

CIÊNCIAS VETERINÁRIAS:

Pensamento científico e ético



ALÉCIO MATOS PEREIRA
GILCYVAN COSTA DE SOUSA
(ORGANIZADORES)

Atena
Editora
Ano 2022

CIÊNCIAS VETERINÁRIAS:

Pensamento científico e ético



ALÉCIO MATOS PEREIRA
GILCYVAN COSTA DE SOUSA
(ORGANIZADORES)

Atena
Editora
Ano 2022

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremonesi

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial**Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano

Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras

Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Universidade do Estado de Mato Grosso

Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria



Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Edevaldo de Castro Monteiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Renato Jaqueto Goes – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas



Ciências veterinárias: pensamento científico e ético

Diagramação: Camila Alves de Cremonesi
Correção: Soellen de Britto
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadores: Alécio Matos Pereira
Gilcyvan Costa de Sousa

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)	
C569	Ciências veterinárias: pensamento científico e ético / Organizadores Alécio Matos Pereira, Gilcyvan Costa de Sousa. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022. Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-258-0752-2 DOI: https://doi.org/10.22533/at.ed.522220411 1. Medicina veterinária. 2. Animais. I. Pereira, Alécio Matos (Organizador). II. Sousa, Gilcyvan Costa de (Organizador). III. Título. CDD 636
Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br



Atena
Editora
Ano 2022

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



APRESENTAÇÃO

Composta por 14 capítulos voltados especialmente à ciência veterinária e áreas afins, a presente obra tem como propósito principal suprir as lacunas ainda existentes no que diz respeito à casos clínicos e problemas típicos que afetam os animais, seja de pequeno ou grande porte. Alicerçado em estudos experimentais com rigor essencialmente científico, cada capítulo busca abordar, de modo claro e completo, os pontos cernes de cada temática, a fim de tratar com maestria e precisão o que realmente é de interesse do profissional, seja ele veterinário, zootecnista ou biólogo.

Não obstante, o livro que estás prestes a ler foi fruto do esforço mútuo entre um rol de pesquisadores e doutores, sendo que mais de 40 profissionais contribuíram para concretização dessa obra, que por sua vez, suplanta e maximiza, com conhecimento científico, alguns dos principais desafios na compreensão da ciência animal.

Os conhecimentos disponibilizados em cada capítulo e primoroso e coloca essa obra como síntese imprescindível para aprimoramento de estudantes e profissionais que buscam a excelência no aprendizado e na prestação de serviço à sociedade. Sendo assim, acreditamos que o presente material será de grande utilidade para você, querido leitor(a). Boa leitura!

Alécio Matos Pereira
Gilcyvan Costa de Sousa

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

EPIDIDIMITE INTERSTICIAL UNILATERAL EM CÃO: RELATO DE CASO

Yasmim Couto e Coura
Nicole Sales de Almeida
José Mário Rocha Tiago
Dirceu Guilherme Ramos
Klaus Casaro Saturnino

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5222204111>

CAPÍTULO 2..... 3

CONDILECTOMIA MANDIBULAR PARCIAL UNILATERAL EM FELINO: RELATO DE CASO

Ana Beatriz Izidro Gomes
Beatriz de Rezende Pimenta
Fauane Cirqueira de Souza
Viviany Evangelista dos Santos
Tatiana Mussato

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5222204112>

CAPÍTULO 3..... 6

AVALIAÇÕES FÍSICO-QUÍMICAS DO COLOSTRO BOVINO ATÉ OS 360 DIAS DE FERMENTAÇÃO

Ana Priscila Doria
Valquiria Nanuncio Chochel
Bianca Letícia Barbosa
Luciana da Silva Leal Karolewski

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5222204113>

CAPÍTULO 4..... 13

A IMPORTÂNCIA DA PROTEÍNA DIETÉTICA NO METABOLISMO ENERGÉTICO DOS GATOS: REVISÃO DE LITERATURA

Camila da Silva Marinho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5222204114>

CAPÍTULO 5..... 15

HIPOCALCEMIA PUERPERAL EM VACAS LEITEIRAS: O QUE ACONTECE E COMO CONTROLAR?

