é um parâmetro dessa qualidade, na COAPIL os valores estão de acordo com a tabela 3. Na Figura 5 está representado o reconhecimento da empresa aos produtores que atendem aos padrões de qualidade.

Segundo a Instrução Normativa nº 76/2018 do MAPA (BRASIL, 2018), os valores máximos permitidos para CCS são de 500 mil células/mL.

Tabela 3. Valor de remuneração em função dos níveis de CCS (COAPIL), 2021.

| | CCSx1000 | | Valor pago* |
|---------|----------|-----|-------------|
| | ≥ | ≤ | |
| FAIXA 1 | 1 | 200 | R\$ 0,020 |
| FAIXA 2 | 201 | 300 | R\$ 0,015 |
| FAIXA 3 | 301 | 400 | R\$ 0,010 |
| FAIXA 4 | 401 | 500 | -R\$ 0,010 |
| FAIXA 5 | 501 | | -R\$ 0,020 |

Fonte: COAPIL, 2021. *Por litro de leite.

Figura 5. Produtor com placa de boas práticas agropecuárias.

Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

4.2 Programa de Boas Práticas Agropecuárias

O Programa recebeu uma atualização recente no nome, que antes era Boas Práticas na Fazenda. Ele também é realizado em parceria com a empresa Lac Consultoria. Esse programa gera um certificado (figura 5) de bonificação de R\$ 0,030 por litro de leite.

O produtor é instruído a manejar os animais e o ambiente de forma que o produto final seja o mais inócuo possível. Para adentrar ao programa existem recomendações a serem seguidas e o produtor é avaliado por cada uma delas, em casos positivos o produtor é instruído a manter as boas práticas e recebem visitas esporádicas, e em casos negativos são aplicadas correções para que ele se enquadre no programa com instruções e visitas frequentes até atingir o ideal.

Os itens do programa consistem em identificação do rebanho, organização dos medicamentos presentes na propriedade, área de produção livre de outros animais, defensivos agrícolas e longe do descarte de lixo. Instruções relacionadas ao bem estar animal, a sanidade animal. O manejo da ordenha é um ponto crucial do programa que exige uma boa estrutura e excelente manutenção e limpeza dos equipamentos da ordenha, a higienização do tanque, dos latões, filtros, da ordenhadeira, um sistema de vácuo bem vedado e limpo; os técnicos responsáveis pelo programa instruem os produtores para limpeza e como realizá-la.

Essas instruções junto a higiene do ordenhador e manejo animal de forma correta com o pré e pós-dipping são fundamentais para o programa. O conjunto que forma o BPA são fatores que inibem a proliferação de bactérias e reduzem a Contagem Bacteriana Total (CBT) do leite, ou de Contagem Padrão em Placas (CPP) ou Contagem de Aeróbios Mesófilos (CAM).

Segundo a Instrução Normativa nº 76/2018 do MAPA (BRASIL, 2018), os valores máximos permitidos para CPP são de 300 mil células/mL para leite cru refrigerado. A COAPIL também avalia mensalmente os valores de CPP no leite e essa avaliação reflete no preço final do produto, os valores das bonificações e penalizações do CPP se encontram na tabela 4.

Tabela 4. Valor de remuneração em função dos níveis de CPP (COAPIL), 2021.

| | CPPx1000 | | Valor pago* |
|---------|----------|-----|-------------|
| | ≥ | ≤ | |
| FAIXA 1 | 1 | 200 | R\$ 0,06 |
| FAIXA 2 | 51 | 100 | R\$ 0,05 |
| FAIXA 3 | 101 | 200 | R\$ 0,00 |
| FAIXA 4 | 201 | 300 | -R\$ 0,02 |
| FAIXA 5 | 301 | | -R\$ 0,04 |

Fonte: COAPIL, 2021. *Por litro de leite.

4.3 Atendimento a animais doentes

Durante o estágio foi acompanhado o trabalho de quatro médicos veterinários: Aline Trindade, Breno Portella, Humberto Lourenço e Júlio César Faria. Eles eram contatados na sede da COAPIL ou por telefone, prestavam atendimento imediato a emergências ou por agendamento quando eram procedimentos de eleição.

O deslocamento era em veículos terceirizados pela empresa COAPIL, cada veterinário continha o seu, com seu equipamento e ao receber o contato do cooperado, o veterinário fazia um levantamento de dados do porquê da visita e na loja agropecuária pegava, por consignação, os medicamentos e utensílios que achavam necessários para tratar as suspeitas clínicas. Ao fim do atendimento os medicamentos usados eram anotados para o cooperado e os demais eram

devolvidos para a cooperativa. A cada ida na propriedade era cobrado deslocamento de dois reais por quilometro de associados que não entregavam leite para COAPIL, e um e cinquenta reais para os que entregavam o leite, era cobrado também valor referente ao procedimento realizado que continha diferença para o sócio que entregava leite e o que não entregava. A exemplo, uma consulta para quem entregava leite era de 80 reais e de 100 reais para os que não entregavam, e assim era feito com os demais procedimentos.

A maioria dos atendimentos, principalmente os clínicos, aconteciam em propriedades produtoras de leite, onde se encontram muitos animais oriundos de cruzamentos que são mais sensíveis aos carrapatos que por vezes provocam doenças no rebanho por causar uma baixa na imunidade, tornando o combate aos carrapatos um grande desafio para o produtor. Foram atendidos 83 bezerros doentes em distintas propriedades, as principais casuísticas das doenças circundavam em torno de tristeza parasitária, pneumonia e/ou diarreia, além de instruções na sede da empresa para tratamento dessas enfermidades já identificadas pelos proprietários. O diagnóstico das doenças acontecia por anamnese e exame clínico, mas em uma única propriedade, pela diarreia em bezerros apresentar resistência a diversos tratamentos, foi realizado coprocultura, diagnosticando os animais com eimeriose.

Atendimentos por distúrbios metabólicos também eram comuns, vacas intoxicadas e com hipocalcemia pós parto. Outros atendimentos frequentes eram retenção placentária e metrites. As casuísticas de atendimento a campo para mastites eram pequenas, em geral os produtores pediam auxílio para o tratamento dessa infecção na loja agropecuária.

