

Gustavo Krahl
(Organizador)

*Análise
Socioeconômica
da Exploração
de Ovinos,
Caprinos
e Bovinos*

Atena
Editora
Ano 2019



Gustavo Krahl
(Organizador)

*Análise
Socioeconômica
da Exploração
de Ovinos,
Caprinos
e Bovinos*



2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Rafael Sandrini Filho
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. 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.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Faria – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie di Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

| Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG) | |
|---|--|
| A532 | Análise socioeconômica da exploração de ovinos, caprinos e bovinos [recurso eletrônico] / Organizador Gustavo Krahl. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia. ISBN 978-85-7247-728-4 DOI 10.22533/at.ed.284191710 1. Agropecuária. 2. Economia agrícola. I. Krahl, Gustavo. CDD 380.141 |
| Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422 | |

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

O Brasil está entre os países líderes em produção e exportação em várias atividades agropecuárias. Estas atividades são conduzidas em ampla diversidade de sistemas produtivos, envolvendo diferentes níveis de intensificação, produtividade, níveis tecnológicos e tamanho de propriedades.

Na obra “Análise Socioeconômica da Exploração de Ovinos, Caprinos e Bovinos” estão apresentados trabalhos com foco nas áreas da produção que fazem a diferença quando se busca atingir a máxima eficiência produtiva de animais ruminantes, refletindo no resultado econômico e conseqüentemente no impacto social que as atividades pecuárias exercem na vida do produtor, colaboradores diretos, na cadeia produtiva, nos consumidores e na sociedade em geral.

Temas como a gestão, gerenciamento técnico e econômico, nutrição, sanidade, tecnologias, ambiência e mitigação de gases de efeito estufa foram abordados em experimentos controlados, revisões e estudos de caso. Todos os capítulos visam contribuir com informações úteis à pesquisadores, técnicos e produtores, além de gerar informações de interesse para a sociedade que constantemente aumenta sua exigência para com os produtos de origem animal.

A Atena Editora, através da divulgação de trabalhos relevantes do meio científico, visa contribuir com a geração e a disseminação do conhecimento técnico de ampla aplicabilidade na realidade da agropecuária brasileira. Informações que podem permitir colocar o Brasil na vanguarda da produção de alimento para o mundo de forma sustentável.

A organização deste e-book agradece a dedicação dos autores e instituições envolvidas pelo desenvolvimento dos referidos trabalhos. O compartilhamento da informação é um passo fundamental para a geração de conhecimento robusto a partir do debate técnico-científico de alto nível.

Gustavo Krahl

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| CAPÍTULO 1 | 1 |
| DIFERENCIAIS TECNOLÓGICOS E GERENCIAIS APLICADOS À OVINOCULTURA | |
| Elísio de Camargo Debortoli | |
| Manuela Rösing Agostini | |
| Ana Sara Castaman | |
| Alda Lúcia Gomes Monteiro | |
| DOI 10.22533/at.ed.2841917101 | |
| CAPÍTULO 2 | 12 |
| ASPECTOS DA OVINOCULTURA NO NOROESTE DO RIO GRANDE DO SUL: MICRORREGIÕES DE SANTO ÂNGELO E CERRO LARGO | |
| Guilherme Stasiak | |
| Lana Bruna de Oliveira Engers | |
| Maria Inês Diel | |
| Valéria Ortaça Portela | |
| Leticia Moro | |
| Décio Adair Rebellatto da Silva | |
| DOI 10.22533/at.ed.2841917102 | |
| CAPÍTULO 3 | 24 |
| QUALIDADE DO LEITE DE VACAS EM DIFERENTES ESTAÇÕES DO ANO | |
| Marina Favaretto | |
| Denize da Rosa Fraga | |
| Geovana da Silva Kinalski | |
| Kauane Dalla Corte Bernardi | |
| Caroline Fernandes Possebon | |
| César Augusto da Rosa | |
| Luciane Ribeiro Viana Martins | |
| DOI 10.22533/at.ed.2841917103 | |
| CAPÍTULO 4 | 33 |
| CONFINAMENTO DE BOVINOS DE ORIGEM LEITEIRA ALIMENTADOS COM DIETA DE ALTO GRÃO: RESULTADO ECONÔMICO EM DIFERENTES CENÁRIOS | |
| Gustavo Krahl | |
| Eduardo Peretti | |
| DOI 10.22533/at.ed.2841917104 | |
| CAPÍTULO 5 | 44 |
| DIETA COMO ESTRATÉGIA DE MITIGAÇÃO DE ÓXIDO NITROSO NA PRODUÇÃO DE RUMINANTES | |
| Mariana Nunes de Souza | |
| Luís Henrique Schaitz | |
| Ricardo Biasiolo | |
| Marcos José Migliorini | |
| Mauricio Civiero | |
| Artur Martins Barbosa | |
| Fernanda Picoli | |
| DOI 10.22533/at.ed.2841917105 | |
| CAPÍTULO 6 | 56 |
| A PRESENÇA DE CISTICERCOS EM CARCAÇAS BOVINAS E SUA RELAÇÃO SOCIOECONÔMICA | |

