

XV FÓRUM DE PRODUÇÃO PECUÁRIA-LEITE

II SALÃO DE TRABALHOS CIENTÍFICOS



XV FÓRUM DE PRODUÇÃO PECUÁRIA-LEITE

II SALÃO DE TRABALHOS CIENTÍFICOS

11 e 12 de Setembro de 2012

Cruz Alta - RS

ANAIS

ANAIS DO XV FÓRUM DE PRODUÇÃO PECUÁRIA-LEITE	Ano 04	Nº 04	2012	UNIVERSIDADE DE CRUZ ALTA
---	--------	-------	------	------------------------------



2012, Universidade de Cruz Alta
Rodovia Municipal Jacob Della Múa
Km 5.6 - Parada Benito – Cruz Alta, RS
CEP 98.020-290
Fone/Fax (055) 3321-1500

Revisão Geral: Prof^o. M.Sc. Daniele Furian Araldi

Capa: Aline Barboza Goularte / Núcleo Integrado de Comunicação - NIC

Diagramação: Thiego Yuki Maeda

Impressão e acabamento: Rogério dos Santos Spanemberg / Caio Olschowsky Borges

Responsabilidade Administrativa:

Fundação Universidade de Cruz Alta

UNICRUZ; Cruz Alta, RS, Brasil.

S471a Fórum de Produção Pecuária-Leite (15.:2012:Cruz Alta)
Anais do XV Fórum de Produção Pecuária-Leite: II Salão de Trabalhos Científicos
de 11 e 12 de setembro de 2012/ Daniele Furian Araldi e Lucas Carvalho Siqueira
(Editores). - Cruz Alta: UNICRUZ, 2012.
302p.

ISSN 2175-9464

1. Medicina Veterinária 2. Bovinocultura de Leite 3. Produção Leiteira I. Araldi, Daniele
Furian II. Siqueira, Lucas Carvalho III. Título.

CDU 636.2.034

Bibliotecário responsável: Paulo Cesar L. Gonçalves Junior CRB –10/2018

São reservados todos os direitos.

É proibida a duplicação, reprodução ou tradução em outras línguas desse volume, no todo ou em parte, sob quaisquer formas ou meios (mecânico, eletrônico, fotocópia, gravação ou outros), sem a permissão expressa da Editoria. São de exclusiva responsabilidade de seus autores, as opiniões e conceitos emitidos nos trabalhos.

Tiragem:
500 Exemplares

Agradecimento

De forma muito especial, ao SISTEMA FARSUL - SENAR - SEBRAE que possibilitou a publicação impressa destes Anais, do 15º Fórum de Produção Pecuária-Leite, da Universidade de Cruz Alta.



Elizabeth Fontoura Dorneles

Reitora

Cléia Rosani Baiotto

Vice-Reitora de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão

Sirlei de Lourdes Lauxen

Vice-Reitora de Graduação

Fábio Dal-Soto

Vice-Reitor de Administração

Elbio Nallen Jorgens

Diretor do Centro de Ciências da Saúde

Cristina Krauspenhar Rossato

Coordenadora do Curso de Medicina Veterinária

Lucas Carvalho Siqueira

Coordenador do Evento

Editores

Daniele Furian Araldi
Lucas Carvalho Siqueira

Comissão Científica

Adriano Lorenzoni
Cristina Krauspenhar Rossato
Daniele Furian Araldi
Lucas Carvalho Siqueira
Luiz Felipe Krueel Borges
Vitor da Rocha Sperotto

Comissão Organizadora

Adriano Lorenzoni
Cristina Krauspenhar Rossato
Daniele Furian Araldi
Elbio Nallen Jorgens
Gilmar Roberto Meinerz
João Augusto Telles
Jorge Damián Stumpfs Diaz
Lucas Carvalho Siqueira
Ludmila Noskoski
Luiz Felipe Krueel Borges
Malcon Andrei Martinez Pereira
Márcia Silveira Netto Machado
Vitor da Rocha Sperotto

Comissão Acadêmica

Andréia Rosângela Kesler Muhlbeier
Angela Cristiane de Oliveira Martins
Claudio Daniel Avrella Junior
Eduardo Soldera Jardim
Janaína de Souza
Kelvin Schuquel do Nascimento
Leonardo Ferraz
Leticia Camera
Liliane Zanatta
Luís Henrique Bordin
Morgana Centenaro Albarello
Natalia Raber
Pablo Felipe Almeida Pinto
Patricia de Oliveira Martins
Rafael Lauxen
Tainara Cambrussi
Vanusa Israel da Silva

SUMÁRIO

Apresentação	21
--------------------	----

Palestras apresentadas no evento

NUTRIÇÃO DE PRECISÃO DA VACA LEITEIRA: SOFISTICAÇÃO OU NECESSIDADE?	23
--	----

Paulo Roberto Frenzel Mühlbach

O QUE HÁ DE NOVO EM RELAÇÃO AOS PROTOCOLOS DE SINCRONIZAÇÃO DE OVULAÇÃO?	28
---	----

Marcos Henrique Colombo Pereira

Jose Luiz Moraes Vasconcelos

REDE LEITE: UMA NOVA PROPOSTA PARA GERAR DESENVOLVIMENTO	40
---	----

Gustavo Martins da Silva

PROJETO DE IMPLANTAÇÃO DO TAMBO DE LEITE: DO PLANEJAMENTO AOS RESULTADOS	44
---	----

Raquel Scheffler Ruppenthal Bandera

FAZENDA SALTO GRANDE DO JACUÍ: O LEITE COMO ATIVIDADE PROMISSORA	46
---	----

Cristiano Luiz Zerbielli

GESTÃO DA QUALIDADE LEITEIRA	49
------------------------------------	----

Mario Zoni

Resumos apresentados no II Salão de Trabalhos Científicos

A PARTICIPAÇÃO DOS ASSOCIADOS NO MODO DE GESTÃO DA COOPERATIVA MISTA DOS PEQUENOS PRODUTORES DE JÓIA LTDA-COOPERMIS	55
<i>Luana Brum</i>	
<i>Claudia Maria Prudêncio de Mera</i>	
ACEITABILIDADE DO CONSUMIDOR DE NOVOS BLENDS PARA BEBIDAS LÁCTEAS	61
<i>Izabele Krueel</i>	
<i>Gisele Cosmos Siqueira</i>	
<i>Claudia Smaniotto Barin</i>	
<i>Ricardo Machado Ellensohn</i>	
<i>Liziany Muller</i>	
ADIÇÃO DE PROPILENOGLICOL NA DIETA DE VACAS LEITEIRAS	67
<i>Cássio Grigol</i>	
<i>Rafael Marcon</i>	
<i>Gustavo Marcon</i>	
<i>Daniel Signor</i>	
<i>Ricardo Rocha</i>	
ANÁLISE DA QUALIDADE DO LEITE EM UMA PROPRIEDADE LEITEIRA EM IJUI/RS	73
<i>Luis Fernando dos Santos Martins</i>	
ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DE LEITE EM PÓ COMERCIALIZADO NA REGIÃO DE ARAPONGAS E LONDRINA - PR	80
<i>Izabele Krueel</i>	
<i>Fernando Gonçalves Fernandes</i>	
<i>Magda Elisa Turini da Cunha</i>	
<i>Ricardo Machado Ellensohn</i>	
<i>Cláudia Smaniotto Barin</i>	

ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS E MICROBIOLÓGICAS DE COMPOSTOS LÁCTEOS OBTIDOS POR OSMOSE REVERSA	87
<i>Ana Cláudia Desconsi</i>	
APLICAÇÃO DO CUSTEIO VARIÁVEL NA ATIVIDADE LEITEIRA EM UMA PEQUENA PROPRIEDADE RURAL	93
<i>Rozelaine Rubia Bueno D`Almeida</i>	
ASSOCIAÇÃO ENTRE O ISOLAMENTO DE AEROMONAS SPP. EM ÁGUA E LEITE CRU	100
<i>Natacha Deboni Cereser</i>	
<i>Oswaldo Durival Rossi Junior</i>	
<i>Ludmila Noskoski</i>	
<i>Letícia Camera</i>	
<i>Daniela Ávila da Silva Bohrz</i>	
AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO E TAXA DE ACÚMULO DE MATÉRIA SECA DE GRAMÍNEAS DE ESTAÇÃO QUENTE SUBMETIDAS A DIFERENTES NÍVEIS DE ADUBAÇÃO NITROGENADA EM COBERTURA	107
<i>Izabele Kruel</i>	
<i>Daniele Furian Araldi</i>	
<i>Pedro Rocha</i>	
<i>Daniel Horbach Rubin</i>	
<i>Ana Paula Rockenbach</i>	
<i>Adriano Lorenzoni</i>	
AVALIAÇÃO DA SILAGEM DE CAPIM ELEFANTE ANÃO COM USO GLICEROL	115
<i>Stela Naetzold Pereira</i>	
<i>Julio Viégas</i>	
<i>Weiller Cerutti</i>	
<i>Rotchyelly Prestes Carpes</i>	
<i>Lisiani Rorato Dotto</i>	

AVALIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS E VALOR NUTRICIONAL DA SILAGEM DE CAPIM-ELEFANTE ANÃO SUBMETIDA A DIFERENTES TRATAMENTOS	120
---	-----

Rotchyelly Prestes Carpes

Julio Viégas

Tiago João Tonin

Stela Naetzold Pereira

Cátia Letícia Corrêa Schneider

AVALIAÇÃO DO pH URINÁRIO COMO FATOR DE VERIFICAÇÃO DA EFICIÊNCIA DA DIETA PRÉ-PARTO EM BOVINOS LEITEIROS	127
--	-----

Fabiano Balistieri

Dauber Bresan

Frankarlo Mores

José F. Bragança

Ronaldo Bianchi

Ricardo Rocha

COMPOSIÇÃO BOTÂNICA E ESTRUTURAL DE PASTAGENS MANEJADAS DE FORMA AGROECOLÓGICA OU CONVENCIONAL	131
--	-----

Priscila Flôres Aguirre

Juliano Costa dos Santos

Patricia Fernandes Rodrigues

Jéssica Soares Nunes

Ricardo Franzen

CONTAGEM CELULAR SOMÁTICA: RELAÇÃO COM O NÚMERO DE LACTAÇÕES E AS ESTAÇÕES DO ANO	138
---	-----

Cátia Letícia Corrêa Schneider

Julio Viégas

Weiler Giacomazza Cerutti

Marcelo Dal Pozzo

Rotchyelly Prestes Carpes

CURVA DE LACTAÇÃO DE VACAS CRIADAS NO OESTE DE SANTA CATARINA	143
<i>Marinês Lazzari</i>	
<i>Paulo Santana Pacheco</i>	
<i>Mariana de Almeida Dornelles</i>	
<i>Alan Miranda Prestes</i>	
<i>Lucas Giacomelli</i>	
CUSTO DE PRODUÇÃO DE NOVILHAS LEITEIRAS: ESTUDO DE CASO NA REGIÃO NOROESTE DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL	150
<i>Maria Inês Diel</i>	
<i>Augusto Aduino Simões Pires Wayhs</i>	
<i>Décio Adair Rebellatto da Silva</i>	
DESENVOLVIMENTO DE NOVOS BLENDS PARA BEBIDAS LÁCTEAS	157
<i>Gisele Cosmos Siqueira</i>	
<i>Claudia Smaniotto Barin</i>	
<i>Ricardo Machado Ellensohn</i>	
<i>Izabele Kruehl</i>	
<i>Liziany Muller</i>	
DESLOCAMENTO DE ABOMASO À ESQUERDA (DAE) EM UMA VACA HOLANDESA: RELATO DE CASO	164
<i>Letícia Camera</i>	
<i>Gabriel Gentil</i>	
<i>Daniele Furian Araldi</i>	
<i>Jorge Damián Stumps Diaz</i>	
DETERMINAÇÃO DA PRESENÇA DE RESÍDUOS DE DROGAS VETERINÁRIAS E AGRONÔMICAS NO LEITE BOVINO	171
<i>Letícia Lopes da Costa</i>	
<i>Julio Viégas</i>	
<i>Tiago João Tonin</i>	
<i>Alisson Minozzo Silveira</i>	
<i>Marcelo Dal Pozzo</i>	

EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO COM COLINA PROTEGIDA NO PERÍODO DE TRANSIÇÃO DE BOVINOS DE LEITE	176
--	-----

Fernanda Krumenauer

Daniele Furian Araldi

Cristiano Luiz Zerbielli

ELABORAÇÃO DAS BEBIDAS LÁCTEAS COM SABORES DE ABACAXI COM HORTELÃ E SERIGUELA	181
--	-----

Izabele Krueel

Gisele Cosmos Siqueira

Claudia Smaniotto Barin

Ricardo Machado Ellensohn

Liziany Muller

EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO DE LEITE E DO PREÇO PAGO AO PRODUTOR	187
--	-----

Alieze Nascimento da Silva

Larissa Machado

Shaiana Rebelato

Martina Hoffman

Adriano Lorenzoni

IMPACTO DO TAMANHO DO REBANHO SOBRE A PRODUTIVIDADE DE LEITE	193
---	-----

André Schoffel

Ederson Souza

João Alberto Librelotto

Matheus Brodt

Adriano Lorenzoni

IMPLEMENTAÇÃO DA INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 62: ESTUDO DE CASO	198
---	-----

Daniela de Ávila Silva Bohrz

Natacha Deboni Cerezer

Letícia Camera

Daniele Silva

INFLUÊNCIA DA ADIÇÃO DE SUBPRODUTOS NA DIGESTIBILIDADE DA SILAGEM DE CAPIM ELEFANTE	206
--	-----

Tiago João Tonin

Julio Viégas

Guidiane Moro

Alisson Minozzo Silveira

Cátia Letícia Correa Schneider

MASSA DE FORRAGEM E CARGA ANIMAL EM PASTAGENS DE CAPIM ELEFANTE SUBMETIDAS AOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO AGROECOLÓGICO E CONVENCIONAL	212
---	-----

Cláudia Marques de Bem

Michelle Schalemborg Diehl

Marcos Da Rosa Correa

Gabrielle Serafim

Martin Degrazia Fernandes Lima

MENSURAÇÃO DO STATUS ENERGÉTICO E FUNÇÃO HEPÁTICA EM ANIMAIS SUPLEMENTADOS COM SOMATOTROPINA RECOMBINANTE BOVINA (rBST)	218
--	-----