Foram assistidas também diversas propriedades para realização de manejo reprodutivo, com diagnóstico de gestação via palpação retal ou com uso de ultrassonografia, em algumas propriedades foi possível identificar enfermidades infecciosas do sistema reprodutivo, como Diarreia Viral Bovina e Rinotraqueíte Infecciosa dos Bovinos e indicar protocolo vacinal para essas enfermidades.

Procedimentos cirúrgicos também aconteciam com menos frequência que os clínicos, os mais urgentes foram partos distócicos que, em sua maioria, foram corrigidos por manobra obstétrica e em um deles não foi possível a realização da manobra e o parto teve que ser realizado por cesariana, ademais foram realizadas seis éxeres de 3ª pálpebra, e uma de um carcinoma de células escamosas em vulva, uma correção de atresia anal em bezerro, duas amputações de membros em bezerros, três correções de prolapso uterino, quatro desobstruções de teto, uma correção de deslocamento de abomaso e duas herniorrafias inguinais. Outros procedimentos cirúrgicos aconteceram em gado de corte, equinos e suínos.

5 RELAÇÃO DE VALORES DE BONIFICAÇÃO OU PENALIZAÇÃO POR QUALIDADE DO LEITE

Como visto, há diversos pontos que culminam no preço final do leite. Quanto melhor o manejo da fazenda, dos animais, dos equipamentos e das pessoas, mais lucro o produtor terá. O comparativo a seguir, da tabela 5 e 6, demonstra dois cooperados da COAPIL que forneceram dados da folha de pagamento, mas não autorizaram a divulgação de seus nomes, os produtores serão chamados de A e B. A folha de pagamento do valor bruto se refere ao mês de março de 2021 e contem adicionais de mercado que possui preço fixo e volume de leite que é baseado em cálculo matemático de que a cada um litro de leite fornecido é multiplicado por 0,0007 centavos e dividido por 100, além das adições da qualidade do leite que já foram citadas como: gordura, proteína, CCS e CPP. Foi ignorado da folha de pagamento o adicional de logística que não diz respeito ao leite, e sim da localização da propriedade e os descontos líquidos.

Tabela 5. Folha de pagamento bruta do mês de março de 2021 do produtor A (COAPIL).

| BONIFICAÇÃO NO MÊS DE MARÇO PARA VOLUME DE 3.675 LITROS PRODUTOR A | | | | |
|---|-------------------|--------------|---------------|--------------|
| | PARÂMETROS | VALOR | VOLUME | TOTAL |
| CCSx1000 | 86 | R\$ 0,020 | 3675 | R\$ 73,50 |
| CPPX1000 | 14 | R\$ 0,060 | 3675 | R\$ 220,50 |
| GORDURA | 3,39 | R\$ 0,005 | 3675 | R\$ 18,38 |
| PROTEÍNA | 3,3 | R\$ 0,010 | 3675 | R\$ 36,75 |
| BPA | contem | R\$ 0,030 | 3675 | R\$ 110,25 |
| BONIFICAÇÃO DA QUALIDADE | | R\$ 0,125 | | R\$ 459,38 |
| BONIFICAÇÃO DE VOLUME | | R\$ 0,020 | 3675 | R\$ 73,50 |
| BONIFICAÇÃO DE MERCADO | | R\$ 0,200 | 3675 | R\$ 735,00 |
| BONIFICAÇÃO TOTAL | | R\$ 0,345 | 3675 | R\$ 1.267,88 |
| VALOR DE MERCADO | | R\$ 1,370 | 3675 | R\$ 5.148,46 |
| VALOR FINAL DO LEITE | | | | R\$ 6.416,34 |

Fonte: Folha de pagamento do posto de leite. COAPIL, 2021.

Tabela 6. Folha de pagamento bruta do mês de março de 2021 do produtor B (COAPIL). (continua)

| BONIFICAÇÃO NO MÊS DE MARÇO PARA VOLUME DE 3.758 LITROS PRODUTOR B | | | | |
|---|-------------------|--------------|---------------|--------------|
| | PARÂMETROS | VALOR | VOLUME | TOTAL |
| CCSx1000 | 968 | -R\$ 0,020 | 3758 | -R\$ 75,16 |
| CPPX1000 | 1458 | -R\$ 0,040 | 3758 | -R\$ 150,32 |
| GORDURA | 4,32 | R\$ 0,015 | 3758 | R\$ 56,37 |
| PROTEÍNA | 3,5 | R\$ 0,015 | 3758 | R\$ 56,37 |
| BPA | não contem | R\$ 0,000 | 3758 | R\$ 0,00 |
| PREJUÍZO QUALIDADE | | -R\$ 0,030 | 3758 | -R\$ 112,74 |

Tabela 6. Folha de pagamento bruta do mês de março de 2021 do produtor B (COAPIL). (conclusão)

| | | | |
|-----------------------------|-----------|------|--------------|
| BONIFICAÇÃO VOLUME | R\$ 0,020 | 3758 | R\$ 75,16 |
| BONIFICAÇÃO MERCADO | R\$ 0,200 | 3758 | R\$ 751,60 |
| BONIFICAÇÃO TOTAL | R\$ 0,160 | 3758 | R\$ 714,02 |
| VALOR DE MERCADO | R\$ 1,370 | 3758 | R\$ 5.148,46 |
| VALOR FINAL DO LEITE | | | R\$ 5.862,48 |

Fonte: Folha de pagamento do posto de leite. COAPIL, 2021.

O comparativo entre as tabelas demonstra que a nutrição que o produtor B oferece para o seu rebanho é melhor que a do A, no que se diz respeito ao nível de gordura e proteína encontrados no leite e ganha um percentual melhor por isso, como demonstrado na tabela 1 e 2. O produtor A possui o certificado de boas práticas agropecuárias e é bonificado, essas boas práticas são vistas nos valores em que se encontram os parâmetros de CCS e CPP do leite, esses valores indicam que o produtor se preocupa com o manejo da ordenha, do ambiente, com a higiene do ordenhador e com a saúde do seu rebanho, e isso gera resultado no preço final do seu leite, já o produtor B tem falhado nesse aspecto e sendo penalizado, mesmo com os melhores níveis de gordura e proteína possíveis, há prejuízo na qualidade de um total de menos 112,74 reais, enquanto que o A teve bonificação de mais 459,38 reais.