COM A SANIDADE HUMANA

Thalita Masoti Blankenheim

Deriane Elias Gomes

DOI 10.22533/at.ed.2841917106

CAPÍTULO 7 63

AVALIAÇÃO GENÉTICA DO PESO À DESMAMA EM UMA POPULAÇÃO MULTIRRACIAL FORMADORA DA RAÇA PURUNÃ

Pamela Itajara Otto

Diego Ortunio Rosa Gobo

Daniel Perotto

Sheila Nogueira de Oliveira

Felipe Eduardo Zanão de Souza

Ingrid Soares Garcia

Karine Assis Costa

Lurdes Rodrigues da Silva

Alexandre Leseur dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.2841917107

SOBRE O ORGANIZADOR..... 68

ÍNDICE REMISSIVO 69

QUALIDADE DO LEITE DE VACAS EM DIFERENTES ESTAÇÕES DO ANO

Marina Favaretto

Universidade Regional do Noroeste Estado do Rio Grande do Sul – Ijuí - RS

Denize da Rosa Fraga

Universidade Regional do Noroeste Estado do Rio Grande do Sul – Ijuí - RS

Geovana da Silva Kinalski

Universidade Regional do Noroeste Estado do Rio Grande do Sul – Ijuí - RS

Kauane Dalla Corte Bernardi

Universidade Regional do Noroeste Estado do Rio Grande do Sul – Ijuí - RS

Caroline Fernandes Possebon

Universidade Regional do Noroeste Estado do Rio Grande do Sul – Ijuí - RS

César Augusto da Rosa

Universidade Regional do Noroeste Estado do Rio Grande do Sul

Luciane Ribeiro Viana Martins

Universidade Regional do Noroeste Estado do Rio Grande do Sul – Ijuí - RS

RESUMO: O presente capítulo teve por objetivo avaliar a composição do leite de vacas obtido de tanques de resfriamento em diferentes estações do ano. A região na qual os dados foram compilados, região noroeste do Rio Grande do Sul, destaca-se na produção de leite, com uma definida característica edafoclimática bem definida entre as estações do ano. Este

estudo caracterizou a dieta ofertada aos animais em lactação, nas diferentes estações do ano e seu efeito sobre os resultados de gordura, sólidos não gordurosos, proteína, lactose, sais, crioscopia, leite instável não ácido do tanque de resfriamento de propriedades rurais. Tanto a composição bromatológica da dieta oferecida às vacas, quanto o fator estações do ano influenciaram a composição do leite. As análises de composição do leite mantiveram-se na média em todas as estações do ano atendendo aos padrões da IN76. A análise de crioscopia quando não se enquadrou nos parâmetros pode ter sido devido a influência da dieta decorrente das variações ofertadas de composição da dieta nas diferentes estações do ano. A incidência de Leite Instável Não Ácido apresenta elevada ocorrência na bacia leiteira da região Noroeste do Rio Grande do Sul, possuindo ocorrência de amostras positivas em todas as estações do ano a partir da graduação 74°GL. No verão ocorreu a menor ocorrência de amostras positivas de forma geral. Independe dos rebanhos serem compostos só por vacas holandesas, jersey ou mistas as amostras precipitaram no teste do álcool mas animais da raça Jersey apresentaram maior percentual de precipitação antes das demais raças.

PALAVRAS-CHAVE: qualidade, leite, dieta e estações

ABSTRACT: This chapter aimed to evaluate the composition of dairy cows milk obtained from cooling tanks in different seasons of the year. The region in which data were compiled, northwest of Rio Grande do Sul, stands out in milk production, with a definite well-defined edaphoclimatic characteristic between seasons. This study characterized the diet offered to lactating animals at different seasons of the year and its effect on the results of fat, non-fat solids, protein, lactose, salts, cryoscopy, non-acid unstable milk from the farm cooling tank. Both bromatological composition of the diet offered to cows, as well as the factor of seasons influenced the composition of milk. Milk composition analyzes remained on average at all seasons of the year meeting IN76 standards. The cryoscopy analysis when it did not fit the parameters may have been due to the influence of the diet due to the offered variations of diet composition in the different seasons of the year. The incidence of Unstable Non Acid Milk has a high occurrence in the dairy basin of the Northwest region of Rio Grande do Sul, with positive samples occurring in all seasons from the 74°GL graduation. In summer there was the lowest occurrence of positive samples in general. Independent of the herds being composed only of Dutch, Jersey or mixed cows, the samples precipitated in the alcohol test, but Jersey animals showed a higher percentage of precipitation before the other races.