Daniel Signor

Gustavo Marcon

Eliana Fiorentin

José Francisco Bragança

Ricardo Rocha

NORMATIVA 62/2011: QUALIDADE DO LEITE EM UMA PROPRIEDADE DO NOROESTE - RS	224
--	-----

Djulia Taís Broch

Silene Ceratti

Alan Colling

Alexandre Nowicki

Adriano Lorenzoni

OCORRÊNCIA DE LEUCOSE ENZOÓTICA EM UM BOVINO NA FORMA DE LINFOSSARCOMA: RELATO DE CASO	231
<i>Patricia Lurdes Heck</i>	
<i>Greice Lucimara Vogel</i>	
<i>Cristina Krauspenhar Rossato</i>	
OCORRÊNCIA DE TRISTEZA PARASITÁRIA EM NOVILHAS HOLANDESAS: RELATO DE CASO	235
<i>Letícia Camera</i>	
<i>Gabriel Gentil</i>	
<i>Daniele Furian Araldi</i>	
<i>Jorge Damián Stumpfs Diaz</i>	
PLANEJAMENTO DE ESTRUTURA LEITEIRA NA REGIÃO NOROESTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL	241
<i>Adriano Lorenzoni</i>	
<i>Gabriela de Menezes</i>	
<i>Rudi Bandera</i>	
<i>Lauro Marangon</i>	
<i>Tiago Rizzardi</i>	
<i>Brehme Prevedello</i>	
PREVALÊNCIA DAS AFECÇÕES PODAIS EM BOVINOS LEITEIROS NA REGIÃO SUDOESTE DO ESTADO DO PARANÁ	247
<i>Abílio Galvão Trindade Ferreira</i>	
<i>José Francisco Xavier da Rocha</i>	
<i>Bruna Schiefelbein</i>	
PRODUÇÃO DE FORRAGEM DE AVEIA E AZEVÉM PARA BOVINOCULTURA LEITEIRA NO RS	253
<i>Cassiano Moura Melo</i>	
<i>Edna Gonçalves</i>	
<i>Josvaldo Melo</i>	

PRODUÇÃO DE FORRAGEM DE CULTIVARES DE TRIGO DE DUPLO PROPÓSITO	259
<i>Mauricio Pase Quatrin</i>	
<i>Gilmar Roberto Meinerz</i>	
<i>Carlos Alberto Agnolin</i>	
<i>Cláudia Marques De Bem</i>	
<i>Paulo Roberto Machado</i>	
PRODUÇÃO DE FORRAGEM DE SISTEMAS FORRAGEIROS CONSORCIADOS COM LEGUMINOSAS	264
<i>Michelle Schalemborg Diehl</i>	
<i>Vinicius Felipe Bratz</i>	
<i>Mauricio Pase Quatrin</i>	
<i>Daiane Cristine Seibt</i>	
<i>Fabiene Tomazetti</i>	
PRODUÇÃO DE MS DE DIFERENTES CULTIVARES DE MILHETO SUBMETIDAS A DIFERENTES DOSES DE ADUBAÇÃO NITROGENADA	270
<i>Ana Paula Rockenbach</i>	
<i>Daniele Furian Araldi</i>	
<i>Theodoro Schneider</i>	
<i>Daniel Horbach Rubin</i>	
<i>José Luiz Tragnago</i>	
QUALIDADE DO LEITE PRODUZIDO NA REGIÃO CENTRAL DO RIO GRANDE DO SUL EM DIFERENTES NÍVEIS TECNOLÓGICOS	275
<i>Lisiani Rorato Dotto</i>	
<i>Julio Viégas</i>	
<i>Guidiane Moro</i>	
<i>Letícia Lopes da Costa</i>	
<i>Stela Naetzold Pereira</i>	
ÚLCERA DE SOLA EM VACA HOLANDESA: RELATO DE CASO	281
<i>Letícia Camera</i>	
<i>Vanessa Barbosa</i>	
<i>Daniele Furian Araldi</i>	

VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO NUMA AGROINDÚSTRIA DE LATICÍNIOS	287
<i>Alieze Nascimento da Silva</i>	
<i>André Schoffel</i>	
<i>Ludmila Noskoski</i>	
VIABILIDADE TÉCNICA DA IRRIGAÇÃO NA PRODUÇÃO DE LEITE	292
<i>Alieze Nascimento da Silva</i>	
<i>Adriano Lorenzoni</i>	
<i>André Schoffel</i>	
Lista de siglas, símbolos e abreviaturas	298
Programação do XV Fórum	300

APRESENTAÇÃO

O Fórum de Produção Pecuária-Leite, evento realizado pelo curso de Medicina Veterinária da Universidade de Cruz Alta chega a sua 15ª edição. Trás aos pesquisadores, técnicos, acadêmicos e produtores rurais que fazem parte da cadeia produtiva do leite, mais uma edição impressa dos temas apresentados para debate no ano de 2012 e dos trabalhos científicos selecionados no II Salão.

O evento surgiu da necessidade de discutir temas referentes às cadeias produtivas agropecuárias da região, sobretudo da cadeia do leite, que, na época de sua concepção, já demonstrava uma curva ascendente de produção. Durante esses anos foram discutidos temas de relevância para pecuária leiteira, entre eles qualidade do leite, sanidade dos rebanhos, reprodução, melhoramento genético dos rebanhos, gerenciamento de produção, nutrição e ainda os aspectos econômicos e políticos da cadeia do leite.

As expectativas em relação à cadeia produtiva do leite são de aumento nas exportações num futuro bem próximo, onde é preciso buscar aumentos na produtividade e principalmente na qualidade do nosso produto. Dessa Forma, a edição deste ano vem atender a uma demanda emergente, prevendo cenários futuros para a cadeia do leite e, trazendo para discussão *in loco*, alternativas para a solidificação e o crescimento da atividade leiteira, cuja importância social e econômica é marcante na nossa região. Estamos propondo o intercâmbio de conhecimento e informações entre

as universidades, centros de pesquisa, indústrias, produtores, técnicos e lideranças políticas.

O caminho para a busca do aumento de produtividade deve acontecer através da profissionalização da produção de leite. Para tanto, os primeiros passos são conhecer e entender nossas possibilidades e características em termos de produção. E, com isso, compreender como podemos utilizar de forma racional os fatores de produção que hoje temos a disposição, de modo que, cada vez mais, produtores, técnicos, empresas e universidade, possam avançar neste ramo do agronegócio, tão importante para o desenvolvimento rural da nossa região e país.

Desejamos um evento produtivo à todos!

Prof. Daniele Furian Araldi e

Prof. Lucas Carvalho Siqueira

Editores

NUTRIÇÃO DE PRECISÃO DA VACA LEITEIRA: SOFISTICAÇÃO OU NECESSIDADE?

Paulo R. F. Mühlbach¹

Considerações gerais

A nossa realidade

Para ser bem sucedida, uma exploração leiteira sempre necessitará de certo grau de precisão. Tudo começa com o “olho do dono”, com a experiência e a dedicação com que o produtor de leite supervisiona e administra o seu rebanho e a terra que cultiva.

Se, por exemplo, numa produção familiar tradicional, cada vaca é conhecida pelo nome, é de se esperar que também haja o controle da sua produção, de modo a racionalizar a alimentação, sem desperdícios, por carências ou excessos.

No cenário local ainda falta muito para a implantação generalizada de um procedimento minucioso como a alimentação (nutrição) de precisão, já que não há, ainda, o hábito e a compreensão da importância do levantamento e do registro de dados, pois o sistema requer um controle permanente de tudo o que entra e sai da propriedade leiteira, para cada litro de leite produzido.

Tudo começa pela mensuração da produção de leite, prosseguindo com o monitoramento do consumo de matéria seca dos lotes de alimentação (pesagem frequente dos alimentos fornecidos e das sobras), disponibilidade permanente do alimento aos animais, observação da condição corporal das diferentes categorias do rebanho, coleta de amostras para determinação da composição bromatológica dos

¹ Dr., Eng. Agr., Professor Associado, aposentado UFRGS. muhlbach@orion.ufrgs.br

ingredientes da dieta (amostragens semanais, principalmente para a estimativa do teor de matéria seca), monitoramento da composição do leite, etc.

Assim, além de um atendimento por uma rede de laboratórios de análises, faltam infraestrutura, equipamentos e instalações até para o emprego de uma tecnologia simples como a dieta total misturada a qual requer um vagão misturador com balança, trator com concha carregadeira, “desensiladeira”, etc.

Não há, ainda, uso significativo de ingredientes especiais, como fontes nitrogenadas de lenta liberação, ou não degradáveis no rúmen, gordura protegida, aditivos, como monensina sódica, levedura, etc. e, principalmente, a alimentação com forrageiras de baixos teores de FDN.

Falta, também, nas diferentes regiões, a criação de um banco de dados da composição dos alimentos mais utilizados, que apresentem os valores médios normais e os desvios-padrão, com a finalidade de permitir comparações e monitoramentos.

A prática da nutrição de precisão fica difícil de ser implementada nos sistemas de produção de leite a pasto, em que poderá haver grande variação diária de quantidade e qualidade nutritiva, com a suplementação concentrada sendo muitas vezes feita “a olho”, para uma vaca cuja produção é desconhecida e cuja condição corporal é, geralmente, ignorada pelo produtor.

Quantos dos nossos produtores de leite contratam os serviços de técnico especializado em nutrição?

Esse quadro todo leva ao desperdício, aumento das excreções (N e P), impacto ambiental, aumento dos gases de efeito estufa (CO_2 , CH_4 , N_2O), enfim, aumento desnecessário dos custos de produção.

Na medida em que os procedimentos básicos da nutrição de precisão forem adotados, ficarão evidentes os desperdícios que vem ocorrendo de longa data.

Por outro lado, o recém-lançado Programa ABC (Agricultura de Baixo Carbono), do Governo Federal, está disponibilizando financiamentos para a adoção

de tecnologias, como as preconizadas para a adoção da agricultura e da nutrição de precisão.

Os avanços tecnológicos em produção leiteira

Ao nível mundial continua a tendência do crescimento em escala nos distintos sistemas de produção de leite, com diminuição do número de propriedades envolvidas, onde pequenas alterações no grau de eficiência da exploração afetam significativamente uma margem reduzida de lucro.

Nos mercados tradicionais há nichos que buscam, cada vez mais, um alimento seguro proveniente da produção de animais com garantia de bem-estar e com mínimo impacto ambiental pelos dejetos produzidos.

Os avanços tecnológicos das últimas décadas aumentaram a eficiência da produção de alimentos, poupando insumos e áreas de cultivo, reduzindo a população rural, na permanente busca de suprir a demanda de uma população mundial que, por volta de 2050, excederá 9 bilhões de habitantes.

O permanente melhoramento genético (e genômico) para aumento da secreção de leite em rebanhos cuja lactação, em média, já excede 12.000 a 15.000 litros, vem desafiando o balanceamento de dietas para a expressão dessas lactações, procurando-se manter o desempenho reprodutivo e prevenindo contra distúrbios digestivos e metabólicos.

Nas explorações leiteiras de grande porte e de ponta, progressos na mecanização e automação dos mais variados equipamentos, a ordenha robotizada, etc., com tecnologias “*on line*”, vem permitindo a atenção individualizada dos animais de grande potencial, sem a necessidade de investimento maior em quantidade de mão-de-obra, um fator de produção cada vez mais escasso e de custo crescente.

Os argumentos a favor da alta produtividade, baixando o custo fixo por unidade animal, incluem os benefícios advindos da otimização no uso dos recursos

escassos não renováveis (terra, água, combustíveis fósseis e fertilizantes) e da diminuição, por unidade de produto, da emissão dos gases causadores do *efeito estufa* (os ruminantes eructam anualmente 80 milhões de toneladas do gás metano, produzidas principalmente pelos animais alimentados com volumosos de baixa qualidade). Segundo estudos do Ministério de Ciência e Tecnologia, no Brasil a fermentação entérica do rebanho bovino nacional seria responsável por cerca de 60% das emissões de metano.

Fala-se, daí, não somente em nutrição de precisão, mas também em manejo de precisão. Cresce a preocupação com as questões de impacto ambiental, também os causados pela excreção excessiva de fósforo e nitrogênio, principalmente, nas explorações leiteiras de grande porte.

Esse desperdício de nutrientes, em muitos casos, advém das “margens de segurança” que são adotadas, de modo a compensar eventuais subestimativas de exigências nutricionais ou de valor nutritivo dos alimentos empregados.

Outra razão para a adoção de uma alimentação mais precisa decorre do aumento do custo dos insumos e conseqüente redução da margem de lucro, o que demanda maior eficiência da exploração.

A alimentação de precisão requer o conhecimento exato das exigências nutricionais de cada categoria de animal, buscando a condição corporal mais adequada para o melhor nível de produção e desempenho reprodutivo. Além da oferta de alimentos da melhor qualidade possível, é necessária a análise bromatológica frequente desses insumos, pois os valores das tabelas de alimentos podem não ser apropriados, devido à variabilidade natural desses fatores.

Nos sistemas intensificados de produção são empregadas as normas de alimentação e tabelas de composição de alimentos como as do NRC dos Estados Unidos (aplicadas também aqui no Brasil nos rebanhos mais especializados, por falta de dados nacionais).

Em resumo, a nutrição de precisão visa a eficiência de produção, buscando o uso racional de todos os insumos (alimentos, combustível fóssil, fertilizantes, mão-de-obra, etc.), minimizando os dejetos e emissões de poluentes e maximizando a produção da vaca, sem sacrifício da sua saúde e bem-estar.

O QUE HÁ DE NOVO EM RELAÇÃO AOS PROTOCOLOS DE SINCRONIZAÇÃO DE OVULAÇÃO?

Marcos Henrique Colombo Pereira¹
Jose Luiz Moraes Vasconcelos¹

Baixos índices de prenhez são observados em rebanhos leiteiros. Protocolos hormonais têm sido utilizados para sincronizar a ovulação, permitindo inseminar vacas sem a detecção de cio, aumentando a taxa de serviço (VASCONCELOS *et al.*, 1999; PURSLEY *et al.*, 1995). O maior desafio porém é aumentar a taxa de concepção. Cerri *et al.*, (2009) observaram que certos protocolos de IATF podem melhorar a qualidade de embriões, resultando em melhores taxas de prenhez (SANTOS *et al.*, 2010).