Isso mostra aos produtores que além de interferir na qualidade e saúde do rebanho, o manejo inadequado interfere em sua vida financeira. A má qualidade do leite pode atrapalhar na sua rentabilidade, com o manejo adequado o volume poderia aumentar, os valores de CCS e CPP diminuir, e o preço final do produto ganhar um crescimento mensal significativo.

6 REVISÃO DE LITERATURA

6.1 Produção de leite no Brasil

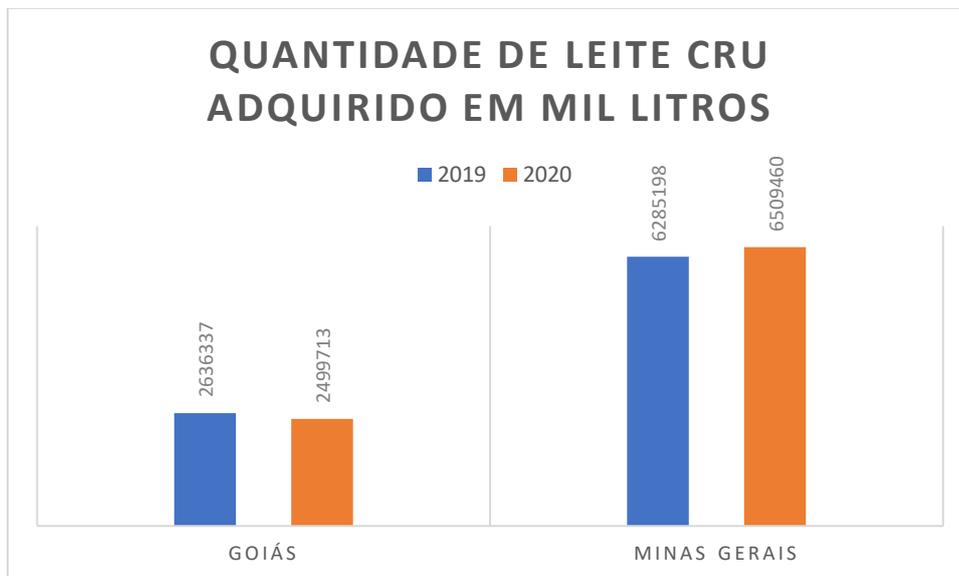
Em 2019 a produção de leite no Brasil foi de 34,8 bilhões de litro de leite (Gráfico 1), colocando o país entre os cinco países que mais produzem leite no mundo, em 2020 foi captado 514 milhões de litros de leite a mais do que em 2019, fechando o ano com uma captação de 25.525 bilhões de litros (IBGE, 2020). A região sudeste, em 2020, obteve o maior volume de captação do país sendo o principal produtor o estado de Minas Gerais, seguida da região sul, ambas aumentado a captação frente a 2019. Já a região centro oeste e a norte diminuíram sua captação em relação a 2019. A principal captação do centro oeste vem do estado de Goiás que segue investindo na produção de grãos e diminuindo a produção leiteira, que perde hoje para o estado de São Paulo (Gráfico 2) (IBGE, 2020).

Gráfico 1. Produção de leite no Brasil nos últimos 30 anos.



Fonte: Elaborado por estatísticas MilkPoint segundo dados do IBGE.

Gráfico 2. Comparação entre os estados de Minas Gerais e Goiás na captação de leite cru em 2019 e 2020.



Fonte: Dados coletados do sistema SIDRA-IBGE.

Os produtores em 2021 estão sofrendo com a alta do preço de produção do leite, devido a pandemia do coronavírus, materiais de limpeza e higiene como sanitizantes e desinfetantes foram adquiridos em larga escala por todo o comércio nacional, também os principais componentes da ração, o milho e a soja, estão muito valorizados, encarecendo a alimentação do rebanho. Segundo números levantados pela Embrapa Gado de Leite (2020), os custos de produção da pecuária de leite acumulam alta de 29% no país quando comparados a fevereiro do ano de 2019, diminuindo assim a margem de lucro do produtor.

6.2 Qualidade do leite

Segundo a Instrução Normativa nº 76, de 26 de novembro de 2018, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) (BRASIL, 2018), ao que se diz respeito a qualidade do leite, cada tipo de leite, cru tipo A, cru refrigerado, pasteurizado e pasteurizado “tipo A”, deve seguir os padrões estabelecidos quanto as características físico-químicas (Tabela 7) e microbiológicas (Tabela 8). As características que serão citadas são de fundamental importância para avaliação da qualidade do leite e conseqüentemente do rebanho.

Tabela 7. Parâmetros físico-químicos do leite previstos pela legislação vigente do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

| FÍSICO-QUÍMICO DO LEITE | | | | |
|-------------------------|------------------------------------|-------------------------|------------------------------|--------------------------|
| | Leite Cru Refrigerado e cru tipo A | Pasteurizado Integral** | Pasteurizado Semidesnatado** | Pasteurizado Desnatado** |
| Gordura | 3,0g/100g | 3,0g/100g | 0,6 a 2,9g/100g | 0,5g/100g |
| Proteína total | 2,9g/100g | 2,9g/100g | 2,9g/100g | 2,9g/100g |
| Lactose anidra | 4,3g/100g | 4,3g/100g | 4,3g/100g | 4,3g/100g |
| Sólidos não gordurosos | 8,4g/100g | 8,4 g/100g | *** | *** |
| Sólidos totais | 11,4g/100g | * | * | * |
| Ácido láctico | 0,14 a 0,18 g/100ml | 0,14 a 0,18 g /100ml | 0,14 a 0,18 g /100ml | 0,14 a 0,18 g /100ml |
| Alizarol | 72% | * | * | * |
| Densidade relativa | 1028 a 1034 | 1,028 a 1,034 | 1,028 a 1,036 | 1,028 a 1,036 |
| Índice crioscópico | -0,512°C a -0,536°C | -0,512°C a -0,536°C | -0,512°C a -0,536°C | -0,512°C a -0,536°C |

Fonte: IN76/2018 – MAPA – (BRASIL, 2018) *Valores não fornecidos. **Equivale também ao Pasteurizado Tipo A. *** Fórmula Sólidos Não Gordurosos g/100g = 8,652 - (0,084 x Gordura g/100g).