KEYWORDS: quality, milk, diet and seasons

1 | INTRODUÇÃO

A composição do leite é essencial para a determinação de sua qualidade, pois define diversas propriedades sensoriais e industriais. Os parâmetros de qualidade são cada vez mais utilizados para detecção de falhas nas práticas de manejo, servindo como referência também na valorização da matéria-prima (DÜRR, 2004).

As estações do ano na região Sul do Brasil, influenciam diretamente no tipo de forragens ofertadas aos animais, o que reflete na sua dieta e pode modificar assim a composição do leite e sua estabilidade frente ao teste do álcool (ANDRADE et al., 2014). De acordo com Oliveira et al., (2007) alterar a dieta com o intuito de aumentar o nível de produção dos animais e qualidade do leite está se tornando rotina em propriedades de leite e o conhecimento da influência da dieta sobre a composição do leite é importante para o planejamento das propriedades rurais.

Desta forma a alimentação de vacas em lactação é imprescindível para modificar e melhorar a composição do leite (JENKINS e MCGUIRE, 2006) e torna-se fundamental conhecer a composição bromatológica dos componentes da dieta, como as concentrações de Matéria Seca (MS), Matéria Mineral (MM), Fibra em Detergente Neutro (FDN), Fibra em Detergente Ácido (FDA) e Proteína Bruta (PB) visando avaliar que modificação nestes componentes podem influenciar na qualidade do leite produzido.

O objetivo deste estudo foi avaliar a influência da dieta dos animais, nas diferentes

estação do ano, sobre a composição do leite e o percentual de amostras de taques de resfriamento de leite de vacas para gordura, proteína, sólidos não gordurosos, lactose, sais, crioscopia, densidade que se enquadram nos parâmetros da IN 76, bem como avaliar a ocorrência de leite instável não ácido (LINA).

2 | METODOLOGIA

O presente projeto coletou amostras de leite *in natura* dos tanques refrigeradores de expansão após a ordenha da tarde. Após a homogeneização por, aproximadamente, dois minutos, uma amostra de 350 mL de leite foi coletada, colocada em frascos de vidro. As amostras foram condicionadas em caixas isotérmicas contendo gelo e encaminhadas no Laboratório de Reprodução Animal localizado no Instituto Regional de Desenvolvimento Rural (IRDeR) da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ), chegando ao laboratório para análise no mesmo dia.

O estudo foi realizado com 160 amostras de tanque oriundas de propriedades rurais no noroeste do estado do Rio Grande do Sul. Estas amostras foram coletadas de 20 propriedades, sendo amostrado de cada propriedade 2 amostras por estação do ano, no período de agosto de 2017 a agosto de 2018.

Também foram coletadas amostras de todos os alimentos utilizados no dia da coleta. As amostras de concentrado foram retiradas dos sacos ou silos, dependendo da forma de armazenamento, e as da silagem, coletadas em diversos pontos, diretamente do silo, até obter uma amostra composta com, aproximadamente, 500 g da quantidade utilizada no dia da visita. As amostras de pastagem foram coletadas do piquete em que as vacas se encontravam no dia da visita, por coleta manual, simulando o pastejo, e atravessando em ziguezague toda a área. As amostras foram colocadas em saco plástico, acondicionadas em caixa térmica com gelo, e mantidas congeladas até a pré-secagem. As análises bromatológicas foram realizadas no Laboratório de Bromatologia da UNIJUÍ. Após a pré-secagem das amostras, em estufa com circulação forçada de ar (60°C), por 48 horas, foi realizado o procedimento de moagem e análises de matéria seca, de matéria mineral e de proteína bruta, segundo a AOAC (1975), de fibra em detergente ácido e de fibra em detergente neutro, consoante Goering e Van Soest (1970).