Isadora Resende Barros Oliveira
Breno Mourão de Sousa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5222204115>

CAPÍTULO 6..... 18

LEPTOSPIROSE: PREVALÊNCIA DA DOENÇA NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Wanessa Fernandes Vieira Racoski

Rodrigo Luis Gonçalves
Sabrina Pereira da Rosa
Milena Zuccolot de Oliveira
Fernando Bruno Prichoa
Marina de Mattos Ferrasso
Suelen Priscila Santos
Joice Magali Brustolin
Eduardo Rebelato Sakis
Rodrigo de Oliveira Grandó
Douglas Ernani Vansetto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5222204116>

CAPÍTULO 7..... 31

PREVALÊNCIA DA INFECÇÃO DE CÃES DOMÉSTICOS E CONTAMINAÇÃO AMBIENTAL POR *ANCYLOSTOMA CANINUM* NO MUNICÍPIO DE JALES- SP

Mariane Dutra Marques
Vitória Neves Fraga da Silva
Gustavo Venâncio Andrade Moreira
Marcos Vinicius Catalan de Oliveira
Juliana Aparecida Montenari
Luana Simonato Sartoreto
David Armando Fujihara
Tamires Naomi Koga Watanabe
Yasmin dos Santos Araujo
Renata Ribeiro Latorre
Maria Fernanda Prato
Raphael Chiarello Zero

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5222204117>

CAPÍTULO 8..... 41

MALASSEZIOSE EM ONÇA-PRETA (*Panthera onca melanica*, *Carnivora: Felidae*) MANTIDA EM CATIVEIRO

Renan Mori Rocha
Camilla Barbosa Leite
Kazuyuki Takatani Júnior
Renata Mori Rocha
Iúre Alberto da Silva Brilhante
Angélica Lima Takatani
Haruo Takatani

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5222204118>

CAPÍTULO 9..... 50

PREVALÊNCIA DE CISTICERCOSE BOVINA EM FRIGORIFICO DA REGIÃO NOROESTE PAULISTA SOB INSPEÇÃO ESTADUAL

Vitoria Neves Fraga da Silva
Mariane Dutra Marques
Gustavo Venâncio Andrade Moreira

Luana Simonato Sartoreto
Marcos Vinicius Catalan de Oliveira
Juliana Aparecida Montanari
Maria Fernanda Prato
David Armando Fujihara
Letícia Passarello Ventura
Tamires Naomi Koga Watanabe
Raphael Chiarello Zero

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5222204119>

CAPÍTULO 10..... 57

SÍNDROME DO ARRANCAMENTO DE PENAS – REVISÃO DE LITERATURA

Aline Nascimento Capucho
Amanda Moreira Euzébio
Ana Eliza Casagrande Pirozzi
Bruce Gabriel Miranda
Camila Ramos
Gabriel da Silva Rodrigues
Gianinne Faduli Muchizuki de Carvalho
Giovanna Victória Foschi de Oliveira
Igor Felipe dos Santos
Isabelle Busquim Seger

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.52222041110>

CAPÍTULO 11..... 66

RESÍDUOS DE ANTIBIÓTICOS NO LEITE: REVISÃO DE LITERATURA

Rayssa Castro Reis
Lenka de Moraes Lacerda
Carla Janaina Rebouças Marques do Rosário
Ana Cristina Ribeiro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.52222041111>

CAPÍTULO 12..... 76

RELATO DE CASO: ELETROCUSSÃO COM QUEDA LIVRE RESULTANDO EM FRATURA DE TÍBIA E FÍBULA EM BUGIO-RUIVO (ALOUATTA GUARIBA CLAMITANS)

Ademar Francisco Fagundes Meznerovicz
Caroline Yonaha
Carina Bortoletto
Stephanie Perasol
Paola dos Santo Barbosa
Nicoly Gabriela de Souza Machado
Nataly Rafaela de Souza Machado
Renata Cuchi
Fernanda Gattermann
Sharlenne Leite da Silva Monteiro
Fátima Maria Caetano Caldeira
Rodrigo Antonio Martins de Souza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.52222041112>