A maioria dos protocolos de sincronização de ovulação emprega métodos para controlar o desenvolvimento folicular (induz a ovulação com GnRH ou a sincronia da emergência folicular com benzoato de estradiol), regredir o corpo lúteo (PGF2 α) e sincronizar o momento da ovulação (GnRH ou ECP), permitindo a inseminação em momento pré determinado (LUCY *et al.*, 2004). Existem duas estratégias hormonais para sincronizar a emergência da nova onda folicular no início do protocolo de IATF: a indução da ovulação do folículo dominante com gonadotropinas [protocolo Ovsynch (PURSLEY *et al.*, 1995)], ou uso de estrógenos associado a progesterona para a indução da atresia folicular (SOUZA *et al.*, 2009). Estes hormônios também podem ser utilizados como estímulo ovulatório, e o uso de estrógeno pode trazer vantagens, pois vacas em lactação têm maior metabolismo de esteróides (SANGSRITAVONG *et al.*, 2002) o que pode comprometer o transporte espermático no trato reprodutivo feminino (HAWK, 1983) e o transporte do ovócito no oviduto (ORIHUELA; CROXATTO, 2001). Cerri *et al.* (2004) observaram melhores taxas de detecção de cio e concepção quando vacas em lactação foram

¹ Professores do DPA – FMVZ – UNESP, Botucatu, SP.

suplementadas com cipionato de estradiol para induzir a ovulação. Os resultados de protocolos a base de GnRH dependem do momento do ciclo estral em que se inicia o protocolo, pois fase do ciclo estral interfere na resposta à primeira dose de GnRH (VASCONCELOS *et al.*, 1999) e conseqüentemente no tempo de dominância folicular (CERRI *et al.*, 2009) e na eficiência da prostaglandina em induzir luteólise (SANTOS *et al.*, 2010). A ovulação de folículos persistentes e de folículos com maior tempo de dominância pode interferir na fertilidade, sendo que o aumento de apenas 1,5 dias no tempo de dominância folicular pode comprometer a qualidade dos embriões (CERRI *et al.*, 2009). Santos *et al.* (2010) diminuíram a duração do protocolo com aplicação da prostaglandina nos dias 5 e 6 para obter menor período de dominância folicular e verificaram aumento na concepção. Lima *et al.* (2009) verificaram que vacas em anestro recebendo dois dispositivos de progesterona apresentaram maior concepção.

Realizamos uma seqüência de experimentos visando aumentar a prenhez aos protocolos e diminuir custos com hormônios. Foi avaliado se: o Benzoato de Estradiol (BE) pode substituir o GnRH; o momento da aplicação de prostaglandina interfere na prenhez; o protocolo aumenta a concepção em relação a IA pós observação de cio; a utilização de dois dispositivos de progesterona em vacas sem corpo lúteo (CL) aumenta concepção; o estresse térmico impacta na concepção; a vacinação contra doenças da reprodução melhora taxas de prenhez; o tipo de agente infeccioso de mastite interfere na manutenção da gestação.

1: Substituição de GnRH por benzoato de estradiol.

O objetivo deste estudo foi comparar dois protocolos de sincronização da ovulação em vacas Holandesas em lactação submetidas à inseminação artificial em tempo fixo (IATF) ou transferência de embrião em tempo fixo (TETF). Em cada fazenda (n=8), vacas (n=853; DEL 166 ± 3 ; produzindo $37 \pm 0,3\text{kg/leite/dia}$) foram distribuídas aleatoriamente para receber um dos tratamentos: protocolo GnRH + CIDR: dia 0 aplicação de GnRH (1ml de Fertagyl®) mais dispositivo intravaginal

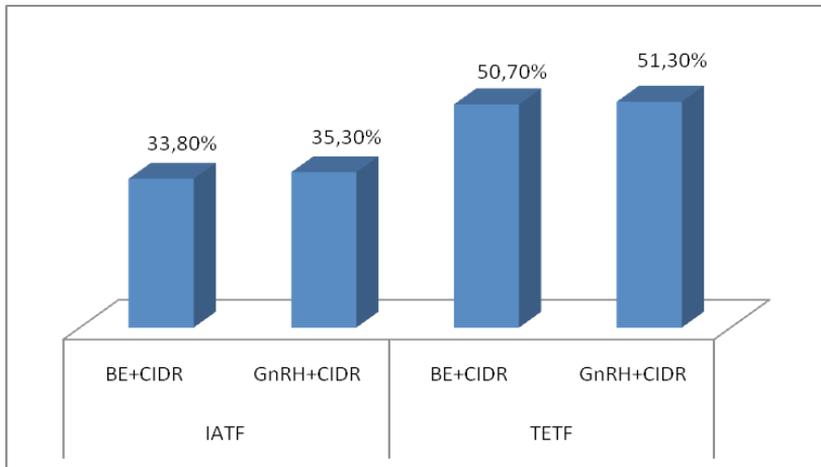


Figura 2. Taxa de concepção de vacas Holandesas inseminadas (IATF) ou inovuladas (TETF) em tempo fixo, de acordo com o tratamento: GnRH + CIDR ou BE + CIDR.

2: Momento da aplicação de prostaglandina em protocolos de IATF

O objetivo deste estudo foi avaliar se em protocolos de sincronização da ovulação, o momento da aplicação da prostaglandina interfere na concepção de vacas Holandesas em lactação submetidas à inseminação artificial em tempo fixo (IATF) ou transferência de embrião em tempo fixo (TETF). Em cada fazenda (n=10), vacas (n=1085; DEL 205 ± 136; produzindo 34 ± kg/leite/dia) foram distribuídas aleatoriamente para receber a aplicação de prostaglandina no dia 7 ou 8 do protocolo (BE + CIDR®), descrito na Figura 1. Melhores taxas de prenhez foram observadas no grupo de animais que receberam a prostaglandina no dia 07 do protocolo de sincronização de ovulação, na IATF (33% vs 22%) e na TETF (47% vs 40%), em relação ao grupo que recebeu a prostaglandina no dia 8. Resultados mostram a importância de antecipar a aplicação da prostaglandina.

3: Eficiência do protocolo em relação a IA pós observação de cio

O objetivo deste estudo foi avaliar a concepção de vacas inseminadas no protocolo BE + CIDR, em relação a vacas inseminadas pós observação de cio. Em cada fazenda (n=5), vacas Holandesas (n=1810; DEL 180 ± 149 ; produzindo 32 ± 10 kg/leite/dia) foram inseminadas pós detecção de cio ou foram sincronizadas com o protocolo (BE+CIDR), descrito na Figura 1. Houve efeito do tratamento na taxa de concepção de vacas que foram inseminadas em tempo fixo em relação a vacas inseminadas pós detecção de cio (IATF 26,2%; IA convencional 21,7%). Interessante observar que vacas com CL no início do protocolo apresentaram maior taxa de prenhez (28,3%) que vacas sem CL (22,0%) e em vacas inseminadas pós detecção de cio (21,7%). Estes resultados sugerem que a IATF aumenta as taxas de prenhez de duas formas: pelo aumento das taxas de serviço nas vacas com e sem CL; e pelo aumento das taxas de concepção nas vacas com CL, mostrando que devemos sincronizar as vacas com CL, pois são estas que apresentam melhores resultados. Utilização de protocolos de sincronização de ovulação permite melhorar o desempenho reprodutivo de vacas em lactação.

4: Utilização de dois dispositivos de progesterona em vacas sem corpo lúteo

O objetivo deste estudo foi avaliar se o uso de dois dispositivos de progesterona durante protocolo de sincronização de ovulação aumenta as taxas de prenhez em vacas sem CL. Foram realizados dois experimentos. No experimento 1 foi avaliado o efeito na prenhez na IATF e no experimento 2 a concepção na TETF.

No experimento com IATF, foram utilizadas 03 fazendas com 556 vacas Holandesas em lactação (DEL 147 ± 105 ; produzindo $31 \pm 7,8$ kg/leite/dia). Vacas com CL receberam o protocolo (BE+CIDR), descrito figura 1; vacas sem CL receberam o mesmo protocolo, porém com um ou dois dispositivos de progesterona. Vacas com CL no início do protocolo apresentaram maior prenhez que as vacas sem CL que receberam apenas um CIDR® [45,6% (176/386) vs 28% (21/75)], respectivamente.

Interessante observar que quando foi utilizado dois CIDRs, a concepção [43,2% (41/95)] foi semelhante com as que tinham CL no início do protocolo.

No experimento com TETF dados de 408 vacas Girolando em lactação de uma fazenda (DEL 115 ± 78 ; produzindo $19 \pm 7,4\text{kg/leite/dia}$) foram utilizados. Vacas com CL receberam o protocolo (BE+CIDR), descrito na Figura 1; vacas sem CL receberam o mesmo protocolo, porém com um ou dois dispositivos de progesterona. Vacas com CL no início do protocolo apresentaram maior concepção que as sem CL que receberam um CIDR [39,7% (89/224) vs 24,8% (26/105)]. Também neste experimento inclusão de dois CIDRs em vacas sem CL manteve a concepção [32,1% (25/78)] em relação às vacas com CL no início do protocolo.

Estes dados em conjunto mostram a possibilidade de melhorar resultados médios do protocolo de sincronização de ovulação para IATF ou TETF, aumentando as taxas de concepção de vacas sem CL no início do protocolo, através da utilização de dois dispositivos de progesterona.

5: Efeito do estresse térmico na concepção

Em todos os estudos realizados, o estresse térmico impactou negativamente os resultados. A Figura 3 e Tabelas 1 e 2, demonstram o quanto o conforto dos animais impacta na reprodução. A Figura 03 mostra o exemplo de uma fazenda, onde nos últimos três anos a taxa de concepção cai muito nos meses mais quentes do ano. As Tabelas 1 e 2 demonstram que o impacto do estresse térmico não é apenas no momento da inseminação, pois vacas que estavam em estresse térmico antes da IA ou após a IA também apresentaram menores taxas de concepção. Além disso, quanto maior o período de tempo em que as vacas estão em estresse térmico, menores são as taxas de concepção.

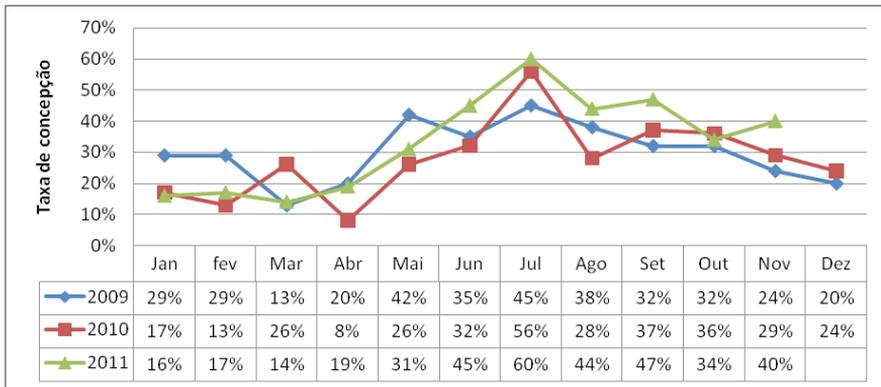


Figura 3. Taxas de concepção (número de vacas gestantes/número de vacas inseminadas) de vacas Holandesas de alta produção, durante 03 anos de uma fazenda localizada no sudoeste de Minas Gerais.

Tabela 1. Taxas de concepção (número de vacas gestantes/número de vacas inseminadas) de vacas Holandesas de alta produção inseminadas em tempo fixo, em relação à temperatura retal da vaca em diferentes momentos do protocolo de IATF, em fazendas localizadas no sudoeste de Minas Gerais no verão de 2011.

Dia do protocolo	Temperatura	n=	Concepção
Dia 07 (PGF2 α)	$\leq 39^{\circ}\text{C}$	734	25%
	$\geq 39,1^{\circ}\text{C}$	455	15%
Dia 08 (retirada CIDR®)	$\leq 39^{\circ}\text{C}$	716	26%
	$\geq 39,1^{\circ}\text{C}$	473	14%
Dia 10 (IATF)	$\leq 39^{\circ}\text{C}$	713	25%
	$\geq 39,1^{\circ}\text{C}$	476	16%
Dia 17 (7 dias pós IATF)	$\leq 39^{\circ}\text{C}$	171	26%
	$\geq 39,1^{\circ}\text{C}$	530	15%

Tabela 2. Taxas de concepção (número de vacas gestantes/número de vacas inseminadas) de vacas Holandesas de alta produção inseminadas em tempo fixo, em relação ao número de vezes em que os animais estavam em estresse térmico (temperatura retal $\geq 39,1^{\circ}\text{C}$) em diferentes momentos do protocolo de IATF (dia 07 [PGF2 α], 08 [remoção CIDR], 10 [IATF] e 17 [7 dias após IATF]), em fazendas localizadas no sudoeste de Minas Gerais no verão de 2011.

Momentos de estresse térmico	n=	Concepção
0	316	31%
1	284	24%
2	247	20%
3	212	10%
4	130	11%

6: Efeito da vacinação contra doenças da reprodução

Foram realizados 2 estudos. O estudo 1 foi realizado em 28 fazendas, vacas Girolando (n=287; DEL144 \pm 68; produzindo 21 \pm 7,5kg/leite/dia) foram inseminadas em tempo fixo. Os animais foram pré - vacinados (grupo tratado) ou não (grupo controle) 20 a 30 dias antes do início do protocolo de IATF. A segunda dose da vacina foi realizada no início do protocolo de IATF. A vacina que foi utilizada (5,0ml, i.m., CattleMaster® 4+L5, Pfizer Animal Health, Lincoln, USA) é composta de amostras vivas quimicamente alteradas do vírus da IBR associada a amostras citopáticas e não citopáticas do vírus da BVD e culturas inativadas contra cinco sorotipos da *Leptospira* spp. (*canicola*, *grippotyphosa*, *hardjo*, *icterohaemorrhagiae* e *pomona*). O estudo 2 foi realizado em 17 fazendas, vacas Holandesas (n=1680; DEL 189 \pm 109; produzindo 34 \pm 9kg/leite/dia) com mais de 28 dias em lactação que foram distribuídas aleatoriamente para receberem (grupo tratado) ou não (grupo controle) a vacina. A segunda dose foi realizada 14 dias após a primeira dose. As inseminações foram realizadas entre 15 a 135 dias após a segunda dose da vacina e as perdas de gestação foram avaliadas até 60 dias após a última IA. A vacina foi

eficiente em melhorar as taxas de prenhez aos 30 e 60 ± 10 dias após IA (Tabela 3), nos dois estudos.

Tabela 3. Valores descritivos (média dos quadrados mínimos) da taxa de prenhez de vacas inseminadas, recebendo a vacina (tratamento) ou não (controle) em fazendas que não utilizavam vacina contra IBR, BVD e Leptospirose.