No laboratório as amostras de leite do tanque foram resfriadas a 4°C, em geladeira, após foram homogeneizadas e analisadas em equipamento Master Classic®, onde foram determinados os valores de gordura, proteína, sólidos não gordurosos, lactose, sais, crioscopia e densidade. Para análise de leite instável não ácido (LINA) foram utilizados os álcoois com titulações de 70°, 74°, 78°, 80° e 99,3° e placas de Petry, sendo mensurado 2 ml de álcool conforme sua titulação e 2 ml de leite sendo homogeneizados e identificada a precipitação positiva ou negativa da caseína. As análises de médias e desvio padrão para os parâmetros de composição do leite e

para os resultados das análises bromatológicas foram realizadas para cada estação do ano. Assim como avaliado o percentual de amostras que atendem os padrões da Instrução Normativa 76. Ainda realizou-se análise de correlação entre os componentes do leite gordura e proteína e as variáveis da análise bromatológica.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises bromatológicas da dieta descritos na Tabela 01 revelaram que em média no inverno os animais receberam dieta de melhor qualidade quando comparada com as outras estações, no que se refere aos teores de PB. Sendo na primavera verificado a média maior para MS. A MM se manteve mais elevada na primavera e verão, e o teor de FDN e FDA foi superior no outono. O consumo de MS e sua digestibilidade determinam a quantidade de nutrientes disponíveis para manutenção, produção e reprodução (NRC, 2001). No entanto, o controle da ingestão alimentar em ruminantes é baseado nas interações das restrições físicas com feedbacks metabólicos (ALLEN e PIANTONI, 2014) sendo que o teor de FDN pode ser usado como parâmetro para definir os limites inferiores e superiores de consumo de MS (MERTENS, 1994). O alto teor de FDN no outono limita o consumo voluntário em função do enchimento ruminal e pode comprometer a produção e qualidade do leite.

Os resultados da Tabela 2 demonstram que em relação aos padrões as médias para gordura, sólidos não gordurosos, lactose e densidade estiveram acima dos padrões em todas as estações do ano. No período de verão a gordura e sais no leite foi superior. Em função da redução no consumo voluntário no período de verão devido ao estresse térmico ocorre diminuição na disponibilidade de nutrientes para a síntese do leite, o que pode influenciar reduzindo a produção de leite e comprometendo a qualidade do leite em relação a gordura e proteína (POLSKY e VON KEYSERLINGK, 2017). Já na primavera devido à elevada MS da dieta a porcentagem de gordura do leite foi superior, pois a produção de gordura é influenciada positivamente por maiores porcentagens molares de ácidos acético e butírico no rúmen que são os precursores primários para a síntese de gordura no leite e aumentam em dietas com alto consumo de MS (NRC, 2001). As maiores porcentagens de sólidos não gordurosos, proteína, lactose no período de inverno, podem ter sido influenciadas principalmente pela maior produtividade de leite e pela qualidade da dieta total nestas estações. Isso é confirmado uma vez que foi observada, menores teores de FDN e de FDA e maiores níveis de PB na dieta total, no inverno, quando comparado com as demais estações (Tabela 01).

O percentual de amostras não se enquadraram nos padrões da IN76 estão descritos na Tabela 02. Resultados em desacordo aos padrões relacionados provavelmente a dieta fornecida de forma desbalanceada aos animais. O índice de crioscopia apresentou o maior percentual de amostras que não atendem a IN76, verificando-se baixo índice crioscópico nas amostras. Segundo *Kedzierska* (2011)

é possível observar que a depressão no ponto de congelamento (afastamento dos valores de 0°C) apresentam-se de forma concomitante com a elevação dos teores de proteína, gordura e sólidos totais, similar ao encontrado neste estudo. Assim como quando os animais tem acesso restrito à água (passam por sede) o ponto de congelamento diminui.

Ao realizar as análises de correlação verificou-se que para proteína do leite há uma correlação negativa em relação a matéria seca e correlação positiva em relação a proteína bruta da dieta (Tabela 03), sendo mais evidente a correlação entre a proteína do leite alta devido à redução do teor de MS da dieta. Os carboidratos (CHO) que compõem os alimentos possuem duas constituições: fibrosos e não fibrosos. Os fibrosos, no caso a celulose e hemicelulose, são aproveitados pela ação de aderência e liberação de enzimas dos microrganismos ruminais. A degradação dos CHO fibrosos, provenientes das pastagens ou de alimentos volumosos conservados (silagens e fenos), aumenta a produção de ácido acético, importante precursor da gordura no leite. Os carboidratos não fibrosos (CNF), como amido, aumentam a produção do ácido propiônico, principal precursor da lactose no leite, via gliconeogênese hepática. A proteína degradável no rúmen (PDR), que é utilizada pelas bactérias ruminais, compõem a proteína microbiana (PMIC), que juntamente com a proteína não degradável no rúmen (PNDR) fornecem os aminoácidos que serão absorvidos no intestino, constituindo a proteína metabolizável utilizada na síntese de proteína do leite (NRC, 2001).