CAPÍTULO 13..... 81

SISTEMA *COMPOST BARN*: BEM-ESTAR ANIMAL E RETORNO ECONÔMICO? UM REVISÃO DE LITERATURA

Jomar J. M. da Silva

Neida Luiza Kaspary Pellenz

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.52222041113>

CAPÍTULO 14..... 92

ESTAFILECTOMIA EM UM CÃO DA RAÇA WEST HIGHLAND WHITE TERRIER UTILIZANDO BISTURI ULTRASSONICO - RELATO DE CASO

Thaísa Valéria de Araújo

Ivan Torres Gregório da Silva

Thereza Vasconcelos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.52222041114>

SOBRE OS ORGANIZADORES 102

ÍNDICE REMISSIVO..... 103

AVALIAÇÕES FÍSICO-QUÍMICAS DO COLOSTRO BOVINO ATÉ OS 360 DIAS DE FERMENTAÇÃO

Data de aceite: 01/11/2022

Data de submissão: 08/09/2022

Ana Priscila Doria

Zootecnista graduada pela Universidade
Estadual de Ponta Grossa
Ponta Grossa/PR
<http://lattes.cnpq.br/0669025050684502>

Valquiria Nanuncio Chochel

Graduada em Ciências Biológicas pela
Universidade Estadual de Ponta Grossa
Ponta Grossa/PR
<http://lattes.cnpq.br/5373655430937327>

Bianca Letícia Barbosa

Zootecnista graduada pela Universidade
Estadual de Ponta Grossa
Ponta Grossa/PR
<http://lattes.cnpq.br/9779688823985351>

Luciana da Silva Leal Karolewski

Docente da Universidade Estadual de Ponta
Grossa, Departamento de Zootecnia
Ponta Grossa/PR
<http://lattes.cnpq.br/3756688750023437>

RESUMO: Em uma propriedade leiteira o futuro produtivo da fazenda está depositado nas bezerras. Tendo em vista isto, vêm sendo buscadas alternativas para reduzir os custos dessa categoria, principalmente no aspecto nutricional, já que nos primeiros meses de vida as bezerras recebem quase que exclusivamente uma dieta líquida a base de leite. O colostro,

uma secreção produzida logo pós-parto pelas vacas, vem sendo objeto de estudos incluindo pesquisas sobre maneiras práticas e eficientes para o armazenamento desta secreção. Neste trabalho foi avaliada a forma de conservação do colostro através de fermentação em anaerobiose, conhecida como silagem de colostro. Para isto foram analisados os parâmetros físico-químicos (pH, densidade e %sólidos totais) do colostro *in natura* (dia 0) e silagem de colostro em diferentes dias de fermentação (dias 21, 30, 60, 90, 120, 180 e 360). As amostras foram recuperadas de 10 vacas holandesas com diferentes idades, números de partos e lactações. O colostro foi armazenado em garrafas plásticas de água mineral de 500 mL sem a presença de oxigênio. Para a variável pH, como era esperado devido à fermentação da lactose e sua transformação em ácido láctico, houve um decréscimo dos valores, comparando o colostro fresco com as silagens com 21, 30, 60, 90, 120, 180 e 360 dias de fermentação. Já para os parâmetros densidade e % de sólidos totais ocorreu um comportamento diferenciado dependendo do número de dias de fermentação da silagem, sendo necessário um aprofundamento na pesquisa destas variáveis e as possíveis correlações existentes entre elas. Por seus parâmetros físico-químicos, a silagem de colostro se mostrou uma alternativa para a dieta de bezerras, principalmente se fornecida como um complemento.

PALAVRAS-CHAVE: Anaerobiose, bezerras, silagem de colostro.