Tabela 8. Parâmetros microbiológicos do leite cru em média geométrica trimestral previstos pela legislação vigente do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

| PARÂMETROS MICROBIOLÓGICOS | | |
|----------------------------|----------------|---------------|
| | CPP | CCS |
| Leite Cru Refrigerado | 300.000 UFC/mL | 500.000 CS/ml |
| Leite Cru tipo A | 10.000 UFC/mL | 400.000 CS/ml |

Fonte: IN76/2018 – MAPA – (BRASIL, 2018)

O leite em sua composição original pode apresentar uma microbiota láctica autóctone, conhecidas como bactérias ácido lácticas (BAL) (BELOTI, 2015). Outros microrganismos, no entanto, também podem compor a microbiota do leite, causando ou não casos de mastites nos rebanhos, como *Corynebacterium* spp. e *Streptococcus* spp., assim como também pode haver bactérias Gram negativas e esporuladas contaminantes ambientais (ORDOÑEZ et al.; 2005).

6.3 Sanidade animal na bovinocultura leiteira

O manejo sanitário de rebanhos bovinos de leite é constituído por um conjunto de práticas tecnológicas, as quais requerem especial atenção dos produtores e dos técnicos que os orientam. Entre essas práticas encontram-se a prevenção e o controle de doenças e o controle de parasitas. Quando adequadamente adotadas e gerenciadas, criam condições para ganhos na produtividade animal, porque propiciam bem-estar aos animais, índices mais elevados de reprodução no rebanho e de produção de leite de qualidade, isento de resíduos e contaminantes, garantindo a saúde dos consumidores de produtos lácteos (BRESSAN, 2000).

Segundo Tronco (2010) a contaminação do leite pode ser por via endógena, no caso de animais enfermos, e por via exógena, após a saída do úbere, durante as etapas de processamento, envase, transporte e comercialização do produto. Estas contaminações podem atingir a ordem de milhões de bactérias por mL, podendo incluir tanto microrganismos patogênicos como deteriorantes.

6.3.1 Doenças transmitidas pelo leite

Alimentos de origem animal, principalmente os que são preparados para o consumo coletivo, como leite, carne e ovos, são os maiores responsáveis por causarem doenças transmitidas por alimentos, conhecidas por DTA (BRASIL, 2010).

As zoonoses transmitidas aos seres humanos pela ingestão de leite ou produtos lácteos podem ser classificadas em localizadas ou sistêmicas. Dentre as zoonoses localizadas, estão as intoxicações provocadas pelo *Staphylococcus aureus*, considerado destaque e uma zoonose clássica. Essa espécie destaca-se entre os estafilococos por ser o principal patógeno causador de mastites (BELOTI, 2015) e um importante microrganismo produtor de toxinas estafilocócicas (ORDOÑEZ et al.; 2005).

Outros patógenos, como *Campylobacter jejuni* resulta em sequelas neurológicas graves e é considerado uma zoonose emergente, principalmente vinculada à água utilizada nos processos de higienização de toda a cadeia de laticínios. *Bacillus cereus* em sua forma esporulada consegue resistir às adversidades ambientais e multiplicar-se em temperaturas baixas, como aquelas que são utilizadas para conservação do leite e dos derivados processados.

Entre os quadros sistêmicos, destacam-se a brucelose, a tuberculose e a listeriose, esta última, no Brasil é considerada de registro recente, torna-se uma zoonose emergente, entretanto, a sua grande ocorrência em outros países, justifica medidas de controle de contaminação do leite após pasteurização (VASCONCELLOS; ITO, 2011).

6.3.1.1 Brucelose

O agente etiológico da brucelose é uma bactéria intracelular facultativa, pertencente ao gênero *Brucella*. Dentro deste gênero são descritas seis principais espécies, cada uma com seu hospedeiro preferencial: *Brucella abortus* (bovinos e bubalinos), *Brucella melitensis* (caprinos e ovinos), *Brucella suis* (suínos), *Brucella ovis* (ovinos), *Brucella canis* (cães), *Brucella neotomae* (roedores) e *Brucella maris* (cetáceos e foca) (LOPEZ-MERINO, 2004).

A brucelose é uma zoonose considerada ocupacional, ou seja, é mais comum em algumas profissões. Produtores, assistentes agropecuários, vaqueiros, magarefes e veterinários contraem a doença por contato direto da pele e/ou mucosas com a bactéria ao realizar partos de vacas com brucelose ou ao entrar em contato com restos de abortos, placentas e corrimento vaginal das fêmeas doentes, ao manipularem carcaças e órgãos infectados.

A vacina, por conter cepas bacterianas ativas, também pode causar a doença no vacinador, sendo uma das causas de brucelose humana. Outra forma de infecção humana importante é a ingestão de leite ou derivados crus, sem a pasteurização que confere segurança microbiológica para o consumo (FAMATO, 2018).

Brucella spp. tem grande capacidade de sobreviver no meio ambiente, principalmente em lugares úmidos, contendo matéria orgânica, ao abrigo da luz solar direta e pH neutro, conforme representado do Quadro 2.

Quadro 4. Estimativa do tempo de permanência ativa de *Brucella abortus* no meio ambiente.

| | |
|---|------------------|
| No solo com luz solar direta | 4 horas |
| No solo com matéria orgânica, sem luz solar direta e umidade | Até 7 meses |
| Restos de fetos abortados (dependendo das condições ambientais) | Até 8 meses |
| Nas secreções uterinas | 200 dias ou mais |

Fonte: Cartilha do produtor Brucelose. Disponível em

<<https://sistemafamato.org.br/portal/arquivos/CartilhaBruceloseDigital.pdf>>, Acesso em: 19 de abril de 2021

As perdas advindas da infecção por *B. abortus* no rebanho estão relacionadas à baixa eficiência reprodutiva dos animais, com conseqüente diminuição da produção do rebanho. A ocorrência de abortos acarreta um aumento do intervalo entre partos que leva à diminuição da produção de leite. Associados aos abortos, a alta frequência de natimortos e bezerros nascidos fracos, que geralmente morrem ou tem seu crescimento prejudicado, reduz o número de bezerros disponíveis para comercialização. Estima-se que a diminuição da produção de carne e leite seja da ordem de 25% e que o decréscimo da produção de bezerros seja da ordem de 15% (BERNUÉS et al., 1997; MIRANDA et al., 2008).