Das 160 amostras de leite cru avaliadas de tanques resfriadores levando-se em consideração os parâmetros para determinação de LINA, 9,4% (n=15) das amostras analisadas foram consideradas positivas para o álcool 70°GL, 13,1% (n=21) das amostras positivas para o álcool 74°GL, 45% (n=72) das amostras positivas para o álcool 78°GL, 93,75% (n=150) positivas para o álcool 80°GL e 100% (n=160) positivas para álcool 99,3°GL. Em nenhuma das amostras o pH das amostras se encontrou alterado.

Na tabela 4, é possível observar que nos meses de primavera a precipitação da caseína do leite se dá a partir do álcool 74°GL com aumento gradativo conforme a titulação de álcool é elevada, sendo esta precipitação mais intensa nas propriedades predominantes de uma só raça de vaca leiteira. A restrição alimentar causada pela baixa oferta de alimentos aos animais é frequente na primavera no sul do país, principalmente em períodos de entressafra de pastagens, com consequente subnutrição ou desequilíbrio nutricional se destacam por reduzir a estabilidade do leite no teste do álcool. A restrição, provocada pela redução de 40 a 50% da quantidade de alimento oferecida, a um tempo, reduziu a produção leiteira e aumentou a frequência da ocorrência do LINA e/ou reduziu a concentração mínima de etanol necessária para induzir a coagulação do leite, podendo estar também ligada a fatores genéticos e raça do animal (ZANELA et al., 2006).

Na estação do verão, conforme Tabela 04, as propriedades produtoras de leite provindo da raça holandesa e de raças mistas (holandesa e jersey) apresentaram

precipitação da caseína a partir do álcool 70°GL com aumento gradativo conforme a maior titulação do álcool. Já as propriedades compostas apenas por vacas da raça Jersey apresentaram precipitação da caseína no álcool com titulação de 78°GL, com aumento gradativo conforme o acréscimo do grau de álcool. Esse fato se deve, provavelmente, às lavouras de soja, muito frequentes na região, as quais ocupam a maioria das áreas durante o verão. Acredita-se que, nessa região, a pecuária fique restrita às zonas marginais, o que acarretaria uma diminuição da disponibilidade alimentar (MARQUES et al., 2007). Em decorrência disso, as propriedades que possuem tambo leiteiro composto apenas de vacas holandesas são mais afetadas, pois essa raça requer um aporte nutricional maior para que sua produção seja completamente eficiente.

Na estação de outono e inverno (Tabela 04), as propriedades produtoras de leite providas das raças holandesa, jersey e mista apresentaram precipitação da caseína no álcool 70°GL e tiveram aumento da gradativo conforme a titulação do grau de álcool foi elevada. Marques (2003), descreve que na estação de inverno, quando há restrição de chuvas, as pastagens tem uma produção de baixa qualidade nutricional para o rebanho leiteiro e é justamente nesta estação que a pastagem é o principal alimento dos bovinos, podendo aumentar a incidência de leite LINA.

As causas de instabilidade ainda não totalmente esclarecidas (VELLOSO, 1998). Barros (2001), descreve que além das variações na estabilidade do leite serem relacionadas com mudanças bruscas na dieta e deficiência ou desequilíbrios minerais (Ca, P, Mg), existem fatores capazes de alterar o equilíbrio cálcio-magnésio como alimentação baseada em silagens com elevado teor de fibra ou concentrados proteicos, podendo também ocasionar reações positivas à prova do álcool. Ajustes nutricionais são necessários para diminuir a incidência de LINA, de acordo com cada estação do ano, bem como análise bromatológica da dieta ofertada aos animais, pois amostras positivas podem acarretar em prejuízos significativos para a indústria de laticínios e os produtores devido ao descarte do leite.

Outros fatores se relacionam com as causas do LINA, como à sanidade da glândula mamária, que tem sua permeabilidade alterada em patologias ou estágios da lactação. Os desequilíbrios ácido-base dos animais também podem promover a instabilidade (CHAVEZ et al., 2003). Por isto, evitar a ocorrência de mudanças na dieta e a baixa oferta em qualidade e quantidade nas mudanças de estações pode diminuir a ocorrência de LINA.

| Estação do ano | Matéria Seca (%) | Matéria Mineral (%) | Proteína Bruta (%) | Fibra Detergente Neutro (%) | Fibra Detergente Acido (%) |
|-----------------------|-------------------------|----------------------------|---------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| Primavera | 29±13 | 9±3 | 10±5 | 71±6 | 38±5 |
| Verão | 24±3 | 7±1 | 10±4 | 71±7 | 38±5 |
| Outono | 20±4 | 9±1 | 11±1 | 75±0 | 39±1 |
| Inverno | 15±1 | 6±1 | 17±4 | 65±3 | 32±2 |