PHYSICAL-CHEMICAL EVALUATIONS OF BOVINE COLOSTRUM UNTIL 360 DAYS OF FERMENTATION

ABSTRACT: The calves are the productive future of the dairy farm. In view of this, alternatives have been required to reduce the costs of this category, especially in the nutritional aspect, since the calves receive a liquid diet based on milk in the first months of life. Colostrum, a secretion produced right after delivery by the cows, has been the subject of studies including practical and efficient ways to store this secretion. In this work, the form of colostrum conservation through anaerobic fermentation, known as colostrum silage, was evaluated. For this, the physicochemical parameters (pH, density and %total solids) of *in natura* colostrum (day 0) and colostrum silage on different fermentation days (days 21, 30, 60, 90, 120, 180 and 360) were analyzed. The samples were recovered from 10 Holstein cows with different ages, calving numbers and lactations. Colostrum was stored in 500 mL plastic bottles of mineral water without the presence of oxygen. For the pH variable, as expected due to lactose fermentation and its transformation into lactic acid, there was a decrease in values, comparing *in natura* colostrum with silages with 21, 30, 60, 90, 120, 180 and 360 days of fermentation. Density and % of total solids showed a different behavior depending on the number of days of fermentation of the silage, being necessary a deepening in the study of these variables and the possible correlations between them. Due to its physicochemical parameters, colostrum silage proved to be a viable alternative for the diet of calves, especially if provided as a supplement.

KEYWORDS: Anaerobiosis, heifers, colostrum silage.

1 | INTRODUÇÃO

Em boa parte das propriedades leiteiras, a fase de cria dos animais é um desafio. A criação de bezerras e novilhas representa parte importante dos custos de um sistema de produção de leite, sendo a saúde desses animais fundamental para a criação eficiente (SILPER *et al.*, 2011). Hoje, já se sabe que devido esses animais terem uma dieta quase que exclusivamente líquida, sendo o leite o principal alimento nas primeiras semanas de vida, a alimentação pode ser considerada o item mais oneroso. Desta forma, a busca de alternativas para reduzir os gastos com a dieta sem prejudicar o desenvolvimento das bezerras torna-se fundamental. Portanto, neste contexto, o uso do colostro e leite de transição fermentado pode ser uma boa opção.

O colostro é uma secreção produzida pelas vacas, até cinco dias após o parto, que é rica em proteínas, dentre estas as imunoglobulinas, minerais, vitaminas, gordura, sólidos totais e cinzas (ANDRADE *et al.*, 2010), e vem sendo objeto de estudo de muitas pesquisas, incluindo maneiras práticas e eficientes para o armazenamento desta secreção. Saalfeld (2008) desenvolveu uma forma de conservar o colostro por meio de fermentação anaeróbica, técnica conhecida como silagem de colostro. Em seus trabalhos (SAALFELD, 2008; SAALFELD *et al.*, 2013), a pesquisadora e sua equipe concluíram que a silagem de colostro não necessita de refrigeração, congelamento ou aditivos, o que contribui para

o seu baixo custo de elaboração, constituindo-se assim, em um alimento viável para a utilização como substituto do leite.

Frente ao exposto, o presente estudo teve como objetivo avaliar as características físico-químicas da silagem de colostro bovino e comparar os resultados do colostro *in natura* e após a fermentação.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

A realização do projeto de pesquisa foi aprovada pela Comissão de Ética no Uso da Animais (CEUA) da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), sob processo CEUA 021/2014 e protocolo UEPG 3501/2014.

O experimento foi realizado na Fazenda Escola “Capão da Onça”, em Ponta Grossa/PR. Foram utilizados os colostros de 10 vacas da raça Holandesa recuperados entre o 3º e o 5º dia pós-parto, coados em peneira e armazenados em garrafas plásticas PET de 500 mL, previamente higienizadas. O líquido preencheu completamente o volume da garrafa, para não ocorrer o acúmulo de ar. As garrafas foram identificadas e armazenadas em local sem a incidência da luz solar, à temperatura ambiente.