No ser humano o período de incubação varia entre 7 a 21 dias, de evolução crônica e muitas vezes subclínica. Os principais sinais e sintomas incluem febre, calafrios, sudorese, debilidade, mal-estar, cefaleia, mialgia, dor articular, perda de peso, podendo causar endocardite (BRASIL, 2010).

O Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal (PNCEBT), tem por objetivo reduzir a prevalência e a incidência da brucelose e da tuberculose em bovinos e bubalinos, visando a erradicação. Atualmente, a estratégia de atuação do PNCEBT é baseada na classificação das unidades federativas quanto ao grau de risco para essas doenças e na aplicação de procedimentos de defesa sanitária animal adequados às diferentes realidades, também preconiza um conjunto de medidas sanitárias compulsórias, associadas às ações de adesão voluntária (BRASIL, 2017).

As medidas compulsórias previstas no PNCEBT consistem na vacinação de bezerras entre os 3 e 8 meses de idade contra a brucelose e o controle do trânsito de animais, já as voluntárias, consistem na certificação de propriedades livres de brucelose e/ou de tuberculose (BRASIL, 2020). O controle é realizado por vacinação e descarte de animais positivos, diagnosticados por testes diretos e indiretos e confirmados como determina o PNCEBT (BRASIL, 2017).

6.3.1.2 Tuberculose

Microrganismos do gênero *Mycobacterium* são os agentes etiológicos causadores da tuberculose. As principais espécies são *Mycobacterium tuberculosis* (humanos e carnívoros) e *Mycobacterium bovis* (ruminantes e humanos). Morfologicamente, são caracterizados por bacilos curtos, aeróbios e imóveis, incapazes de formar esporos, são Bacilos Álcool-Ácido Resistentes (BAAR) (PFYFFER, 2015).

O consumo de leite ou derivados crus de animais contaminados são importantes contribuintes para a transmissão dessa zoonose. Apresenta evolução crônica e efeito debilitante no hospedeiro. Esta enfermidade se caracteriza pela formação de lesões do tipo granulomatosas, com aspecto nodular, denominadas de “tubérculo” (ABRAHÃO, 1999; ABRAHÃO et al. 2005). O período de incubação ou latência varia entre dias a semanas, esses microrganismos são resistentes a temperatura ambiente. No ser humano, o quadro clínico pode apresentar-se como tuberculose extrapulmonar e como tuberculose pulmonar, os principais sintomas da tuberculose pulmonar são febre, dor no tórax, fadiga, sudorese, fraqueza, emagrecimento e debilidade. Quando de forma mais prevalente, apresenta-se com tosse com expectoração, podendo evoluir para escarros sanguíneos e hemoptise (ABRAHÃO, 1999).

Os sinais clínicos mais frequentes no rebanho são a caquexia progressiva, a queda na produção de leite e as falhas reprodutivas, cansaço, baixa capacidade respiratória, pode ocorrer linfadenomegalia localizada ou generalizada (COLLINS, 2000).

A pasteurização rápida ou lenta, segundo Franco et al. (2008), é capaz de destruir leveduras, bolores, bactérias gram-negativas e gram-positivas, além de microrganismos patogênicos não formadores de esporos, como *Mycobacterium tuberculosis*, *Brucella abortus*, *Listeria monocytogenes* e *Coxiella burnetii*. De acordo com o artigo 255 do Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária dos Produtos de Origem Animal (RIISPOA) (BRASIL, 2017), a pasteurização lenta consiste no aquecimento do leite de 63 a 65 °C por 30 minutos, já a pasteurização rápida consiste no aquecimento do leite em camada laminar de 72 a 75 °C por 15 a 20 segundos, em aparelhagem própria (BRASIL, 2017).

O diagnóstico oficial utilizado pelo PNCEBT para encontrar os positivos é o Alérgico-cutâneo (teste da tuberculina). Os animais positivos recebem a marcação de um “P” no lado direito da cara e devem ser isolados para abate sanitário em frigorífico sob regime de inspeção federal e suas carcaças destinadas à graxaria (BRASIL 2017).

6.3.1.3 Listeriose

O gênero *Listeria* possui 23 espécies conhecidas e são classificadas como psicrotróficas (capacidade de multiplicação em temperatura de refrigeração) (JAY, 2000). A listeriose é provocada pela *Listeria monocytogenes*, que se multiplica em temperaturas variáveis de 2,5 °C a 45°C, em meios seletivos (OLIVEIRA et al., 2010; QUINN et al., 2011). Tolerar valores de pH entre 5,5 e 9,6. Frequentemente é encontrada em ambientes agrícolas, tendendo a resistir por longos períodos no solo e em pH ácido da silagem. É veiculada por alimentos e por água (FOX et al., 2009; QUINN et al., 2011).

É capaz de formar biofilmes em alimentos e superfícies, fato esse que lhe confere permanência, muitas vezes, em partes inacessíveis dos equipamentos industriais (PAN et al., 2006; OLIVEIRA et al., 2010), sendo apontada como potencial fonte de contaminação dos tanques de expansão de leite, assim como toda a cadeia fria dos laticínios (LATORRE et al., 2010).

A listeriose é reconhecida como infecção sistêmica que, no caso de acometer mulheres grávidas pode provocar o aborto. Os quadros clínicos observados em seres humanos incluem também encefalites e meningites. Nos animais, as manifestações clínicas são as mesmas e a transmissão tem sido associada à ingestão de silagem deteriorada. Apesar de pouco encontrada, a ocorrência constante em ambientes de refrigeração justifica a busca de medidas preventivas

que impeçam a contaminação do leite e produtos lácteos após a pasteurização (VASCONCELLOS; ITO, 2011).

6.3.1.4 Intoxicação alimentar por estafilococos

A intoxicação alimentar estafilocócica é uma zoonose clássica dentre as DTAs. É caracterizada por surtos abruptos de transtornos localizados no trato gastrointestinal (VASCONCELLOS; ITO, 2011). *Staphylococcus* spp. são anaeróbios facultativos, mesófilos, podem ser coagulase negativa (ex: *Staphylococcus epidermidis*), ou coagulase positiva (*S.intermedius*, *S. hyicus* e *S. aureus*). De acordo com Franco e Landgraf (2005) e Santana, Aragon-Alegro e Mendonça (2010), são microrganismos mesófilos, podem produzir enterotoxinas termorresistentes a temperaturas entre 10 e 46C°, o pH ideal para seu desenvolvimento varia entre 7 a 7,5.