Tabela 01- Resultados de média e desvio padrão para as análises bromatológicas da composição da dieta de alimentos consumidos por vacas leiteiras conforme a estação do ano.

| Variável | Estação do Ano | Gordura (%) | Sólidos não Gordurosos (%) | Proteína (%) | Lactose (%) | Densidade (%) | Crioscopia (%) |
|---------------------|----------------|----------------|----------------------------|----------------|----------------|----------------------------|------------------------------------|
| Tanque | Primavera | 4,45±1,61 | 8,99±0,21 | 3,32±0,08 | 4,90±0,13 | 1.030±2,62 | -0,579±0,018 |
| | Verão | 3,99±0,58 | 9,00±0,56 | 3,34±0,16 | 4,96±0,24 | 1.031±1,91 | -0,577±0,039 |
| | Outono | 4,06±0,56 | 9,21±0,43 | 3,42±0,18 | 4,98±0,30 | 1.032±1,74 | -0,600±0,039 |
| | Inverno | 4,22±0,52 | 9,46±0,36 | 3,51±0,14 | 5,14±0,26 | 1.033±1,26 | -0,617±0,026 |
| IN 76 (%) | Primavera | 100% | 100% | 100% | 100% | 88% | 0% |
| | Verão | 98% | 98% | 100% | 100% | 95% | 3% |
| | Outono | 100% | 98% | 98% | 93% | 95% | 0% |
| | Inverno | 100% | 100% | 100% | 98% | 98% | 0% |
| Padrão IN 76 | | >3.0 | >8.4 | >2.9 | >4.3 | >1.028 <1.034 | > -0.512°C < -0.536°C |

Tabela 02- Resultados de média e desvio padrão referentes a composição do leite de vacas conforme as estações do ano e percentual de amostras que se enquadram nos parâmetros da IN76.

| Variáveis | Gordura | Proteína |
|-------------------------|---------|----------|
| Matéria Seca | 0.4038 | -0.9653 |
| Matéria Mineral | 0.2831 | -0.5713 |
| Proteína Bruta | 0.0776 | 0.9266 |
| Fibra Detergente Neutro | -0.2852 | -0.5464 |
| Fibra Detergente Ácido | -0.1836 | -0.7849 |

Tabela 03- Valores para análise de correlação entre as análises bromatológicas e a composição do leite para gordura e proteína do leite.

| Raças | Estação do Ano | pH | Gradação de álcool | | | | |
|-----------------------|------------------|----------|--------------------|---------------|---------------|---------------|-------------|
| | | | 70° | 74 | 78 | 80 | 99,3 |
| Holandes n=3 | Primavera | 7 | 0,00% | 50,00% | 66,66% | 100% | 100% |
| | Verão | 7 | 16,66% | 16,66% | 33,33% | 83,33% | 100% |
| | Outono | 7 | 16,66% | 16,66% | 50% | 100% | 100% |
| | Inverno | 7 | 33,33% | 33,33% | 66,66% | 100% | 100% |
| Jersey n=2 | Primavera | 7 | 0% | 50% | 100% | 100% | 100% |
| | Verão | 7 | 0% | 0% | 25% | 100% | 100% |
| | Outono | 7 | 25% | 25% | 100% | 100% | 100% |
| | Inverno | 7 | 25% | 25% | 75% | 100% | 100% |
| Mista n=15 | Primavera | 7 | 0% | 20% | 50% | 97,50% | 100% |
| | Verão | 7 | 17,50% | 17,50% | 45% | 97,50% | 100% |
| | Outono | 7 | 12,50% | 17,50% | 52,50% | 90% | 100% |
| | Inverno | 7 | 12,50% | 17,50% | 47,50% | 87,50% | 100% |
| Média n=20 | Primavera | 7 | 0% | 17,50% | 75% | 97,50% | 100% |
| | Verão | 7 | 12,50% | 12,50% | 30% | 97,50% | 100% |
| | Outono | 7 | 14,40% | 18% | 56,90% | 92,50% | 100% |
| | Inverno | 7 | 16,9% | 20,50% | 53% | 90,60% | 100% |

Tabela 4- Percentual de amostras positivas no teste do álcool, conforme a graduação do álcool (°GL) e agrupadas por raça predominante em cada propriedade nas diferentes estações do ano.