Para o colostro *in natura*, a amostra foi mantida sob refrigeração até o momento da análise devido à distância do local da colheita e o laboratório. O colostro foi analisado antes do processo de fermentação (dia zero – D0) e nos dias 21 (D21), 30 (D30), 60 (D60), 90 (D90), 120 (D120), 180 (D180) e 360 (D360) após o envase, totalizando 10 repetições em oito momentos diferentes. Os parâmetros físico-químicos quantificados foram: pH, densidade e % de sólidos totais (%ST). As análises foram procedidas no Laboratório de Microbiologia, Biologia Celular e Parasitologia Animal do Departamento de Zootecnia em Castro/PR.

Para a realização das análises, 500 mL de colostro *in natura* ou da silagem de colostro foram colocados em béquer de 1000 mL e homogeneizados. Depois 250 mL da amostra foram colocados em proveta para a mensuração da densidade (°Quevenne) por meio de termolactodensímetro (Incoterm®). Em seguida, 100 mL foram depositados em béquer para a total imersão da fita indicadora de pH (J. Prolab®).

A %ST foi determinada a partir da equação: $\%ST = \%Bx + 2$ (porcentagem de sólidos totais é igual à porcentagem de brix mais dois), sendo que a %Bx foi aferida com o auxílio de um refratômetro manual (Biobrix Equipar® - escala 0 a 32%).

Para avaliar o efeito do tempo de fermentação em todas as variáveis estudadas, utilizando o programa estatístico Minitab®, as médias foram submetidas à análise de variância (ANOVA). Para as variáveis que apresentaram resposta significativa ($P \leq 0,05$), as médias foram comparadas entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos para a análise de pH, assim como o esperado, mostraram que todos os tempos de fermentação da silagem de colostro diferiram de forma significativa ($P \leq 0,05$) do colostro fresco. As médias obtidas oscilaram de 6,10 para o colostro fresco ao valor mínimo de 4,35 medido no colostro com 60 dias de fermentação como demonstrado no Gráfico 1. Estes valores permitem uma fermentação adequada e conservação do material armazenado, em função da transformação da lactose em ácido lático que leva a queda do pH (aumento da acidez) e, conseqüentemente, permite boa conservação do material com redução do crescimento de micro-organismos indesejáveis.

Os resultados obtidos foram semelhantes aos encontrados em trabalho executado por Saalfeld *et al.* (2013), que encontraram uma faixa de pH entre 6,5 a 4,0 e concluíram que o colostro fermentado anaerobicamente pode ser uma boa alternativa para a alimentação de bezerras em substituição ao leite integral.

Krüger *et al.* (2008) avaliaram o tempo de fermentação da silagem de colostro e observaram que há uma relação direta entre temperatura, luminosidade e tempo de fermentação. Quanto maior o calor e a incidência de luminosidade menor é o tempo necessário para cessar a fermentação, ou seja, mais rápido ocorre o consumo da lactose pelas bactérias ácido-láticas e liberação de ácido lático e assim a queda do pH no início é intensa e posteriormente ocorre uma estabilização.

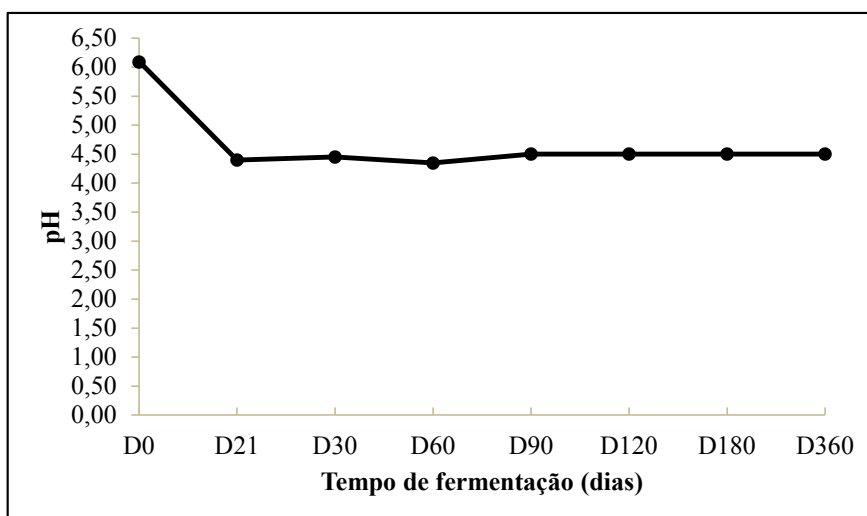


Gráfico 1 - Variação do pH da silagem de colostro bovino em função do tempo de fermentação.