Staphylococcus aureus é a principal espécie enterotoxigênica do gênero. O ser humano e os animais são os reservatórios por ser parte da microbiota normal da epiderme de todos os mamíferos. É responsável por casos de intoxicação alimentar, representando, em média, 98% dos surtos (SANTANA; ARAGON-ALEGRO; MENDONÇA, 2010).

Eles representam importância tanto epidemiológica quanto clínica nos casos de mastite em bovinos leiteiros. São oriundas de falhas no manejo devido à falta de higiene na ordenha, onde é predominante a presença desses agentes nos ordenhadores, ambiente e do próprio animal (ANDRADE; HARTMANN; MASSON, 2009).

Com isso, há possibilidade de veiculação desse patógeno ou de suas toxinas através de leite e derivados para seres humanos, podendo desencadear casos de DTA (ADAMS e MOSS 2008).

6.3.1.5 Intoxicação alimentar por *Bacillus cereus*

O *Bacillus cereus* é uma bactéria esporogênica psicotrófica, Gram-negativa, mesófila e produtora de esporos (CARVALHO, 2010). Como agente etiológico, causa uma doença aguda por dois metabólitos distintos, a termossensível que é a responsável pelo quadro diarreico e a termorresistente é a causadora do quadro emético (JAY, 2000).

Os microrganismos deste gênero apresentam grande potencial de deterioração, produzem enzimas como as fosfolipases C, lipases e proteases que interferem na qualidade e sabor dos produtos lácteos, também pode ocorrer a geleificação, devido ao aumento da viscosidade do leite UHT (VASCONCELLOS; ITO, 2011).

6.3.1.6 Enterite por *Campylobacter* spp.

Em países desenvolvidos, o *Campylobacter* é tido como patógeno emergente, um dos principais agentes bacterianos responsáveis por enterites e diarreia em seres humanos (VASCONCELLOS; ITO, 2011). Duas espécies ganham destaque, a *Campylobacter jejuni* e *Campylobacter coli*, cuja a temperatura ótima de crescimento varia entre 42 a 43°C, tornando o processo de refrigeração eficiente para o controle da multiplicação desses agentes.

Segundo Vasconcelos e Ito (2011) casos da doença estão relacionados ao consumo de leite não pasteurizado ou de produtos lácteos elaborados com leite cru. Os sintomas apresentados nos casos de campilobacteriose incluem diarreia, eventualmente sanguinolenta, febre e cólicas. Como sequelas da infecção, tem sido referida a síndrome de Guillain-Barré, uma desmielinização que pode resultar em paralisia neuromuscular, bem como a síndrome de Reiter que é uma artropatia reativa, particularmente da articulação do joelho. Essas duas síndromes são consideradas processos autoimunes estimulados pela infecção (ALTEKRUSE et al., 1999).

Apesar da mastite por *C. jejuni* já ter sido registrada, a contaminação do leite é atribuída principalmente pela presença de matéria fecal devido à falta de higiene no momento da ordenha (ACHA & SZYFRES, 2003) ou veiculação através da água contaminada.

A maioria dos registros sobre a ocorrência de surtos de campilobacteriose são subnotificados, uma vez que o microrganismo tem difícil cultivo em condições laboratoriais, apesar disso, a maioria dos casos diagnosticados foram associados ao consumo do leite cru. (LONGENBERGER et al., 2013).

6.3.1.7 Enterobactérias

São bactérias Gram-negativas, não esporuladas, anaeróbias facultativas, que estão presentes no intestino dos seres humanos e todos os animais de sangue quente (CARVALHO, 2010). Quando presente em alimentos, indicam possível contaminação de origem fecal. A família Enterobacteriaceae é subdividida em vários grupos, como os coliformes totais e termotolerantes, importantes indicadores da qualidade em alimentos. Em laticínios, a enumeração de enterobactérias é o único padrão previsto pela IN 76 de 2018 (BRASIL, 2018) para leite pasteurizado. Coliformes totais e termotolerantes são previstos como indicadores da qualidade higiênico sanitária pós-pasteurização de diversos derivados.

6.3.1.7.1 *Escherichia coli*

Escherichia coli é uma espécie de enterobactéria indicadora de contaminação de origem fecal nos alimentos. É considerada mesófila, presente e multiplica-se exclusivamente no lúmen

intestinal, mas pode ser responsável por inúmeras doenças quando ocorre infecção por alguma estirpe patogênica (GOMES et al., 2011). É isolada com frequência em alimentos e em produtos lácteos, incluindo os armazenados sob refrigeração (NATARO & KAPER, 1998; FDA, 2002) indicando contaminação de origem fecal ou falhas tecnológicas de processamento.

Alguns fatores e alimentos contribuem para a multiplicação dessas bactérias, como cozimento inadequado, utilização de água contaminada para lavagem, manipulação de alimentos por pessoas com maus hábitos de higiene ou ainda refrigeração insuficiente para controle da multiplicação dos contaminantes ambientais. O período de incubação ou latência é em torno de 4 a 8 dias. O quadro clínico consiste em dores abdominais, diarreia, náuseas, vômitos, febre, calafrios, cefaleia, mialgia (BRASIL, 2010).

Leite e produtos lácteos crus são passíveis de contaminação de origem fecal durante a própria ordenha das vacas. Seu isolamento no leite, ainda, indica possível presença de todos os outros enteropatógenos. Bovinos, em especial, são considerados reservatórios de *E. coli* produtora de toxina shiga, conhecidas como STEC, que podem contaminar o leite e a carcaça. No entanto, como são termolábeis, são facilmente destruídas pela pasteurização do leite (BELOTI, 2015).

6.3.1.7.2 *Salmonella* spp.

Segundo Oliveira et al. (2010), a salmonelose representa umas das principais zoonoses para saúde pública em todo mundo, devido a sua alta morbidade e pela carência de medidas de controle para evitar a infecção nos consumidores.