	Grupo	N	1° DG	2° DG	Perda
Exp. 01	Vacina	153	54,6%(82)a	48,9%(74)a	9,6%(8)
	Controle	134	36,0%(47)b	32,5%(44)b	8,2%(4)
Exp.02	Vacina	859	35,6%(301)c	32,8%(273)a	7,94%(27)
	Controle	821	31,3%(253)d	28,0%(221)b	10,18%(31)

Exp. 01: d-41 a -32: primeira vacinação; d-11: segunda vacinação, d0: IA; 1° DG 30 dias; 2° DG 71 dias. Vacas inseminadas em tempo fixo

Exp. 02: d-14: primeira vacinação, d-0: segunda vacinação, d15 a 135 dias: IA; 1° DG 32 ± 4 dias; 2° DG 60 ± 4 dias. Vacas inseminadas após detecção de cio ou IATF

7: Agente infeccioso de mastite interfere na manutenção da gestação

Foram utilizados dados de 634 receptoras de embrião em lactação (DEL 122 ± 89; produzindo 17 ± 7,5kg/leite/dia) em uma fazenda. Amostras de leite foram colhidas antes da TETF para determinar o crescimento bacteriano. Verificou-se que vacas com crescimento de bactérias ambientais gram-negativas apresentaram menor concepção. A provável justificativa é devido a constituição das bactérias. Bactérias gram-negativas possuem lipopolissacarídeo (LPS) que estimulam reações inflamatórias liberando prostaglandinas, que pode antecipar luteólise. Estes dados mostram a importância da saúde da glândula mamária nos índices reprodutivos.

Tabela 4. Taxas de concepção (número de vacas gestantes/número de vacas inovuladas) de vacas Girolando inovuladas em tempo fixo, em relação ao agente causador da mastite.

Agente	n=	Prenhez
Sem Crescimento	69/177	39,0%
Ambiental Gram-positivas ¹	46/115	40,0%
Ambiental Gram-negativas ²	17/71	23,9%
Contagioso Gram-positiva ³	104/271	38,4%

¹ Enterococcus sp.; Streptococcus spp.; SCN

² Proteus; Pseudomonas; Coliformes; Klebsiela; Enterobacter sp.

³ Staphylococcus Aureus; Streptococcus Agalactiae; Corynebacterium bovis

Conclusões

Esta sequência de experimentos permite concluir que:

- É viável utilizar protocolo à base de Benzoato de Estradiol, devido manter resultados e diminuir custos;
- O momento da aplicação da prostaglandina durante o protocolo é importante e deve ser realizada no dia 7 do protocolo;
- Deve-se sincronizar as vacas com corpo lúteo, pois são estas que apresentam melhores resultados. Pode-se melhorar a concepção das vacas sem corpo lúteo no início do protocolo com a utilização de dois dispositivos de progesterona;
- A IATF é uma ferramenta que aumenta prenhez por aumentar taxa de serviço nas vacas com e sem corpo lúteo e aumenta a taxa de concepção nas vacas com corpo lúteo;
- O impacto do estresse térmico não é apenas no momento da inseminação, por isto deve-se focar o trabalho nas épocas com menor estresse calórico visando empregar mais vacas, além da preocupação com o conforto dos animais;

- Vacinação contra doenças da reprodução são eficientes em melhorar as taxas de prenhez;
- Vacas com crescimento de bactérias ambientais Gram-negativas apresentaram menor concepção.

São muitos os fatores que impactam na reprodução, por isso não é simples melhorar o desempenho reprodutivo de vacas em lactação. Diversas estratégias estão disponíveis, cabe utilizá-las de forma adequada.

Referências

CERRI, R. L. A.; RUTIGLIANO, H. M.; CHEBEL, R. C.; SANTOS, J. E. P. Period of dominance of the ovulatory follicle influences embryo quality in lactating dairy cows. **Society for Reproduction and Fertility**, 1470–1626, 1741–7899, 2009.

HAWK, H. W. Sperm Survival and Transport in the Female Reproductive Tract. **Journal of Dairy Science**, 66:2645—2660, 1983.

LIMA, J. R.; RIVERA, F. A.; NARCISO, C. D.; OLIVEIRA, R.; CHEBEL, R. C.; SANTOS, J. E. P. Effect of increasing amounts of supplemental progesterone in a timed artificial insemination protocol on fertility of lactating dairy cows. **Journal of Dairy Science**, 92, 11, 5436-5446, 2009.

LUCY, M. C.; McDOUGALL, S.; NATION, D. P. The use of hormonal treatments to improve the reproductive performance of lactating dairy cows in feedlot or pasture-based management systems. **Animal Reproduction Science**, 82–83 , 495–512, 2004.

ORIHUELA, P. A.; CROXATTO, H. B. Acceleration of oviductal transport of oocytes induced by estradiol in cycling rats is mediated by nongenomic stimulation of protein phosphorylation in the oviduct. **Biology of Reproduction**, 65 1238–1245, 2001.

PURSLEY, J. R.; MEEZ, M.; WILTBANK, M. C. Synchronization of ovulation in dairy cows using PGF₂ α , and GnRH. **Theriogenology**, 44:915-923, 1995.

SANGSRITAVONG, S.; COMBS, D. K.; SARTORI, R.; ARMENTANO, L. E.; WILTBANK, M. C. High Feed Intake Increases Liver Blood Flow and Metabolism of Progesterone and Estradiol-17 β in Dairy Cattle. **Journal of Dairy Science**, 85:2831–2842, 2002.

SANTOS, J.E.P.; NARCISO, C.D.; RIVERA, F.; TATCHER, W.W.; CHEBEL, R.C. Effect of reducing the period of follicle dominance in a timed artificial insemination protocol on reproduction of dairy cows. **Journal of Dairy Science**, 93:2976–2988, 2010.

SOUZA, A. H., VIECHNIESKI, S., LIMA, F. A., SILVA, F. F., ARAUJO, R., BÓ, G. A., WILTBANK, M. C., BARUSELLI, P. S. Effects of equine chorionic gonadotropin and type of ovulatory stimulus in a timed-AI protocol on reproductive responses in dairy cows. **Theriogenology**, 72, 10–21, 2009.

VASCONCELOS, J. L. M., SILCOX, R. W., ROSA, G. J. M., PURSLEY, J. R., WILTBANK, M. C. Synchronization rate, size of the ovulatory follicle, and pregnancy rate after synchronization of ovulation beginning on different days of the estrous cycle in lactating dairy cows. **Theriogenology**, 52:1067-1078, 1999.

PROGRAMA EM REDE DE PESQUISA-DESENVOLVIMENTO EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO COM PECUÁRIA DE LEITE NA REGIÃO NOROESTE DO RIO GRANDE DO SUL - REDE LEITE: UMA NOVA PROPOSTA PARA GERAR DESENVOLVIMENTO

Gustavo Martins da Silva¹

A partir do ano 2004, um grupo de profissionais ligados à pesquisa e extensão rural, percebeu que o processo de transferência de tecnologia não estava sendo eficiente em contribuir para a melhoria dos sistemas de produção de base familiar ocorrentes na Região Noroeste do Rio Grande do Sul, cuja maioria tem como base a produção leiteira. Percebeu-se que na realidade havia um distanciamento entre pesquisa, extensão e produção, e, em muitos casos, o conhecimento técnico-científico sistematizado não era suficiente para solucionar problemas constatados em diferentes situações reais de produção, muitas vezes com grandes limitações para a agropecuária. Consideraram-se como as principais razões desses problemas (1) a realização de pesquisas de forma isolada, nos centros institucionais, geralmente em boas condições experimentais, diferentemente da realidade de muitas propriedades rurais; (2) enfoque unicamente em aspectos técnicos e econômicos, visando proporcionar maior produtividade/renda ao agricultor, e, portanto, não contemplando questões sociais, culturais, ambientais, etc...; e (3) várias tecnologias difundidas não estavam sendo adequadas aos diferentes tipos de sistemas de produção, considerando a grande diversidade de características e organização desses sistemas pelas famílias que trabalham e vivem no meio rural, e, portanto, não eram eficientes para superar as limitações existentes.

¹ Eng. Agr., Dr., Pesquisador EMBRAPA Pecuária Sul, membro REDE LEITE.

A partir do problema verificado, percebeu-se que era necessário construir um processo mais eficiente não somente na geração de conhecimento e tecnologias adequadas a diferentes tipos de sistemas produtivos, mas principalmente na forma de atuação da pesquisa e extensão, ocorrendo de maneira mais conectada à realidade da região, rompendo o paradigma existente. Assim, poderia se favorecer a apropriação dos resultados/tecnologias pelos agricultores, traduzindo-os em práticas e processos com impactos positivos nos sistemas de produção. Era necessário também que os trabalhos fossem realizados com uma abordagem sistêmica, com objetivo não somente de atingir maior produtividade e renda agropecuária, mas também relevando aspectos sociais e ambientais, e o contexto regional atual e histórico no qual a unidade de produção está inserida. Enfim, precisava-se de uma nova metodologia, que potencializasse o trabalho das diversas instituições que têm como missão promover o desenvolvimento regional.

A aproximação de pesquisadores e extensionistas permitiu reflexões conjuntas, visando construir um trabalho com objetivos comuns, e então adotou-se a metodologia de “pesquisa-desenvolvimento”, ou seja, um processo cíclico e participativo no qual se busca constatar e compreender o contexto produtivo rural e a lógica de produção nas diferentes unidades, a partir da interação com os agricultores. Desta forma, podem-se gerar conjuntamente proposições de redesenho visando conferir maior sustentabilidade e garantir a reprodução da unidade produtiva rural. Para tanto, valoriza-se não somente o conhecimento técnico-científico acumulado, mas também o conhecimento local, empírico, já que ambos devem servir de base para as propostas de intervenção nos sistemas. Além disso, as demandas para novas pesquisas podem ser identificadas com mais clareza, e os resultados aplicados mais rapidamente, pois não existe a priori uma separação temporal nem espacial entre geração, transferência e utilização/apropriação de tecnologias.

Criou-se então o Programa em Rede de Pesquisa-Desenvolvimento em Sistemas de Produção com Pecuária de Leite na Região Noroeste do Rio Grande do Sul, chamado posteriormente de Rede Leite, que reúne hoje nove instituições

de pesquisa, extensão e cooperativas de agricultores familiares. A partir de 2006 foram estabelecidas Unidades de Observação – UOs, sendo pelo menos uma (1) em cada município de abrangência da Emater Regional de Ijuí, totalizando hoje mais de 50 famílias acompanhadas pela equipe de trabalho. Desde então, vem ocorrendo ações de observação e avaliação dos sistemas produtivos, reuniões de planejamento/problematização, e eventos técnicos/demonstrativos envolvendo outros agricultores da região. Outra base operacional do trabalho são as Unidades de Experimentação Participativa – UEPs, onde se realizam pesquisas com diferentes enfoques, especialmente tratando de pastagens, solos e produção animal, a partir das demandas identificadas conjuntamente. Essas áreas estão localizadas nas organizações que integram a Rede Leite, como universidades, instituições de pesquisa, e as próprias UOs. Assim, mobilizam-se as estruturas já existentes em prol de objetivos comuns, conectando ações e projetos, evitando a sobreposição de esforços, e garantindo uma atuação mais eficiente.

Considera-se, inicialmente, que a própria consolidação e fortalecimento da Rede Leite é o principal resultado do trabalho, já que não é fácil comprometer diferentes instituições em torno de objetivos comuns, e com a parceria concreta de agricultores familiares. Conforme o processo avança, as ações e os resultados vão se multiplicando. Elaborou-se um zoneamento agroecológico da produção leiteira na região, uma tipologia dos sistemas de produção, e uma discussão sobre os principais problemas/limitantes enfrentados pelos agricultores. Ademais, tem-se um banco de dados com inúmeros indicadores da atividade e das unidades produtivas, o qual pode servir de referência para projetos de desenvolvimento e políticas públicas para o setor. Hoje, poder-se-ia apontar inúmeros casos de melhoria de processo produtivos, concorrendo não somente para aumentar significativamente a renda, mas também trazer mais qualidade de vida e satisfação às famílias. Outra questão que merece destaque é a rapidez com que se consegue responder a determinadas questões que angustiam os agricultores, pois eles mesmos são membros da equipe, e, portanto, a troca de informações e a construção do conhecimento ocorrem de forma mais ágil e rápida. Certamente muitos agricultores mudaram a forma de ver

a própria realidade, sentindo-se valorizados e com maior autonomia para decidir e encaminhar o seu futuro; esse resultado é muito difícil de ser mensurado, mas é um dos mais importantes do trabalho, base do processo.

Em 2011 a Rede Leite foi certificada pela Fundação Banco do Brasil como Tecnologia Social, o que, além do importante reconhecimento, abre novas oportunidades de trabalho. Além disso, várias experiências da Rede Leite serviram de base para a concepção do Programa Leite Gaúcho do Governo do Estado. Outro programa em rede está se constituindo na região de Santa Rosa-RS tendo na Rede Leite sua principal motivação e apoio metodológico para desencadear o processo de articulação interinstitucional e construção coletiva do conhecimento. Enfim, pode-se afirmar que existe hoje na Região Noroeste do Rio Grande do Sul uma nova proposta para gerar desenvolvimento, que surgiu na base de trabalho com os agricultores e que vêm se fortalecendo com o comprometimento de diversas instituições públicas e de caráter comunitário, servindo de referência para outros vários projetos e programas.

PROJETO DE IMPLANTAÇÃO DO TAMBO DE LEITE: DO PLANEJAMENTO AOS RESULTADOS

Raquel Scheffler Ruppenthal Bandera¹

Atualmente para se investir na pecuária de leite, além de animais de excelente genética e terra disponível para a produção de alimento de alta qualidade, também é de extrema importância o conhecimento apurado de nutrição animal, comportamento animal a pasto (carga animal e oferta de forrageiras) e manejo sanitário do rebanho. Para que assim, como em qualquer outro setor da economia, se possa obter um produto final de menor custo, sem negligenciar a qualidade e quantidade desejada, maximizando, o resultado econômico da atividade pecuária.