Ferreira (2011), que determinou a dinâmica fermentativa do colostro bovino fermentado sob condições anaeróbias e armazenado em diferentes temperaturas ambientais, também observou que para as silagens de colostro que foram armazenadas

sob temperaturas mais elevadas, o pH apresentou um declínio mais rápido, demonstrando assim que a temperatura ambiental e por consequência a temperatura da silagem tem influência direta sobre o processo de fermentação.

No presente trabalho, as menores médias de densidade obtidas foram mensuradas na silagem de colostro com 30, 60, 90, 120, 180 e 360 dias de fermentação não diferindo estatisticamente entre si (Tabela 1).

No caso da densidade, sabe-se que o colostro apresenta normalmente valores bem superiores ao do leite (densidade relativa do leite varia de 1,028 a 1,034 g/mL). Pesquisas mostraram que o valor de densidade do colostro logo após o parto pode ser até mais que o dobro do leite aceito pela indústria, sendo que estes valores vão decaindo em função do tempo pós-parto. Salles (2011) afirmou que o colostro possui composição diferente do leite, o que afeta com certeza a densidade, sendo que o colostro possui menor quantidade de lactose (2,7 vs. 5,0%), maior porcentagem de gordura (6,7 vs. 3,7), maior porcentagem de minerais e vitaminas e maior porcentagem de proteínas (14 vs. 3,1) e dentre as proteínas chama-se a atenção para as imunoglobulinas (48 vs. 0,6 mg/mL).

Tendo em vista isso, esperava-se que a densidade do colostro *in natura* (D0) fosse maior e diferisse da densidade do colostro fermentado. No entanto, os resultados obtidos mostraram que, para esta variável, o colostro do dia 0 diferiu de forma significativa dos demais, com exceção do colostro fermentado por 21, 30 e 60 dias e, diferentemente do que se esperava, o valor de densidade relativa para o colostro *in natura* (1,032 g/mL) foi semelhante ao do leite.

Este fato pode ser explicado devido não ter sido utilizado o colostro da primeira ordenha pós-parto, mas sim o leite de transição colhido entre a 3ª e 5ª ordenha pós-parto; isto porque como se sabe, atribui-se uma densidade superior ao colostro devido à concentração de proteínas (imunoglobulinas) que é bem superior que no leite, porém esta quantidade de imunoglobulinas diminui no leite conforme a vaca vai sendo ordenhada; quanto maior o período pós-parto a tendência é de se ter um teor de imunoglobulinas menor (SALLES, 2011; WATTIAUX, 1997).

A % de sólidos totais das silagens de colostro com 21, 60, 90 e 120 dias foram estatisticamente iguais (Tabela 1) e a menor média obtida para esta variável foi na silagem de colostro fermentada por 30 dias (7,39%) que não diferiu estatisticamente da silagem D21 (8,20%) e D60 (7,70%) e como esperado o colostro *in natura* (dia 0) apresentou média significativamente superior a silagem de colostro em todos os dias avaliados.

Esperava-se que a porcentagem de sólidos totais também se apresentasse menor conforme o aumento no tempo de fermentação e assim, por consequência, a densidade da silagem também reduzisse. Porém, a silagem com 360 dias de fermentação apresentou a segunda maior média para porcentagem sólidos totais (minerais, lactose, gordura e proteínas) resultado esse, sem diferença significativa para a média obtida no colostro com fermentação de 90, 120 e 180 dias.