A doença é causada pelo consumo de alimentos, especialmente de origem animal, contaminados por bactérias do gênero *Salmonella* spp., como o leite e produtos lácteos. A espécie principal é *S. enterica*, subdivida em vários sorovares de importância em sanidade animal e saúde pública. A maioria das salmoneloses causam diarreia, febre, vômitos e desconforto abdominal (CARVALHO, 2010).

Assim como *E. coli*, *Salmonella* spp. pode contaminar o leite cru por diversas origens ambientais ou pela água contaminada com resíduos fecais. A eliminação do risco da presença desse patógeno em leite e derivados só pode ser garantida com a pasteurização ou tratamento por *ultra high temperature* (UHT), além de medidas de higiene operacional pós-processamento para evitar a recontaminação dos produtos terminados (BELOTI, 2015).

6.3.1.7.3 *Shigella* spp.

Shigella spp. possui quatro espécies principais que se diferenciam com base em características bioquímico-fisiológicas e antigênicas, que incluem *S. dysenteriae*; *S. flexneri*; *S. boydii*; e *S. sonnei*. O mecanismo de virulência é a invasão de enterócitos e macrófagos causando lesões do epitélio intestinal. Como consequência causa disenteria com muco e sangue e a gravidade depende da espécie que acometeu o trato, sendo que, a que traz mais complicações é *S. dysenteriae* que produz a toxina de shiga (ALVES, et al.2020).

A intoxicação alimentar ocorre por qualquer alimento contaminado com material fecal humano, embora os alimentos que mais estão associados à doença são as saladas de vegetais crus, leites e as aves domésticas (ACHESON, 2000).

6.3.1.7.4 *Yersinia* spp.

Yersinia enterocolitica é uma bactéria patogênica transmitida ao homem por meio do consumo de alimentos contaminados (FRANCO e LANDGRAF, 2003). Essa bactéria tem capacidade de sobreviver a baixas temperaturas, assim como *L. monocytogenes*, também considerado um patógeno psicotrófico (HANNA et al., 1977), tornando o risco ainda maior, já que a refrigeração é muito utilizada como método de conservação de produtos lácteos. Dessa forma, evitar a sua incorporação nas matérias-primas ou durante o processamento é fundamental para garantir a inocuidade dos produtos destinados ao consumo direto.

O período de incubação costuma ser de 24 a 48 horas e os principais sintomas são diarreia e vômitos, associados à febre e dor abdominal. A infecção pela *Y. enterocolitica* pode causar adenite mesentérica e esta simula muitas vezes um quadro de apendicite com abdômen agudo.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio curricular foi uma oportunidade de adquirir conhecimentos na área de gestão, comunicação, elaborar estratégias, além de colocar em prática aprendizados teóricos adquiridos na graduação e, com isso, notar a importância da saúde animal e a prevenção das doenças antes dos tratamentos. A higiene de todo o processo leiteiro, o manejo de todos os pilares e os programas de boas práticas agropecuárias levam benefícios financeiros aos produtores, e direta e indiretamente à saúde da população.

É importante desenvolver programas de conscientização da população do qual prejudicial pode ser o consumo de um alimento cru e seus derivados, em especial produtos de origem animal. Isso também reforça o papel do médico veterinário como profissional de saúde, preservando a saúde do homem garantindo a inocuidade dos alimentos e a saúde dos animais, além do controle direto de zoonoses.

A COAPIL com toda assistência que presta ao pequeno produtor, ajuda a manter a saúde do homem e do campo, manter as propriedades em funcionamento, os legados familiares e suas tradições, gera empregos e é um pilar para a economia da cidade de Piracanjuba- GO.

REFERÊNCIAS

ABRAHÃO, R. M. C. M.; NOGUEIRA, P. A.; MALUCELLI, M. I. C. O comércio clandestino de carne e leite no Brasil e o risco da Transmissão da tuberculose bovina e de outras doenças ao homem: um problema de saúde pública. **Archives of Veterinary Science** v. 10, n. 2, p. 1-17, 2005. Disponível em: <[tuberculose humana causada pelo mycobacterium bovis: considerações gerais e a importância dos reservatórios animais | de melo abrahão | archives of veterinary science \(ufpr.br\)](#)>. Acesso em: 19 de abril de 2021.

ABRAHÃO, R. M. C. M. Tuberculose humana causada pelo mycobacterium bovis: considerações gerais e a importância dos reservatórios animais. **Archives of Veterinary Science**, v. 4, n. 1, p. 5-15, 1999. Disponível em: <[tuberculose humana causada pelo mycobacterium bovis: considerações gerais e a importância dos reservatórios animais | de melo abrahão | archives of veterinary science \(ufpr.br\)](#)>. Acesso em: 19 de abril de 2021.

ACHESON, D.W.K- **Pediatric Gastrointestinal Disease**, 3ª edition, p.485- 501, 2000.

ADAMS, M.R.; MOSS M.O. Food Microbiology. 3rd ed. **Royal Society of Chemistry**, UK.2008.

ANDRADE, U. V. C.; HARTMANN, W.; MASSON, M. L. Isolamento microbiológico, contagem de células somáticas e contagem bacteriana total em amostras de leite. 2009. **Dissertação (Mestrado)** - Curso de e Pós-Graduação em Tecnologia de Alimento - Universidade Federal do Paraná (UFPR), Jaboticabal, 2009. Disponível em: <[isolamento microbiologico, contagem de células somáticas e contagem bacteriana total em amostras de leite. | andrade | ars veterinaria](#)> Acesso em: 19 de abril de 2021.

BELOTI, V. **Leite: Obtenção, Inspeção e Qualidade: Micro-organismos de Importância no Leite**. 1.ed. Londrina: Planta, 2015, 116p.

BERNUÉS, A.; MANRIQUE, E.; MAZA, M.T. Economic evaluation of bovine brucellosis and tuberculosis eradication programmes in a mountain area of Spain. **Prev Vet Med**, v.30, p.137-149, 1997.