Na busca da diversificação de fonte de renda, no ano de 2010, iniciou-se um projeto de instalação de um tambo de leite. Este projeto teve como base um baixo custo de implantação, para tal, alicerçou-se nos seguintes fatores:

- janeiro a junho/2010: aquisição das terneiras recém nascidas para a criação na propriedade;
- setembro/2010: implantação de dois hectares de grama tifton var.85;
- fevereiro/2011: fenação da grama tifton, para estocagem de alimento;
- abril/2011: início do manejo de inseminação artificial nos animais;
- setembro/2011: implantação de milho para silagem e sorgo para pastejo;
- outubro/2011: construção da sala de ordenha e aquisição de equipamentos;
- janeiro/2012: ensilagem do milho;
- janeiro/2012: início das parições;

¹ Eng. Agr., Produtora Rural.

Como pode ser observado foi um projeto longo, minuciosamente planejado, e construído principalmente sob a preocupação com a alimentação e correto desenvolvimento desses animais.

Com isso, teve-se a parição de animais em bom estado corporal e em perfeitas condições para produção. Assim, alcançando ótima sanidade e produções elevadas de leite no pós-parto.

Atualmente a propriedade conta com 17 vacas em lactação, alcançando media diária de 30l/vaca/dia. Sendo, esta produção em um sistema semi-intensivo, baseado em um manejo rotativo de piquetes, mantendo-se sempre a preocupação com a oferta e comportamento animal a pasto para assim, poder-se alcançar excelentes coeficientes de produção a um baixo custo, tornando a atividade rentável. E para complementar as exigências nutricionais dos animais, oferece-se duas vezes ao dia silagem, ração e minerais, sendo que estas quantidades variam no decorrer das épocas, adaptando-se a produção, disponibilidade e qualidade das forrageiras.

Hoje para a produção de leite utiliza-se cinco hectares de forrageiras de inverno (consórcio de aveia, trigo e azevém) e dois hectares de grama tifton com sobressemeadura de azevém para criação das terneiras e repouso noturno dos animais lactantes.

A experiência que se obteve com a implantação deste projeto é gratificante, pois, ao ver os resultados, constata-se que a pecuária de leite é uma atividade rentável, mas para tal, é necessária a utilização de corretas técnicas de produção, bom manejo nutricional e sanitário do rebanho.

FAZENDA SALTO GRANDE DO JACUÍ: O LEITE COMO ATIVIDADE PROMISSORA!

Cristiano Luiz Zerbielli¹

Depois de uma venda mal sucedida de bovinos de corte e posterior recomendação da atividade leiteira por parte do seu Pai, os proprietários da Fazenda Salta Grande do Jacuí decidiram iniciar a atividade leiteira para diversificar a renda e utilizar as áreas onde a agricultura estava impossibilitada em virtude do relevo e formações rochosas. Foi no ano de 2005 que foram adquiridos os primeiros animais oriundos de várias propriedades afim de formar um plantel de 60 vacas em ordenha, sendo uma atividade secundária da propriedade e que gerava poucas expectativas em meio a uma cultura voltada totalmente para a produção de soja e gado de corte.

Ao buscar assessoria ao seu novo negócio, os proprietários foram fomentados a implantar um sistema de produção semi-intensivo, com animais buscando seu alimento nas pastagens e pouca suplementação; para isto, investiu-se em um pivô-central de irrigação onde possuía capacidade de irrigação de 30ha de tifton-85, bem como, mais 60ha da mesma pastagem foram plantadas porém sem irrigação. Além disto, poucos investimentos foram feitos em instalação a fim de haver possibilidade de novas adequações no futuro da produção caso o negócio prosperasse.

Após poucos anos, a atividade leiteira começou a ser observada com outros olhos por parte dos proprietários, pois os mesmos observavam que a renda obtida era constante e principalmente de forma mensal, gerando uma receita interessante para o contexto da fazenda como um todo. Com isto, houve o interesse de aquisição de mais matrizes afim de aumentar o rebanho e conseqüentemente melhorar a parcela de contribuição de receita do setor leiteiro junto a fazenda, foi então, que se

¹ Méd. Vet., Consultor e Mestrando em Desenvolvimento Rural na Unicruz.

importou 120 novilhas oriundas do Uruguai como forma de crescimento exponencial da atividade.

Em virtude do pouco conhecimento da produção leiteira por parte dos envolvidos, em muitos momentos a atividade viu-se estreitada por problemas técnicos e humanos, dentre eles pode-se citar: problemas nutricionais, reprodutivos e de infraestrutura. Um marcante episódio na história da fazenda foi o momento em que os animais iniciaram o consumo total da dieta no cocho, pois o manejo de quase 200 animais em ordenha na forma de pastejo rotacionado estava tornando-se insustentável nas condições da fazenda, e os resultados produzidos nas áreas utilizadas estavam aquém do esperado para a atividade. Concomitante a isto, adquiriu-se um vagão misturado de dieta, o qual possibilitou grande avanço no manejo nutricional e diminuição da mão-de-obra. Este conjunto de manejos resultou em um aumento de produção na ordem de 30%.

Um dos maiores investimentos mal sucedido para a fazenda foi a produção das áreas de tifton para utilização de pastagem, pois em virtude da sazonalidade, inconstância de qualidade e dificuldade de manejo do rebanho em questão, o mesmo tornou-se inviável no contexto da produção leiteira da fazenda, sendo que atualmente estas áreas foram removidas para substituição por produção de milho e soja.

Nos últimos anos, a atividade leiteira tem se tornado a principal fonte de receita da fazenda, bem como, é o setor que mais recebe investimentos e gera expectativas de forte crescimento a curto e longo prazo.

A fazenda conta com 200ha destinados a produção leiteira, sendo que dentre estes, está localizada toda infraestruturas, áreas de produção de alimento e as áreas de descanso dos animais. Atualmente a fazenda possui em torno de 750 animais no plantel, sendo estes, 350 animais em lactação, 50 vacas secas e 350 terneiras e novilhas para reposição. Toda alimentação das fases iniciais até a confirmação de prenhes é feita no cocho, sendo que após, as novilhas são manejadas em piquetes de tifton no verão e aveia e azevém no inverno.

Com produção média anual de 3,2 milhões de litros, conta com 16 colaboradores de forma direta, e envolve dentro do seu quadro social, mais de 50 pessoas dependentes da atividade. Todos os colaboradores estão rigorosamente submetidos as leis trabalhista do Ministério do Trabalho, onde possuem horário controlado via ponto biométrico, recebem insalubridade, adicionais de horários noturnos e todos os equipamentos de proteção individual para exercerem suas atividades de forma plena e segura.

Como meta a curto, está a construção de umgalpão na forma de *free-stall* com capacidade para confinar todo plantel em lactação, objetivando-se otimizar as áreas de descanso dos animais, bem como aumentar os índices produtivos e possibilitar maior conforto aos animais.

“Um único colaborador por ser o motivo do sucesso ou do fracasso, o que o difere é o grau de comprometimento com a atividade”.

GESTÃO DA QUALIDADE LEITEIRA

Mario Zoni¹

Qual seria o mundo ideal para uma propriedade leiteira? Teríamos vacas saudáveis, com alta produtividade e alta rentabilidade que emprenhassem fácil e principalmente que não tivessem MASTITE.

Infelizmente este mundo ideal é utópico, ou seja, é apenas um sonho, já que no dia a dia das propriedades a realidade obriga os produtores a desempenhar atividades que muitas vezes estão acima da capacidade de resolução. É nesta hora que a parceria entre o produtor e o técnico deve fazer valer o seu principal objetivo, que é de elaborar e realizar planos de trabalho que levem a resolução ou minimização dos problemas que existem em todas as propriedades.

No estabelecimento de um plano de trabalho voltado a Qualidade Leiteira, é importante estabelecer desde o princípio ações claras, com custo acessível ao produtor e que propiciem solução em prazo definido, ou seja é importante definir o que fazer, quanto vai custar o investimento, qual será o ganho, e em que prazo os objetivos serão alcançados.

De forma objetiva, são traçados alguns pontos básicos a serem seguidos para alcançar os índices definidos, sempre priorizando mudanças no manejo da fazenda antes de ações individuais. Este conceito implica em estabelecer um perfil epidemiológico do rebanho a ser trabalhado e para isto temos procurado trabalhar com o conceito de Pool de Tanque para estabelecer os desafios a serem enfrentados e o grau de complexidade dos mesmos.

Neste contexto um ponto fundamental é tentar obter para os animais um ambiente limpo e confortável para os animais, entende-se como confortável um

¹ Esp., Méd. Vet., Consultor.

ambiente que proteja os animais do sol direto, que forneçam ventilação durante a ordenha, que evitem a permanência dos animais em ambientes alagadiços ou com muito barro. Sabemos que são pontos muitas vezes difícil quando falamos de propriedades em semi-confinamento, porém são objetivos de trabalho para o futuro da propriedade.

Um segundo ponto a ser trabalhado é a qualidade do trabalho da ordenha, aí envolvidos o trabalho do ordenhador e a adequada manutenção dos equipamentos de ordenha. O fator humano aí representados pelo proprietário e pelos funcionários da ordenha são peças chaves no sucesso de um programa de qualidade de Leite. Correta preparação dos animais, adequada limpeza, ordenha efetiva dos animais, correta desinfecção no pós ordenha, o uso adequado de produtos de higiene são partes deste processo. Dentro deste processo, o correto desenho do equipamento de ordenha, que facilite a limpeza e permita uma ordenha tranquila dos animais auxilia o trabalho dos funcionários e/ou proprietário.

Um terceiro ponto muito importante é o de manter registros dos animais, como quais vacas foram tratadas, qual foi a eficácia do tratamento, qual foi o quarto, se é uma recidiva, se o quarto afetado tem outros problemas como lesão de esfíncter ou rachaduras que facilitem o desenvolvimento da doença.

O tratamento de vacas durante a lactação é parte importante, sendo assim alguns pontos devem ser observados. O primeiro e mais importante é sempre seguir a recomendação técnica quanto a dias de tratamento, dias necessárias de descarte e bases que funcionem para cada propriedade. Um segundo ponto importante é o de evitar tratamentos em vacas crônicas não responsivas, ou seja, evite tratar os animais que não podem e devem ser tratados . Identifique os animais tratados, segregue os mesmos do lote de produção, ou seja, evite de todas as formas estar enviando Leite de animais tratados para o consumo humano.

Dentro do conceito que trabalhamos um dos pontos fundamentais envolve a correta realização do programa de secagem dos animais. Seguir protocolos bem definidos de secagem, realizando a mesma de forma abrupta, sem ficar saltando

ordenhas, realizar CMT anterior a secagem para definir a forma que vai ser conduzida a secagem, o uso apropriado de produtos para vaca seca, o uso de selante de tetos como rotina, fornecer para os animais no período seco nutrição adequada que minimize a baixa imunológica sempre existente no período do parto.

Procurar estabelecer um programa de biosegurança que evite ou minimize a entrada de animais por compra provenientes de rebanhos sabidamente doentes, sendo assim é importante ao realizar compras de outro rebanho solicitar do vendedor dados como CCS do tanque, CBT, se possível a CCS individual dos animais, tentar ao comprar realizar exames tais como o CMT ou a CCS anterior a compra.

E, por fim, estabelecer um plano efetivo de visitas que envolvam reuniões entre o proprietário, o técnico responsável e os funcionários para discussão sobre os resultados alcançados, as etapas a serem cumpridas e principalmente para motivar as pessoas que participam do projeto.

**Resumos apresentados no
II Salão de Trabalhos Científicos**

A PARTICIPAÇÃO DOS ASSOCIADOS NO MODO DE GESTÃO DA COOPERATIVA MISTA DOS PEQUENOS PRODUTORES DE JÓIA LTDA - COOPERMIS

BRUM, Luana¹
MERA, Claudia Maria Prudêncio de²

Palavras-chave: Cooperativismo. COOPERMIS. Gestão. Associados.

Introdução

A sobrevivência das cooperativas no sistema econômico tem requerido sua inserção às regras impostas por esse sistema concorrencial. Na incessante busca pela eficiência econômica e competitividade, muitas vezes, nesta adequação, tomam-se decisões sem o envolvimento daqueles que participaram diretamente do processo produtivo, despersonalizando a filosofia básica do cooperativismo e privilegiando determinados grupos de produtores melhor posicionados no processo produtivo (SCHNEIDER, 1981).

O tema que será abordado neste estudo foi escolhido devido à importância da participação dos sócios no processo decisório e gestão cooperativista, uma vez que são pré-requisitos para a autenticidade do sistema. Assim, procurar-se-á focar a dimensão político-social da cooperativa, destacando o aspecto da participação dos sócios e da dimensão econômica, realizada na dimensão gerencial da cooperativa.

Este estudo tem como base empírica a Cooperativa Mista dos Pequenos Produtores de Jóia Ltda. (COOPERMIS), fundada em 2003 por iniciativa de 24

¹ Formação em Agronomia na Universidade de Cruz Alta (UNICRUZ). luanabrum17@hotmail.com

² Formação em Economia, Mestrado em Extensão Rural e Doutorado em Desenvolvimento Rural. Prof. Universidade de Cruz Alta (UNICRUZ). claudiamera@uol.com.br

produtores de leite da Região da Campanha, no estado do Rio Grande do Sul, no município de Jóia.

Justifica-se a escolha da COOPERMIS, por ser a sua trajetória fruto do processo de luta e organização social, formado por pequenos agricultores em busca de acesso ao crédito e a valorização da categoria dos agricultores familiares.

Assim, foi criada objetivando o desenvolvimento da cadeia produtiva do leite; procurando criar condições para a permanência no meio rural das famílias associadas; visando a busca de melhores preços na atividade leiteira, através da comercialização coletiva; procurando viabilizar o acesso a crédito; buscando promover a articulação e a organização dos agricultores familiares e a potencialização no uso dos recursos conquistados; buscando capacitar e qualificar os associados e familiares no sentido de fomentar o cooperativismo e o associativismo; dessa forma, proporcionando melhores condições de vida no meio rural.

Nesse contexto, pretende-se analisar duas variáveis principais, a participação dos sócios e a gestão da cooperativa, procurando atender ao objetivo principal do estudo que é identificar o modo de gestão da cooperativa COOPERMIS, a fim de analisar a participação e percepção dos associados nos seus processos gerenciais

Metodologia

Tratou-se de um estudo descritivo, e de um estudo de caso de natureza qualitativa e quantitativa. As informações foram coletadas utilizando-se as seguintes técnicas de pesquisa: Análise Documental: levantamento de dados e análise de conteúdo de documentos dos arquivos da Cooperativa; Entrevistas semi-estruturadas com dirigentes da Cooperativa e aplicação de questionário junto aos produtores rurais associados. Foram aplicados questionários com 20% dos associados, o que representa 28 associados.