Variáveis	Dias de Fermentação							
	Dia 0	Dia 21	Dia 30	Dia 60	Dia 90	Dia 120	Dia 180	Dia 360
Densidade (g/mL)	1,032 ^a	1,029 ^{ab}	1,025 ^{abc}	1,025 ^{abc}	1,024 ^{bc}	1,022 ^{bc}	1,021 ^{bc}	1,020 ^c
Sólidos Totais (%)	13,56 ^a	8,20 ^{cd}	7,39 ^d	7,70 ^{cd}	9,40 ^{bc}	9,50 ^{bc}	10,52 ^b	11,28 ^b

*Letras minúsculas divergentes nas colunas indicam diferença significativa.

Tabela 1 – Valores médios obtidos para as variáveis densidade e sólidos totais do colostro bovino *in natura* e da silagem de colostro com diferentes dias de fermentação.

Fonte: Os autores

Os resultados divergem das observações feitas por Moore *et al.* (2009), em que quanto menor o pH menor foi a %ST obtida. Esta correlação também foi notada por Foley e Otterby (1978), que descreveram que conforme o pH do colostro diminuiu (à medida que a acidez aumentou) ocorreu diminuição dos sólidos totais (proteína, gordura, e teor de lactose).

Uma possível explicação para essa discrepância quanto a %ST é a forma de mensuração desta variável, que no presente trabalho foi realizada através de refratômetro manual. Segundo Fox *et al.* (2015) independentemente do refratômetro utilizado, o índice de refração de leite é considerado difícil de estimar devido à presença de glóbulos de gordura e micelas de caseína. Moore *et al.* (2009) afirmaram que se uma camada fina de leite é usada e se o prisma do refratômetro esteja isento de qualquer resíduo de leite restante entre as amostras a análise pode ser relativamente precisa. Deste modo, novos estudos utilizando outros métodos de mensuração seriam interessantes para precisar melhor os resultados e possível correlação entre as variáveis.

A definição da quantidade de sólidos totais (e por consequência da densidade) da dieta fornecida às bezerras influi diretamente no seu desenvolvimento, já que os sólidos são os componentes denominados fatores nutritivos presentes no leite. Foley e Otterby (1978) consideraram que a faixa adequada para a % de sólidos do leite é 5 a 15%. Sendo assim os valores encontrados neste trabalho estão dentro desta faixa satisfatória. No entanto sabe-se que o leite integral apresenta em média 12,5% de sólidos, portanto uma alternativa para as silagens que apresentarem um baixo teor de ST é ter sua utilização talvez como um complemento na dieta das bezerras e não como um substituto do leite

4 | CONCLUSÕES

Conclui-se que o tempo de fermentação afetou de forma intensa as características físico-químicas do colostro. No caso da silagem de colostro produzida neste trabalho, o uso indicado seria como um complemento na alimentação de bezerras (fornecendo uma

mistura da silagem de colostro com o leite integral), porém não como substituto total.

AGRADECIMENTOS

À agência de fomento Fundação Araucária pelo recurso fornecido.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, E. A.; ANSELM, R.; MENDES, C. Q. Silagem de colostro: alternativa sustentável para a bovinocultura leiteira. **SB Rural**. 2010.

FERREIRA, L. S. **Silagem de Colostro**: caracterização do perfil de fermentação anaeróbica e desempenho de bezerras leiteiras. 2011. 161 p. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, 2011.

FOLEY, J. A.; OTTERBY, D. E. Availability, Storage, Treatment, Composition, and Feeding Value of Surplus Colostrum: A Review. **J Dairy Sci.**, Minnesota, v. 61, p. 1033-1060, 1978.

FOX, P. F. *et al.* **Dairy chemistry and biochemistry**. Springer, 2015.

KRÜGER, K. R. *et al.* Avaliação do tempo de fermentação da silagem de colostro para aleitamento de terneiras leiteiras. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E ENCONTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO. 17. e 10., 2008, Pelotas. **Resumos...** Pelotas: UFPel, 2008.

MOORE, D. A. *et al.* Quality assessments of waste milk at a calf ranch. **American Dairy Science Association**, v. 9, p. 3503-3509. 2009.

SAALFELD, M. H. Uso da Silagem de colostro como substituto do leite na alimentação de terneiras leiteiras. **A Hora Veterinária**, p. 59-62, 2008.