BISHAI, W.R. and cols- Síndrome da intoxicação alimentar- Clínicas de gastroenterologia da América do Norte. **Diarreia infecciosa**, vol 3, p.615-648, 1993.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Diagnóstico situacional do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose (PNCEBT)**. 108p, 2020. <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/saude-animal-e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/pncebt/DSPNCEBT.pdf>>. Acesso em: 16 de abril de 2021.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 76, de 26 de novembro de 2018. Aprova os Regulamentos Técnicos que fixam a identidade e as características de qualidade que devem apresentar o leite cru refrigerado, o leite pasteurizado e o leite pasteurizado tipo A. Brasília, DF, 2018.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 77, de 26 de novembro de 2018. Estabelece os critérios e procedimentos para a produção, acondicionamento, conservação, transporte, seleção e recepção do leite cru. Brasília, DF, 2018.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 78, de 26 de novembro de 2018. Estabelece requisitos e procedimentos para o registro de provas zootécnicas visando o controle leiteiro e avaliação genética de animais com aptidão leiteira. Brasília, DF, 2018.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal – RIISPOA aprovado pelo Decreto nº 10.468. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 18 ago. 2020.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Regulamento técnico do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal – PNCEBT. 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Manual Integrado de Vigilância, Prevenção e Controle de Doenças Transmitidas Por Alimentos. Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. Brasília, 2010. Disponível em <https://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_integrado_vigilancia_doencas_alimentos.pdf>. Acesso em: 16 de abril de 2021.

BRESSAN, M. **Práticas de manejo sanitário em bovinos de leite**. Juiz de Fora: Embrapa/CNPGL, 2000. 65p.

COAPIL. Cooperativa Agropecuária Mista de Piracanjuba. Disponível em: <<https://www.coapil.com.br/>>. Acesso em: 6 de abril de 2021.

COLLINS, C.H. The bovine tubercle bacillus. **British J Biomed Science**. 2000; v.57, n.3, p.234-240.

EMBRAPA. **Grupo de Produção Animal**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/gado-de-corte/pesquisa-e-desenvolvimento/grupo-de-producao-animal>>. Acesso em 9 de abril de 2021.

FAMATO - Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Mato Grosso. **Cartilha do produtor Brucelose, 2018**. Disponível em: <<https://sistemafamato.org.br/portal/arquivos/CartilhaBruceloseDigital.pdf>>. Acesso em 16 de abril de 2021.

FOX, E., et al. Listeria monocytogenes in the Irish dairy farm environment. **J. Food Protect.**, v. 72, p. 1450-1456, 2009.

FRANCO, B. D. G. M. et al. **Microbiologia dos Alimentos**. São Paulo: Ed. Atheneu, 2008, 196 p.

HANNA, M.O., et al. Effect of heating, freezing and pH on Yersinia enterocolitica-like organisms from meat. **J. Food Prot.**, v.40, p.689-692, 1977.

JAY, J. M. (2000). Foodborne Listeriosis. In: **Modern food microbiology**. (6th ed.) (pp. 485-504). Gaithersburg: An Aspen Publication, (Chapter 25).

- LATORRE, A. A., et al. Biofilm in milking equipment on a dairy farm as a potential source of bulk tank milk contamination with *Listeria monocytogenes*. **J. Dairy Sci.**, v. 93, p. 2792-2802, 2010.
- LONGENBERGER, A. H. et al. *Campylobacter jejuni* infections associated with unpasteurized milk: multiple states, 2012. **Clinical Infectious Diseases**, v. 57, n. 2, p. 263-266, 2013.
- LÓPEZ-MERINO, A et al. Susceptibility of Mexican brucella isolates to moxifloxacin, ciprofloxacin and other antimicrobials used in the treatment of human brucellosis. **Scandinavian journal of infectious diseases**, v. 36, n. 9, p. 636-638, 2004.
- MIRANDA, K.L. et al. Quem ganha com a certificação de propriedades livres ou monitoradas pelo PNCEBT? **Leite Integral**, v.3, p.44-55, 2008.
- OLIVEIRA, G. C. Pesquisa de *Listeria monocytogenes* no leite bovino de conjunto de propriedades de agricultura familiar. 2017. 35 f. **Dissertação (Mestrado)** – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Câmpus de Botucatu, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2017.
- OLIVEIRA, M. M., et al. Biofilm formation by *Listeria monocytogenes* on stainless steel surface and biotransfer potential. **Braz. J. Microbiol.**, v. 41, n. 1, p. 97-106, 2010.
- ORDÓÑEZ, J. A. et al. Tecnologia de Alimentos - Alimentos de Origem Animal. Tradução de Fátima Murad. Porto Alegre: **Artmed**, 2005. v. 2, 279 p.
- Principais estatísticas sobre leite no Brasil: produção e captação. **MilkPoint**. Brasil, 2021. Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/estatisticas/>>. Acesso em: 6 de abril de 2021.
- Pesquisa Trimestral do Leite - 2020. **Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA)**. Brasil, 18 de março de 2021. Disponível em: < <https://sidra.ibge.gov.br/home/leite/brasil> >. Acesso em: 6 de abril de 2021.
- PFYFFER, G.E. *Mycobacterium*: general characteristics, laboratory detection, and staining procedures. In: Jorgensen JH, Pfaller MA, Carroll KC, Funke G, Landry ML, Richter SS, editores. **Manual of clinical microbiology**. 11^a ed. Washington: ASM Press; 2015. p. 543- 72
- QUINN, P. J, et al. *Listerias*. Microbiologia veterinária e doenças infecciosas. Porto Alegre: **Artmed**, 2011. p. 193-199.
- RODRIGUES, G. M., et al. ATUAÇÃO DA ENFERMAGEM NA PREVENÇÃO DA SHIGELOSE. **Revista Liberum accessum**, v. 1, n. 1, p. 1-7, 2020.
- SANTANA, E. H. W.; ARAGON-ALEGRO, L. C.; MENDONÇA, M. B. O. C. Estafilococos em alimentos. **Arq. Inst. Biol**, v. 77, n. 3, p.545-554, jun. 2010.
- TRONCO, V. M. **Manual para Inspeção de Qualidade do Leite**. Santa Maria: Ed. UFSM, 2010. 203 p.
- VASCONCELLOS, S. A.; ITO, F. H. Principais zoonoses transmitidas pelo leite. **MV&Z: Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 9, n. 1, p. 32-

37, 2011. Disponível em: <[revista_revisada_21-02-11.pdf \(crmvsp.gov.br\)](#)>. Acesso em 16 de abril de 2021.