A análise dos dados quantitativos da pesquisa de campo foi realizada através de dados estatísticos, utilizando o formulário eletrônico (Excel). Os dados

qualitativos da pesquisa e os dados de documentos foram analisados através do método de análise de conteúdo.

Resultados e Discussões

A atividade principal das propriedades rurais pesquisadas é a pecuária de leite, representando 92% deste universo. Sendo que em 92% destes produtores a terra é própria. Estes produtores estão na atividade agropecuária há mais de 10 anos, representando 89% do universo pesquisado. O restante, 11% está na atividade há cinco anos.

Com relação ao número de vacas ordenhadas, 60% dos entrevistados possuem dez animais para ordenha. Segundo levantamento da cooperativa a média de produção é de 2800 litros/produtor/mês, a média da cooperativa é de 450 mil litros/mês. A composição do rebanho dos associados da COOPERMIS é formada, em sua maioria, por vacas em lactação, novilhas de reposição e vacas secas.

Dos entrevistados, 71% possuem assistência técnica, sendo que 57% são prestadas pela cooperativa, 43% pela EMATER ou particular. A cooperativa reconhece que nos seus 10 anos atuação, prestou uma assistência técnica voltada somente para a parte clínica e não voltada para o incentivo da produção leiteira.

Um dos questionamentos buscava verificar a existência de fatores que dificultassem a permanência do produtor na atividade leiteira. O manejo relacionado a problemas com o solo, de produção e pastagem são os que mais preocupam os produtores entrevistados.

A maioria dos produtores da COOPERMIS enfrenta um “problema cultural”, onde não se tem a atividade leiteira, como a mais importante da propriedade, o que falta para esses produtores é um planejamento de suas propriedades para haver aumento de produção. O primeiro passo seria planejar atividades para a recuperação de solo, melhorar a qualidade de pastagens, investirem no aumento do rebanho leiteiro, aumentando a produtividade, tornando a atividade leiteira viável e lucrativa.

Percepção dos associados sobre a cooperativa

Dos cooperados entrevistados, 82% estão associados à COOPERMIS a mais de 5 anos, 18% a mais de um ano, que são os do assentamento Simão Bolívar. Para 32% dos associados entrevistados a cooperativa representa seus interesses no momento em que se preocupa em repassar as informações sobre as novidades do mercado leiteiro e para 17% dos entrevistados no momento em que busca alternativas para melhorar a qualidade de vida dos produtores associados.

Sobre a percepção de vantagens sendo associados da COOPERMIS, 92% afirmam que percebem claramente vantagens nesta associação, através dos convênios que a cooperativa oferece. Os convênios são contratos que a cooperativa possui com o comércio local, para a compra de insumos e gêneros alimentícios. O contrato permite que a cooperativa desconte do produtor o valor e pague o comércio local. O produtor pode gastar, em convênios, até 40 % do valor de sua produção.

Conforme relato dos entrevistados 28% não participam de nenhuma atividade realizada pela Cooperativa, 25 % participam de todas as atividades, que seriam palestras de assistência técnica, assembléias e reuniões no geral realizadas pela COOPERMIS, e 21 % participa somente das reuniões de assistência técnica. Dos entrevistados, 42 % não responderam por que não participam das atividades realizadas pela COOPERMIS, 17 % não participam das assembléias, 17 % não participam porque não são avisados das atividades que serão realizadas.

As atividades realizadas com mais frequência pela cooperativa, são encontros de formação de produtores, assistência técnica, reuniões internas, reuniões com entidades parceiras. Essas atividades, nos últimos três meses, têm acontecido quinzenalmente.

Sobre o Estatuto Social, Corpo Dirigente e Conselheiros

Dos associados da COOPERMIS 78%conhecem o estatuto, 17% mais ou menos e 5% muito bem, sendo estes os que fazem parte do Conselho Fiscal e

fundaram a cooperativa. O estatuto social de uma cooperativa é o conjunto de normas que regem funções, atos e objetivos de determinada cooperativa. É elaborado com a participação dos associados para atender às necessidades da cooperativa e de seus associados.

A Cooperativa é formada pelos seus sócios, conselhos de administração e fiscal. 25% dos produtores entrevistados responderam que conhecem alguns conselheiros, e 22% conhecem todos e 53% desconhecem o conselho.

Um dos objetivos de uma cooperativa é representar os seus associados. Esta foi uma das indagações neste estudo, e 96% afirmam que seus interesses são representados pela Cooperativa.

Os interesses representados são: informações prestadas aos associados sobre as atualidades da atividade leiteira, insumos com menor preço, convênios com o comércio local, bom preço pago pelo leite, a cooperativa busca alternativas para ajudar os produtores.

Sobre quem decide os rumos da cooperativa, 21% não sabem, para 17% é o conselho fiscal, 7% os produtores, e 55% é presidente. Quando questionado sobre os números o presidente argumenta que esses índices revelam a falta de capacitação sobre o tema cooperativismo, muito embora, superficialmente haja informações que ainda são muito pequenas e geralmente insuficientes para que o quadro social possa interferir ou realmente apropriar-se de suas funções como cooperado.

Para os entrevistados 67% conhecem alguns dirigentes da cooperativa, e 21% não conhece e 12% conhecem todos, para o presidente isso significa que “Sobre o ponto em que se trata de conhecimento entendo que não há necessidade de todos se conhecerem o que temos que saber é de fato o nosso papel dentro da organização a qual pertencemos. Talvez a pergunta mais oportuna fosse: as pessoas que estão dirigindo têm o conhecimento da organização que representam sem a necessidade de conhecimento pessoal o que não mudaria em nada uma boa ou má gestão”.

Dos associados entrevistados 42% participam às vezes das assembléias realizadas pela COOPERMIS, 42 % não participa e somente 16% participam, o principal motivo justificado foi que não são avisados da realização das assembléias da cooperativa.

Conclusão

Se existe a compreensão de que a cooperativa pode atuar como elemento propulsor do desenvolvimento local, gerando emprego e renda, é fundamental que se desenvolva a conscientização acerca da relevância do papel de cada um dos cooperados, portanto a formação e capacitação é hoje um fator determinante para o sucesso na íntegra do que chamamos de projeto cooperativo.

A que se levar em conta, por sua vez, que a tarefa é árdua e que evidentemente necessita montar algumas estratégias como, por exemplo, a de alcançar a participação da sociedade extremamente dependente de resultados econômicos financeiros com rapidez, em discutir um modelo que tem alcançado importantes conquistas pelo mundo a fora, mas ao mesmo tempo tem exemplos não tão satisfatórios às vezes próximos a nosso cotidiano.

Fica explícito nos números e nas falas de que a mudança é inevitável e o rumo nesse, como em todos os empreendimentos que visam alcançar sucesso e vida longa, chegando a atingir os objetivos proposto é a profissionalização de todo o público envolvido dentro de uma lógica de inserção na atividade.

Referências

SCHNEIDER, J. E. **O cooperativismo agrícola na dinâmica social do desenvolvimento periférico dependente: o caso brasileiro.** In: Loureiro M. R. Org., Cooperativas agrícolas e capitalismo no Brasil. São Paulo: Cortez – Autores Associados, 1981.

ACEITABILIDADE DO CONSUMIDOR DE NOVOS BLENDS PARA BEBIDAS LÁCTEAS: ESTUDO DE CASO

KRUEL, Izabele¹
SIQUEIRA, Gisele Cosmos²
BARIN, Claudia Smaniotto³
ELLEN SOHN, Ricardo Machado⁴
MULLER, Liziany⁵

Palavras-chave: Leite. Produtos Lácteos. Soro de Leite.

Introdução

Ritjens (2003) salienta que são várias as razões para o consumo de bebidas lácteas: o valor nutricional é uma delas, pois é um alimento rico em cálcio, proteínas e vitaminas; bom para o desenvolvimento das crianças; contém fermentos vivos; alimento fresco com sabores e texturas agradáveis; é uma alimentação prática e conveniente, pronta para o consumo.

Com o aumento do beneficiamento do leite, tem-se observado uma grande quantidade de produção de soro, proveniente da fabricação de queijos; conseqüentemente houve um aumento na poluição das águas, uma vez que os laticínios não possuem um sistema de tratamento adequado para o soro, pois o investimento para o tratamento deste resíduo tem um custo bastante elevado.

¹ Acadêmica do Curso de Agronomia da UNICRUZ, Cruz Alta – RS. ikruel@hotmail.com

² Graduada em Química Industrial - Universidade Norte do Paraná – PR.

³ Prof., Dra. do Curso de Tecnologia de Processos Químicos CCNE- UFSM. claudiabarin@nte.ufsm.br

⁴ Curso de Química - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha.

⁵ Prof., Dra. Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, RS, Brasil.

Para os laticínios, a conversão do soro líquido em bebidas, é uma opção bastante atrativa para a utilização do soro para consumo humano, pois o processo é simples, além das excelentes propriedades funcionais da proteína do soro (HUGUNIN, 2009).

A tecnologia e os processos de fabricação são simples e o custo de investimento em máquinas e equipamentos para produção de bebidas lácteas é baixo. Ainda assim, tem-se observado um grande número de fabricantes com dificuldades em obter produtos de boa qualidade, devido ao surgimento de irregularidades relacionadas principalmente com viscosidade, textura e separação visível de fases (sinerese) no produto final, resultando na elaboração de um produto de baixa qualidade (CHR. HANSENS, 2002).

Um dos ingredientes mais importantes das bebidas lácteas e fórmulas nutricionais é a proteína. A proteína é fonte de vida. Ela não só é responsável pelo desenvolvimento dos músculos como também é fonte essencial em quase todas as funções do corpo humano. Daí em diante é fácil de compreender porque as proteínas do soro são especialmente indicadas para a formulação destas bebidas nutricionais e energéticas. As proteínas de soro fornecem alta qualidade protéica com um baixo teor de gordura e lactose (US DAIRY EXPORT COUNCIL, 2005). O objetivo desse estudo foi relatar a aceitabilidade de novos *blends* nos sabores de abacaxi com hortelã, mousse de acerola, mousse de cereja, mousse de goiaba, maçã com canela e seriguela para bebidas lácteas.

Metodologia

Todos os experimentos foram realizados na Universidade Norte do Paraná, utilizando-se vidrarias previamente esterilizadas.

O soro de queijo foi obtido conforme a metodologia utilizada para elaboração do queijo minas frescal, conforme descrito por Furtado e Neto (1994).

O leite integral tipo B foi aquecido a 50°C e sofreu adição de 5% de fermentado acético de álcool e a coagulação total ocorreu em 40 minutos. Depois desse tempo, foi feita uma agitação cuidadosa durante 20 minutos, alternando-se a mexedura com repouso. O soro foi então retirado e filtrado em uma peneira de nylon, novamente filtrado em papel filtro duplo e por último em um funil com algodão hidrofílico. Após a filtração o soro foi utilizado para elaboração das bebidas lácteas.

Foi utilizada uma cultura láctica termofílica oriunda da Chr. Hansen Ind. e Com. Ltda. tradicional para iogurte, contendo cepas mistas de *Lactobacillus delbrueki* subsp. *bulgaricus* *Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus*.

Para a elaboração das bebidas, foi utilizado leite em pó contendo emulsificante oriundo da Kerry do Brasil Ltda., preparado a partir de 150g do leite em pó e completado para 1 litro com água, conforme recomendações do fabricante.

Os *blends* foram preparados durante o período de incubação e resfriamento da base para bebida láctea. Eles foram formulados a partir de polpas naturais de cereja e, maçã cozida com canela em pó e açúcar, além de polpas congeladas de abacaxi com hortelã, acerola, goiaba e seriguela.

Após a elaboração de cada *blend*, foi realizada, com auxílio de um peagâmetro, a medida do valor de pH para cada um, em três repetições. Após o resfriamento, a bebida láctea edulcorada foi dividida em 3 béqueres e para cada uma foi adicionada polpa de abacaxi com hortelã, maçã com canela e seriguela respectivamente, e batidas em liquidificador por aproximadamente 2 minutos cada, para uma melhor homogeneização.

Para a bebida láctea natural (sem edulcorantes) foi adicionado o leite condensado e dividida em 3 béqueres e para cada uma foi adicionada polpa de acerola, cereja e goiaba repetindo-se o processo anterior, verificando-se os valores de pH para cada uma. Estes *blends* foram posteriormente denominados como *mousse*.

Logo após a obtenção e resfriamento a 5°C, às bebidas foram submetidas a um painel não treinado, constituído de 70 provadores recrutados das turmas do 1ª ao

4ª semestre do curso de química da Universidade Norte do Paraná. Os provadores atribuíram valores numa escala de zero a dez pontos para as seguintes características: sabor agradável, sabor ácido e sabor estranho. Os resultados finais foram obtidos pela média de cada um dos atributos.

Resultados e Discussão

Quando prontas, as bebidas apresentaram boa aparência, cor, textura, viscosidade e consistência se comparadas a bebidas encontradas no mercado atual. As bebidas não apresentaram sinerese, exceto a bebida produzida com o *blend* de seriguela, que apresentou uma pequena separação de fases. Para avaliar o sabor das bebidas foram realizados testes de aceitabilidade por afetividade, com público não-treinado, conforme descrito na metodologia. Os resultados obtidos são apresentados na Tabela 01, abaixo.

Tabela 1. Valores obtidos no painel de aceitação, realizado com 70 provadores não treinados e efetuado logo após a fabricação das bebidas para todos os sabores.

Bebida Láctea	Teste de Aceitação		
	Sabor	Sabor Ácido	Sabor Estranho
Abacaxi com Hortelã	5,00	2,43	2,75
<i>Mousse</i> de Acerola	9,70	0,72	0,25
<i>Mousse</i> de Cereja	8,57	0,30	1,85
<i>Mousse</i> de Goiaba	8,15	0,43	1,00
Maçã com Canela	8,50	0,15	2,15
Seriguela	4,50	2,90	4,28

Os resultados obtidos sugerem que os sabores de *mousse* de acerola e *mousse* de cereja sejam os de maior destaque isto pode estar associado à textura acetinada

das bebidas e pelas notas frescas da acerola e adocicada da cereja, contrariando o previsto por Almeida (2001), sendo seguidos pelo de maçã com canela.

Contrariando a afirmativa de Borges (2003), o *blend* de goiaba apresentou um índice de aceitação satisfatório. Isto pode estar associado ao fato da bebida apresentar pouca acidez e ser levemente adocicada.