4 | CONCLUSÃO

Tanto a composição bromatológica da dieta oferecida às vacas, quanto o fator estações do ano influenciaram a composição do leite. As análises de composição do leite mantiveram-se na média em todas as estações do ano atendendo aos padrões da IN76. A análise de crioscopia quando não se enquadrou nos parâmetros pode ter sido devido a influência da dieta decorrente das variações ofertadas de composição da dieta nas diferentes estações do ano. A incidência de Leite Instável Não Ácido apresenta elevada ocorrência na bacia leiteira da região Noroeste do Rio Grande do Sul, possuindo ocorrência de amostras positivas em todas as estações do ano a partir da graduação 74°GL. No verão ocorreu a menor ocorrência de amostras positivas de forma geral. Independe dos rebanhos serem compostos só por vacas holandesas, jersey ou mistas as amostras precipitaram no teste do álcool mas animais da raça Jersey apresentaram maior percentual de precipitação antes das demais raças.

REFERÊNCIAS

ALLEN, M. S.; PIANTONI, P. Carbohydrate Nutrition: Managing energy intake and partitioning through lactation. **Veterinary Clinics of North America - Food Animal Practice**, v.30, p.577–597, 2014.

ANDRADE, K. D. et al. Qualidade do leite bovino nas diferentes estações do ano no estado do Rio Grande do Norte. **Revista Brasileira Ciências Veterinária**, v.21, n. 3, p.213-216, jun./set. 2014.

BARROS, L. **Transtornos metabólicos que afetam a qualidade do leite**. In: GONZÁLEZ, F. H. D.; DÜRR, J. W.; FONTANELI, R. S. (Ed.). **Uso do leite para monitorar a nutrição e metabolismo de vacas leiteiras**. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, p.44-57.2001.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 77, de 26 de novembro de 2018**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 30 nov. 2018.

CHAVEZ, M. et al. Bovine milk composition parameters affecting the ethanol stability. **Journal of Dairy Research**, v.71, p.201-206, 2003.

DONATELE, D.; VIEIRA, L.; FOLLY, M. Relação do teste de alizarol a 72% (v/v) em leite “in natura” de vaca com acidez e contagem de células somáticas: análise microbiológica. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 17, p. 95 -100, 2003.

DÜRR, J. W. Programa nacional de melhoria da qualidade do leite: uma oportunidade única. In: DÜRR, J.W.; CARVALHO, M.P.; SANTOS, M.V. (Eds.) **O compromisso com a qualidade do leite no Brasil**. Passo Fundo: Editora Universidade de Passo Fundo, 2004. p.38-55.

JENKINS, T. C.; MCGUIRE, M. A. Major advances in nutrition: Impact on milk composition. **Journal of Dairy Science**, v. 89, n. 4, p. 1302–1310, abr. 2006.

KEDZIERSKA M. M.; FLOREK L. Z., JOANNA M. B. The effects of breed and other factors on the composition and freezing point of cow’s milk in Poland. International. **Journal of Dairy Technology**. August 2011.

MARQUES, D. C. **Criação de Bovinos. Belo Horizonte: Consultoria Veterinária e Publicações**. 450p, 2003.

MARQUES, L.T. et al. Ocorrência do leite instável ao álcool 76% e não ácido (lina) e efeito sobre os aspectos físico-químicos do leite. **Revista Brasileira de Agrociência**, v.13, n.1, p.91-97, 2007.

MERTENS, D. R. Regulation of forage intake. In: **Forage quality, evaluation and utilization**. G. C. Fahey. 1. ed. Madison: American Society of Agronomy, p. 450–493. 1994.

NRC - NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient requirements of dairy cattle**. 7. ed. Washington D.C.: National Academy Press, 2001.

OLIVEIRA, M. A. et al. Produção e composição do leite de vacas alimentadas com dietas com diferentes proporções de forragem e teores de lipídeos. **Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária Zootecnia**. v.59, n.3, p. 759-766, 2007.

POLSKY, L.; VON KEYSERLINGK, M. A. G. Invited review: Effects of heat stress on dairy cattle welfare. **Journal of Dairy Science**, v. 100, p. 1–13, 2017.

VELLOSO, C. R. V. **Noções básicas da acidez**. In: BRITO, J.R.F.; DIAS, J.C. (Ed.). A qualidade do leite. Juiz de Fora: Embrapa CNPGL; São Paulo: Tortuga, p.37-45.1998.

ZANELA, M. B. et al. Leite instável não ácido e composição do leite de vacas Jersey sob restrição alimentar. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.41, p.835- 840, 2006.