SAALFELD, M. H. *et al.* Anaerobically fermented colostrum: an alternative for feeding calves. **Ciência Rural**, v. 43, p.1636-1641. 2013.

SALLES, M. S. V. A importância do colostro na criação de bezerras leiteiras. **Pesquisa & Tecnologia**, Ribeirão Preto, v. 8, n. 66, out. 2011.

SILPER, B. F. *et al.* Avaliação da qualidade do colostro e transferência de imunidade passiva em animais mestiços Holandês Zebu. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec**, v. 64, p. 281-285. 2012.

WATTIAUX, M. A. Heifer raising - birth to weaning. Importance of colostrum feeding. In: WATTIAUX, M. A. **Dairy Essentials**. Madison: Instituto Babcock, University of Wisconsin, 1997. p. 109-112.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Aminoácidos 13, 14, 59
Anaerobiose 6
Ancilostomíase 32, 33, 39
Ancylostoma spp. 32
Anestesiologia 76, 77
Anquilose 3, 4, 5
Antimicrobianos 66, 68, 69, 72, 73, 74, 75
Arrancamento de penas 57, 58, 61, 63, 64, 65
Articulação temporomandibular (ATM) 4, 5

B

Bem-estar animal 52, 65, 81, 83, 84, 87, 89, 90
Bezerras 6, 7, 9, 11, 12
Bisturi ultrassônico 92, 98

C

Cálcio 15, 16, 59
Cartilha 19, 22, 23, 28
Cisticercose 50, 51, 52, 54, 55, 56
Comportamento 4, 6, 13, 45, 57, 58, 61, 62, 64, 65, 84, 85, 86, 87, 91

D

Dermatite 41, 42, 48
Doença 15, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 41, 46, 50, 55, 57, 62, 67, 93
Doença endêmica 18, 19, 20, 25, 29

E

Energia 13, 59, 62
Enriquecimento ambiental 57, 60, 61, 63, 64, 65
Epidídimo 1, 2
Estafilectomia 92, 97, 100

F

Fratura 3, 4, 76, 77, 78, 79

G

Gatos 3, 5, 13, 14, 31, 32, 33, 38, 39, 40, 45, 49, 93

H

Hipocalcemia 15, 16, 17

Histopatológico 2

I

Impactos econômicos 51

Infecção fúngica 41

Inflamação 1, 2, 33, 67

Inspeção 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 68, 70, 72

L

Larva migrans cutânea 32, 33

Leptospirose 18, 19, 20, 21, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30

M

Malassezia 41, 42, 43, 44, 45, 47, 48, 49

Metabolismo 13, 14, 16

N

Nutrição 14, 16, 74

O

Odontologia 3, 4

Onça-preta 41, 43, 46

P

Palato mole alongado 92, 93, 98, 100

Panthera onca melanica 41, 42, 43, 46

Primata 77, 78

Proteína animal 13

Psitacídeos 57, 58, 59, 60, 61, 63, 64

R

Raio-X 3, 4

S

Saúde pública 38, 39, 51, 53, 55, 66, 69

Segurança dos alimentos 66

Silagem de colostro 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

Sistema habitacional 81, 86, 88

T

Tratamento 1, 3, 4, 5, 21, 25, 30, 31, 33, 41, 44, 45, 46, 48, 49, 56, 57, 62, 63, 68, 75, 77, 78, 80, 92, 93, 97

V

Vaca leiteira 16, 81

Vaca transição 16

W

West highland white terrier 92, 93

Z

Zoonótica 18, 19

Zoonozes 32, 37

CIÊNCIAS VETERINÁRIAS:

Pensamento científico e ético



- 🌐 www.atenaeditora.com.br
- ✉ contato@atenaeditora.com.br
- 📷 @atenaeditora
- 📘 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

CIÊNCIAS VETERINÁRIAS:

Pensamento científico e ético



🌐 www.atenaeditora.com.br
✉ contato@atenaeditora.com.br
📷 @atenaeditora
📘 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

Atena
Editora
Ano 2022