O sabor que apresentou maior índice de rejeição foi o de Seriguela, o que está associado ao sabor exótico da fruta. Outro fator que pode ter contribuído para a baixa aceitabilidade do *blend* de seriguela é o aspecto da bebida, tanto no que se refere a textura como coloração (amarelo-esverdeado).

Conclusão

As bebidas lácteas apresentaram diferença significativa quando submetidas a testes de aceitação, sendo as de menor rejeição às preparadas com leite condensado, em substituição ao açúcar comum. Alguns dos fatores contribuintes para este fato é a textura da bebida tornar-se mais acetinada, além do sabor característico proveniente do leite condensado.

As bebidas lácteas elaboradas com *blends* de cereja e acerola apresentaram valores superiores para os três quesitos em análise.

Os *blends* desenvolvidos demonstram ser promissores para as indústrias de produtos lácteos, pois além da grande aceitabilidade, os *blends* desenvolvidos com a adição de leite condensado apresentam textura acetinada, podendo ser empregados na produção de sobremesas lácteas.

Referências

ALMEIDA, K. E. *et al.* Características Físicas e Químicas de Bebidas Lácteas Fermentadas e Preparadas com Soro de Queijo Minas frescal. **Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.21, n.2, p. 187-192, 2001.

BORGES, M. Desenvolvimento de Novos Sabores. In: GOSTO NACIONAL: MATÉRIA ESPECIAL. **Revista Leite e Derivados**, n.72, 2003. Disponível em: <http://www.dipemar.com.br/leite/72/materia_especial_leite.htm>. Acesso em: 16 mar. 2005

CHR. HANSENS. Algumas Considerações sobre a Estabilização da Base Láctea para Fabricação de Iogurte e Bebida Láctea. **Informativo Há-La Biotec On-line**, n.72, 2002. Disponível em: <<http://www.milknet.com.br/chrhansen/ed72.html>>. Acesso em: 31 jul. 2005.

FURTADO, M. M.; NETO, J. P. M. **Tecnologia de Queijos - Manual Técnico para Produção Industrial de Queijos**. São Paulo: Dipemar, 1994. 118p.

HUGUNIN, A. O Uso de Produtos do Soro em Iogurtes e Produtos Lácteos Fermentados. **Revista Leite e Derivados**, n.49, p. 22-33, 1999.

RITJENS, S. Desenvolvimento de Novos Sabores. In: GOSTO NACIONAL: MATÉRIA ESPECIAL. **Revista Leite e Derivados**, n.72, 2003. Disponível em: <http://www.dipemar.com.br/leite/72/materia_especial_leite.htm>. Acesso em: 16 mar. 2005.

US DAIRY EXPORT COUNCIL – Brasil. Uso de Proteínas do Soro em Bebidas Nutricionais. **Revista Leite e Derivados**, n.82, 2005. Disponível em: <http://www.dipemar.com.br/leite/82/materis_aditivos_leite.htm>. Acesso em: 16 mar. 2005.

ADIÇÃO DE PROPILENOGLICOL NA DIETA DE VACAS LEITEIRAS

GRIGOL, Cássio¹
MARCON, Rafael¹
MARCON, Gustavo¹
SIGNOR, Daniel¹
ROCHA, Ricardo²

Palavras-chave: Vacas leiteiras. Propilenoglicol. Balanço energético.

Introdução

O gado leiteiro foi geneticamente selecionado para a alta produção de leite, que resultou em maiores produções no início da lactação. Esta produção de leite excede a capacidade do animal de ingerir suficiente quantidade de alimentos para que sejam atendidas as suas exigências energéticas. Os aportes/entradas no animal deverão igualar ou exceder as saídas/débitos, para que não ocorra equilíbrio energético negativo (BRADFORD, 1994).

Desta forma, o grande entrave para proporcionar o suprimento das altas demandas energéticas no período pós-parto é a limitada capacidade de ingestão de matéria-seca (MS) nas primeiras semanas de lactação. A esse respeito, a máxima ingestão de matéria seca no período pós-parto só ocorre posteriormente ao pico de produção, o que provoca um balanço energético negativo o qual, poderá persistir durante as primeiras semanas de lactação, coincidindo com o período interessante

¹ Acadêmicos do curso de Medicina Veterinária, Bolsista PIBIC/UNOESC, Pesquisador de Iniciação Científica da Universidade do Oeste de Santa Catarina – SC.

² Dr., Professor Titular no curso de Medicina Veterinária da Universidade do Oeste de Santa Catarina - Campus de Xanxerê – SC. ricardo.rocha@unoesc.edu.br

para que ocorra a primeira ovulação e nova concepção (ARTUNDUAGA *et al.*, 2008).

Na tentativa de neutralizar este balanço energético, nos últimos anos uma série de trabalhos envolvendo a administração de compostos gliconeogênicos, modificadores de fermentação ruminal, manipulação de dietas pré e pós-parto tem buscado esclarecer este assunto mais detalhadamente. Dois produtos têm sido frequentemente citados como alternativas potenciais para este problema, um pela capacidade gliconeogênica intrínseca (propilenoglicol) e o outro pela alteração fermentativa que produz no rúmen (monensina), favorecendo a maior participação de ácido propiônico no “*pool*” ruminal (FORMIGONI *et al.*, 1996).

A influência de determinados componentes na microflora ruminal pode ser benéfica em terapêutica. Entre estes, o hidrato de cloral e o propilenoglicol (seguidos pelo propionato de sódio, pelo lactato de sódio e pelo glicerol) são eficientes no aumento do ácido propiônico ruminal e na glicose sanguínea (BOOTH; McDONALD, 1992).

O uso de propilenoglicol no período pós-parto via ingestão forçada tem sido preconizada como alternativa para aliviar o balanço energético negativo. O interesse pela utilização do propilenoglicol, um composto glicogênio que pode ser administrado via oral para vacas no pós-parto surge com o objetivo de reduzir a incidência de acetonemia (GRUMMER, 1993).

Metodologia

O experimento foi realizado em uma propriedade leiteira localizada no município de Xanxerê/SC. A pesquisa foi conduzida com 20 (vinte) vacas da raça Holandesa, com idade entre 3 e 5 anos. Os animais serão distribuídos da seguinte forma: G1 (n=10) grupo controle, que recebeu 100ml de água destilada via oral e G2 (n=10) grupo propilenoglicol (PPG), 100ml de propilenoglicol, via oral, diariamente. O experimento teve início trinta dias pós-parto onde as coletas foram

realizadas no dia zero (início da suplementação) e no dia 10 (fim da suplementação) através de punção da veia jugular após anti-sepsia. As coletas de leite para avaliação da produção foram realizadas diariamente a partir do início do experimento.

A análise estatística constou de uma comparação de média através do teste “t” de Student utilizando o programa “Graph Pad Instat” para realização da mesma.

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos no trabalho estão apresentados na forma de tabela, onde foi considerado o valor significância de $P \leq 0,05$.

Tabela 1. Produção de leite (litros) nos dois grupos experimentais nos dois momentos de coleta.

	Grupo controle	Grupo tratado	
Dia zero	31,6 ± 1,6	30,8 ± 1,0	NS
Dia 10	34,8 ± 2,4	33,2 ± 1,4	NS

Tabela 2. Níveis de triglicerídeos (mg/dl de sangue) nos dois grupos experimentais nos dois momentos de coleta.

	Grupo controle	Grupo tratado	
Dia zero	12,8 ± 1,7	13,2 ± 1,3	NS
Dia 10	14,8 ± 1,5	17,4 ± 1,1	P=0,053

Pode-se observar uma melhora no perfil energético dos animais suplementados com propilenoglicol, isto demonstrado pelos valores de triglicerídios mais altos no grupo tratado quando comparado com o controle. De acordo com a citação de Booth e McDonald (1992), a suplementação deste suplemento proporciona um aumento na gliconeogênese devido uma maior produção de ácido propiônico na fermentação ruminal.

A escolha do momento da suplementação, 30 dias após o parto, se refere ao momento mais crítico da fase de lactação da vaca quando se trata de metabolismo energético. Isto, porque, neste período, pela citação de Bradford (1994), a produção de leite do gado leiteiro atinge o pico por volta de 4 semanas após o parto, mas a ingestão nutricional, em termos de matéria seca, não atinge seu pico senão até 7 a 8 semanas.

A utilização de propilenoglicol no período pós-parto via ingestão forçada tem sido preconizada como alternativa para aliviar o balanço energético negativo. O interesse pela utilização do propilenoglicol, um composto glicogênico que pode ser administrado via oral para vacas no pós-parto surge com o objetivo de reduzir a incidência de acetonemia (GRUMMER, 1993), entretanto esta suplementação é feita com doses terapêuticas para cetose (300ml/dia). No caso deste trabalho, buscou-se uma dose menor (100ml/dia), com o objetivo de somente diminuir o balanço energético negativo característico desta época.

O propilenoglicol sendo precursor de glicose atua em nível de fígado. No fígado a glicose é fosforilada dando origem à glicose-6-fosfato (G-6P). A fosforilação ocorre para que não haja saída de glicose do hepatócito. O destino da G-6P poderá ser: a corrente sanguínea para que se mantenha o nível plasmático de glicose (glicemia); a glicogênese se há excesso de consumo de carboidratos, sendo, portanto, uma forma de depósito; a conversão em piruvato (glicólise aeróbica ou anaeróbica) quando está havendo consumo de energia ou ainda o ciclo das pentoses para que ocorra a produção de NADPH e ribose (nucleotídeos). Desta forma o animal não queima suas reservas energéticas mantendo os níveis glicêmicos, não caindo a um quadro de cetose.

Não houve diferença estatística na produção de leite entre os grupos, demonstrando que esta suplementação tem ação na parada de mobilização das reservas de energia, entretanto não direciona estes nutrientes para aumentar de volume de leite diário.

A partir dos resultados obtidos pode-se sugerir a realização de outros experimentos com esta dose de propilenoglicol em momentos críticos da produção de vacas leiteiras, por exemplo, nos protocolos de inseminação artificial, na tentativa de diminuir o intervalo entre partos.

Conclusão

O uso de propilenoglicol trinta dias pós-parto na dosagem de 100ml administrado diariamente por um período de dez dias na dieta de vacas leiteiras demonstrou-se eficiente para a melhora do balanço energético dos animais. Entretanto, não influencia na produção de leite.

Referências

ARTUNDUAGA, M. A. T. *et al.* Atividade ovariana de vacas leiteiras em dietas com propilenoglicol ou monensina no período de transição. **Arquivos Brasileiros de Med. Veterinária e Zootecnia**. 60, n.2, p.289-293, 2008.

BLOOD, *et al.* **Clínica Veterinária**. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988. 1121p.

BOOTH, H. N.; McDONALD, E. L. **Farmacologia e Terapêutica em Veterinária**. 6.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1992. 997p.

BRADFORD, S. P. **Tratado de Medicina Interna de Grandes Animais**. São Paulo: Manole, v. 1, 1994. 900p.

FORMIGONI, A. *et al.* Effect of propyleneglycol supplementation around parturition on milk yield, reproduction performance and some hormonal and metabolic characteristics in dairy cows. **Journal Dairy Research**, v.63, p.11-24, 1996.

GRUMMER, R. R. Etiology of Lipid-Related Metabolic Disorders in Periparturient Dairy Cows. **Journal Dairy Science, Savoy**, v.76, n.12, p.3882-3896, 1993.

ORTOLANI, E. L. Cetose: Uma Doença Despercebida. **Balde Branco**. São Paulo. Ano XLIII, n. 521, p. 36-38, março 2008.

RADOSTITS, O. M. *et al.* **Clínica Veterinária**. 9.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. 1737p.

ANÁLISE DA QUALIDADE DO LEITE EM UMA PROPRIEDADE LEITEIRA EM IJUI/RS

MARTINS, Luis Fernando dos Santos¹

Palavras-chave: Bovino. Qualidade do leite. IN 62.

Introdução

Durante muito tempo o leite foi considerado apenas um produto de importância para as crianças. Após se conhecer toda sua qualidade, seu consumo cresceu demasiadamente, com isso, tornou-se um elemento fundamental na mesa do brasileiro, ganhando também espaço no mercado e a partir daí, valorizou-se a sua qualidade.

O leite bovino é considerado um alimento muito nutritivo e de fácil assimilação, por isso indicado ao consumo humano, além de ser um meio rico de cultura para a maioria dos micro-organismos (BRANDÃO, 1999). De acordo com a Instrução Normativa 62 (BRASIL, 2011), entende-se por leite o produto oriundo da ordenha completa, ininterrupta, em condições de higiene, de vacas sadias, bem alimentadas e descansadas. Para atender a essas exigências é indispensável que se realizem atividades de controle da qualidade do leite e da sanidade do animal.

No Brasil, novas normas de sanidade, higiene, refrigeração e nutrição foram instauradas com moldes a exigências do mercado internacional, objetivando melhorar a qualidade do leite e seus derivados. Estas normas são baseadas na Instrução Normativa 62 (IN 62), que estabelece padrões para a produção de leite,

¹ Acadêmico do Curso de Medicina Veterinária da UNIJUI – Ijuí – RS .
luisfernando.martins@yahoo.com.br

estipulando e fixando requisitos físicos, químicos, microbiológicos, resíduos químicos e de contagem de células somáticas.

Segundo Brito (1999), do ponto de vista de controle de qualidade, o leite e os derivados lácteos estão entre os alimentos mais testados e avaliados, principalmente devido à importância que representam na alimentação humana e à sua natureza perecível. Os testes empregados para avaliar a qualidade do leite fluido constituem normas regulamentares em todos os países, havendo pequena variação entre os parâmetros avaliados e/ou tipos de testes empregados.

Metodologia

A metodologia empregada no estudo baseia-se exclusivamente na publicação feita pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) no Diário Oficial da União em 30 de dezembro de 2011, que regulamentou a Instrução Normativa nº IN 62, substituindo a Instrução Normativa nº IN 51/2002, a qual contém normas de produção e qualidade do leite (BRASIL, 2011).

A normativa entrou em vigor a partir de 1º de janeiro de 2012 e prevê novos parâmetros para Contagem Bacteriana Total (CBT) e Contagem de Células Somáticas (CCS), visando à adequação ao Plano Nacional de Melhoria da Qualidade do Leite do Ministério da Agricultura e Pecuária (BRASIL, 2011).

O Quadro 1 apresenta os valores padrões mínimos e máximos permitidos que a IN62 prevê para a região Sul do Brasil de janeiro de 2012 até janeiro de 2016.