SOBRE O ORGANIZADOR

GUSTAVO KRAHL Professor na Universidade do Oeste de Santa Catarina - UNOESC nos cursos de Agronomia, Zootecnia e Medicina Veterinária (2015 - Atual). Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, da Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências Agroveterinárias - UDESC/CAV (2016 - Atual). Mestre em Ciência Animal pela Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências Agroveterinárias - UDESC/CAV (2014). Zootecnista pela Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Educação Superior do Oeste - UDESC/CEO (2011). Técnico em Agropecuária pela Sociedade Porvir Científica Colégio Agrícola La Salle (2005). Atuação como Zootecnista em Chamada Pública de ATER/INCRA em Projetos de Assentamentos da Reforma Agrária pela Cooperativa de Trabalho e Extensão Rural Terra Viva (2013 - 2015). Pesquisa, produção técnica e tecnológica tem foco na produção animal sustentável, forragicultura, nutrição de animais ruminantes e não ruminantes e extensão rural. Consultoria em sistemas de produção animal e pastagens. E-mail para contato: gustavo.zootecnista@live.com

ÍNDICE REMISSIVO

A

Alimentação 2, 7, 8, 17, 18, 25, 29, 33, 35, 36, 37, 38, 40, 42, 44, 48, 49, 52
Alto grão 33, 34, 35, 40, 42
Amônia 44, 46, 48, 49, 50
Assistência técnica 2, 8, 14, 18, 22

B

Bezerro 33, 34, 37, 38, 39, 40, 41, 42
Boi gordo 33, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43
Bovinocultura de corte 14, 42
Bovinocultura de leite 14

C

Carne 2, 3, 8, 9, 13, 14, 18, 19, 34, 35, 43, 56, 57, 59, 60, 61, 64
Cisticercose bovina 56, 57, 61, 62
Comercialização 7, 14, 16, 18, 19, 20, 37, 61
Composição do leite 24, 25, 26, 30, 31, 32
Concentrado 26, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43
Confinamento 7, 33, 34, 35, 38, 40, 42, 43
Cruzamento 64
Custos de produção 33, 37, 40

D

Desempenho 2, 5, 8, 9, 33, 37, 38, 42, 43, 44, 65, 66

E

Efeito materno 63, 64, 66
Eficiência 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 21, 44, 47, 52
Enfermidades 12, 14, 16, 17, 56, 57
Estações do ano 24, 25, 27, 30, 31

F

Fermentação ruminal 48, 49
Forragens 25, 49

G

Gases de efeito estufa 44, 45, 54
Genética 8, 34, 63, 64, 65, 66, 67
Gerenciamento 10, 14, 22
Gestão 2, 4, 6, 8, 9, 10, 22, 40, 47

Gordura 24, 26, 27, 28, 30

H

Herdabilidade 64, 66

I

Indicadores Zootécnicos 1, 6, 9, 10

Inspeção 56, 57, 60, 61, 65

Instrução Normativa 27, 31

Insumos 5, 6, 10, 33, 35, 40, 42

L

Leite 14, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 47, 52, 66

Leite instável não ácido 24, 26, 32

Lucro 5, 9, 33, 35, 38, 39, 40, 41, 42

M

Mão de Obra 6, 8, 16, 22, 37, 38, 39

Melhoramento genético 9, 63, 64

Milho 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 47

Mitigação 44, 46, 47, 48, 50, 52

N

Nitrogênio 36, 44, 45, 46, 50

Nutrição animal 22, 34

O

Ovinocultura 1, 2, 3, 7, 12, 13, 14, 15, 16, 22, 23

Óxido nitroso 44, 45, 50

P

Preço 18, 19, 20, 33, 35, 37, 40, 41, 42, 43

Prejuízo 33, 39, 40

Produção animal 1, 2, 3, 6, 8, 43, 44, 52, 57, 68

Produção de alimentos 1, 9, 34, 35, 45, 48

Produtividade 1, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 27, 34, 48, 63, 64

Proteína 3, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 35, 36, 44, 46, 47, 48, 49, 51

R

Raça 24, 28, 29, 30, 31, 33, 35, 38, 42, 48, 63, 65, 66, 67

Recursos 1, 4, 5, 6, 10, 45, 64

Renda bruta 38, 39, 41, 42

S

Saúde pública 56, 57, 61, 62

Seleção 20, 63, 65, 66

Sistema de produção 1, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 14, 64

Sociedade 4, 61, 68

T

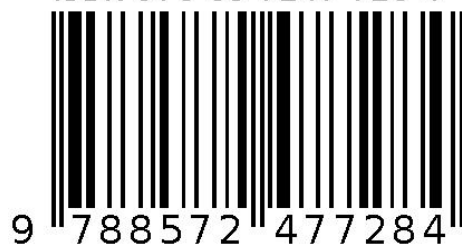
Taninos condensados 47, 49

V

Viabilidade econômica 3, 33, 35, 40

Volumoso 33, 38, 42

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-728-4



9 788572 477284