CCS	Máximo 600 x 1000 céls/ml de leite
CBT	Máximo 600 x 1000 UFC/ml de leite
GORDURA	Mínimo de 3,0% do leite
PROTEÍNA	Mínimo de 2,9% do leite

Quadro 1. Padrões da Instrução Normativa IN 62 região Sul do Brasil.

Fonte: BRASIL (2011).

O número de produtores que atenderá a IN 62 ainda não pode ser estimado, pois poucas pesquisas caracterizam a qualidade do leite da região.

O objetivo do presente estudo foi verificar a adequação da qualidade do leite de uma propriedade rural com sistema especializado de produção de leite à IN 62, bem como avaliar as diferenças apresentadas no período de março de 2011 até março de 2012 compreendendo os últimos 12 meses de produção, para verificar os fatores que poderiam influenciar no resultado das amostras analisadas mês a mês na propriedade, bem como o atendimento a IN 62.

Para o presente estudo foram utilizados dados de Contagem de Células Somática, Contagem Bacteriana, Gordura e Proteína entre os meses de março de 2011 e março de 2012 de vacas holandesas, obtidos através do relatório que a indústria entrega ao produtor mensalmente, (dados oficiais, emitidos pela empresa que coleta o leite na propriedade).

A propriedade localiza-se no interior do município de Ijuí, na localidade de Rincão do Tigre. Neste período, foram avaliados em média 25 animais em ordenha com produção média no período de 30l/vaca/dia. A propriedade possui instalações adequadas para a atividade, ordenhadeira canalizada e resfriador a granel. A higiene da ordenha é realizada com detergente alcalino e detergente ácido, sanitizante antes de cada ordenha, utiliza-se lavagem com água fria e água quente. Realiza-se pré e pós dipping, secagem dos tetos com papel toalha, retirada dos três primeiros jatos em caneca de fundo preto e teste de CMT quinzenalmente. A alimentação dos animais é composta de pastagens de aveia preta + aveia branca + azevém no inverno e sorgo forrageiro, capim sudão e grama tifton no verão, além de suplementação de silagem de milho e concentrado com valores de proteína que variam de 16-22% dependendo da época do ano.

Resultados e Discussão

A seguir, estão expostos os valores obtidos na análise do leite (Tabela 1). Esta análise foi feita mensalmente na amostra do tanque do leite da propriedade. O leite foi coletado pelo transportador e enviado para um laboratório terceirizado pela empresa, que forneceu os seguintes resultados para o período de março de 2011 a março de 2012.

Tabela 1. Índices apresentados durante o período avaliado.

Parâmetros/ Mês (Ano)	CCS x1000 Céls/ml	CBTx1000 UFC/ml	Gordura %	Proteína %
Março (2011)	926	90	3,3	3,1
Abril (2011)	848	48	3,3	3,2
Mai (2011)	1004	537	3,3	3,1
Junho (2011)	481	92	3,4	3,3
Julho (2011)	641	35	2,8	3,3
Agosto (2011)	931	180	2,6	3,3
Setembro (2011)	1051	307	3,2	3,1
Outubro (2011)	1245	4187	3,1	3,1
Novembro (2011)	1421	90	3,0	3,1
Dezembro (2011)	1622	3047	3,1	3,1
Janeiro (2012)	1242	1111	3,1	3,0
Fevereiro (2012)	1158	602	2,8	3,0
Março (2012)	1800	800	3,0	3,0
Média	1048	861	3,0	3,1

CCS= Contagem de Células Somáticas

CBT= Contagem Bacteriana Total

Ao avaliar os dados de CCS, observamos que as mesmas mantiveram-se altas no período avaliado. Considerando a IN 62, a partir de janeiro de 2012, os

índices mostram que na média (1198 x 1000 céls/ml) a propriedade está com dobro do valor máximo permitido, estando sujeita a perdas significativas na qualidade e também em valores pagos pela empresa que compra o leite, pois se encontra muito acima dos valores de referência.

Em decorrência do exposto, podemos sugerir que mesmo sem o estudo do agente caracterizador destes valores, casos de mastite podem ser responsáveis pelos elevados índices de CCS, visto a longa duração e abrangência do aumento da contagem na maioria dos meses avaliados. É importante destacar que, os animais que forem identificados como positivos para mastite, podem ser retirados do lote (serem secas), para evitar a proliferação da enfermidade, já que alguns tratamentos a base de antibióticos podem ser pouco eficientes no tratamento durante a lactação. Além disso, a seleção e o uso de sêmen de reprodutores com características de resistência a mastite, e demais cuidados voltados a sanidade, nutrição e bem-estar animal podem colaborar no decréscimo da CCS, na tentativa de alcançar os parâmetros atuais, e como forma de se adequar aos novos padrões que entraram em vigor a partir de 01/01/12.

Os valores referentes a Contagem Bacteriana Total (CBT), a média verificada neste estudo foi de 861UFC/ml de leite. Observa-se que neste período, houve meses em que os valores se comportaram abaixo do permitido e em outros acima. Houve variações significativas, como podemos ver no mês de outubro, onde os valores observados foram 4187UFC/ml de leite, logo, no mês anterior, os valores observados foram 307 e no mês seguinte, apresentou-se o valor de 90UFC/ml de leite. Observou-se que, o manejo empregado sempre foi o mesmo na rotina da ordenha e após esta, também, no resfriamento do leite. A propriedade solicitou uma análise da água para verificar se há contaminação, porém o resultado foi negativo. Também realizou uma coleta de leite por conta própria para a comparação dos valores apresentados, pois, segundo consta, pela higiene e manejo que é realizado, os valores estão muito acima do esperado, ficando em suspeita, o método de coleta, transporte e armazenagem destas amostras desde a coleta até a análise no laboratório.

Os índices referentes à gordura e proteína, evidenciam a qualidade do leite da raça holandesa, predominante na propriedade, e mostram que os valores estão na maioria das vezes dentro dos limites. Exceto nos meses do inverno, onde a produção aumenta devido a qualidade da forragem e os sólidos do leite em consequência diminuem. E no mês de fevereiro, pode ter ocorrido a redução nos níveis de gordura e proteína em função do calor, pasto de menor qualidade, enfim, dieta desbalanceada em função do clima.

Conclusão

A CCS apresentou valores elevados para os meses analisados, não estando em nenhum dos meses, dentro dos padrões exigidos pela IN 62.

A CBT apresentou algumas variações significantes entre os meses, variações que colocam em dúvida a qualidade com que o leite chega ao laboratório para a análise, já que todos os procedimentos de higiene e limpeza são realizados corretamente na propriedade, garantindo a qualidade do leite produzido após sair do úbere da vaca.

Os índices de gordura e proteína adequaram-se a IN62, sendo que a nutrição interfere diretamente sobre as mesmas. As pesquisas na busca de possíveis fatores que podem estar contribuindo para a qualidade do leite apresentada nos resultados continua, estando, desta forma, a propriedade sob observação e acompanhamento constante.

Referências

MAGALHÃES, H. L; FARO, El L; CARDOSO, V. L; PAZ, P. de; CASSOLI, L. D; MACHADO, P. F. Influência de fatores do ambiente sobre a contagem de células somáticas e sua relação com perdas na produção de leite de vacas da raça Holandesa. **Revista Brasileira de Zootecnia**. 2006; 35: 415-21.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 62, de 31 de dezembro de 2011. **Regulamentos técnicos de produção, identidade, qualidade, coleta e transporte de leite.** 2011.

FONSECA, L. F. L.; SANTOS, M. V. **Qualidade do leite e controle de mastite.** São Paulo: Lemos, 2000. 175p.

BRANDÃO, A. S. P. Restrições econômicas e institucionais à produção de leite na Região Sul. In: Restrições técnicas, econômicas e institucionais ao desenvolvimento da cadeia produtiva do leite no Brasil – Região Sul, 1, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite/MCT/CNPQ/PADCT, p. 27-34, 1999.

BRITO, J. R. F. O que são e como surgem as células somáticas no leite. In: MARTINS, C. E.; COSTA, C. N.; BRITO, J. R. F.; YAMAGUCHI, L. C. T.; PIRES, M. de F. A. MINAS LEITE I., 1999, Juiz de Fora. Qualidade e produtividade de rebanhos leiteiros. **Anais...** Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 1999. p. 35-39.

ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DE LEITE EM PÓ COMERCIALIZADO NA REGIÃO DE ARAPONGAS E LONDRINA - PR

KRUEL, Izabele²
FERNANDRES, Fernando Gonçalves³
CUNHA, Magda Elisa Turini da⁴
ELLEN SOHN, Ricardo Machado⁵
BARIN, Cláudia Smaniotto¹

Palavras-chave: Leite em pó. Qualidade físico-química. Leite em pó integral.

Introdução

De acordo com Barros, Jesus e Silva (2001), leite é um produto complexo e nutritivo que contém mais de 100 substâncias que estão em solução, suspensão ou emulsão em água. É composto quimicamente de 87% de água, 3,8% de gordura, 3,5% de proteínas, 4,9% de lactose e 0,8% de sais e também apresenta pigmentos como riboflavina e caroteno; enzimas como lactoperoxidase, lipase, catalase, fosfatase e redutase; bem como vitaminas lipossolúveis e hidrossolúveis.

O leite além de alta perecibilidade está sujeito a entressafra, durante os meses de maio e agosto, quando o volume produzido pode diminuir, até 35%. Sob esta perspectiva, a produção do leite em pó é essencial, permitindo a armazenagem econômica e regulando a política comercial e mercado consumidor (CAMPOS; TREPTOW; SOARES, 1998).

¹ Prof., Dra. do Curso de Tecnologia de Processos Químicos CCNE- UFSM claudiabarin@nte.ufsm.br

² Acadêmica do Curso de Agronomia da UNICRUZ, Cruz Alta – RS. ikruel@hotmail.com

³ Graduado em Química Industrial pela Universidade Norte do Paraná. Londrina – PR.

⁴ Professora Curso de Química da Universidade Norte do Paraná. Londrina – PR.

⁵ Curso de Química - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha.

Com relação à qualidade do leite, o mercado está se tornando cada vez mais exigente, graças à percepção do papel exercido pelos alimentos e seus componentes sobre a saúde do consumidor. O leite de qualidade deve apresentar composição química (sólidos totais, gordura, proteína, lactose e minerais), microbiológica (contagem total de bactérias), organoléptica (sabor, odor, aparência) e número de células somáticas que atendam os parâmetros exigidos internacionalmente (ZANELA *et al.*, 2006).

De acordo com o descrito no livro de Sutherland, Varnam e Evans (1987), outros fatores que afetam a qualidade do leite em pó são a liquidescência do mesmo e a possibilidade das gorduras sofrerem rancidez durante a armazenagem. Para reduzir estes riscos as embalagens devem ser envasadas em atmosfera inerte, geralmente de nitrogênio.

No que se refere à embalagem, o leite em pó para consumo humano, deve ser acondicionado de forma hermética não permitindo contato com o ar ou qualquer fonte de deterioração, exigindo-se tratamento por gás inerte, aprovado pelo Departamento Nacional Inspeção Produto Origem Animal (DIPOA). O decreto nº 2244/1997 considera impróprio para o consumo o leite desidratado que apresentar cheiro e sabor estranhos, não característico do produto (BRASIL, 1997).

O leite, pela sua natureza, tem certa acidez já no momento em que é ordenhado (pH entre 6,6 a 6,7 ou 16 a 20° Dornic). Nos laticínios, a acidez do leite é usualmente expressa em graus Dornic, onde se considera que toda acidez do leite deva-se ao ácido láctico.

A legislação considera como leite ácido (Leite Cru ou Pasteurizado) aquele que apresenta acidez acima de 18° Dornic, o que pode ser proveniente da acidificação do leite por microrganismos presentes e em multiplicação no próprio produto e que fazem o desdobramento da lactose.

A acidez do leite decorre da presença de ácidos orgânicos fracos. Portanto, a simples medida do seu pH não permite o cálculo da quantidade de ácido presente.

O leite ácido é impróprio para o consumo e para a industrialização e, à medida que o tempo passa, a acidez aumenta pela multiplicação dos microrganismos, por influência da temperatura e pela falta de higiene nos equipamentos.

Baseado nos fatos acima citados tornam-se extremamente importantes as análises do leite de forma a estabelecer um monitoramento constante para assegurar a qualidade do produto que vai ser consumido pela população. Com isso, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade físico-química de leite em pó comercializados na região de Araçongas e Londrina, comparando os resultados obtidos com os padrões da legislação nacional vigente.

Metodologia

O trabalho foi desenvolvido a partir de amostras de leite em pó integral, adquiridas no comércio local de Araçongas e Londrina, sendo uma importada e quatro nacionais. As análises físico-químicas do leite em pó foram realizadas de acordo com a metodologia descrita pelo Instituto Adolfo Lutz (1985). Foram determinados: acidez total titulável, por titulação com NaOH 0,111 mol/l e expressa em °Dornic; pH, pelo método potenciométrico, em potenciômetro digital marca Tecnal; teor de gordura, pelo método do butirômetro de Gerber; umidade, em estufa a 105°C e cinzas, por calcinação a 550°C, em mufla. A análise sensorial de cor e aspecto foi determinada através de inspeção visual. Os resultados dos parâmetros físico-químicos foram avaliados através da Análise de Variância (ANOVA), utilizando-se o teste de Tukey (5% de probabilidade) para verificar diferenças entre as médias das amostras.

Resultados e Discussão

Os ensaios físico-químicos permitem avaliar se as marcas de leite em pó contêm gorduras e outras substâncias do leite nas proporções adequadas, bem como as características de conservação. As propriedades físico-químicas do leite em pó

são muito influenciadas pela embalagem, pelas condições de estocagem e pelo manuseio do produto.

A Tabela 1 apresenta os valores médios, dos resultados obtidos, da composição físico-química do leite em pó.

Tabela 1. Parâmetros de qualidade do leite em pó.

	Marca 1	Marca 2	Marca 3	Marca 4	Marca 5
Acidez (°Dornic)	17,83(a)	18,2(a)	17,43(a)	18,27(a)	18,73(a)
pH	6,6(a)	6,6(a)	6,7(a)	6,7(a)	6,6(a)
Aspecto	uniforme	uniforme	uniforme	uniforme	uniforme
Cor	Branco amarelado	Branco amarelado	Branco amarelado	Branco amarelado	Branco amarelado
Cinzas	2,97(c)	2,34(d)	2,35(d)	3,21(b)	3,46(a)
Umidade	2,55(a)	2,33(b)	2,65(a)	2,35(b)	2,57(a)
Teor de gordura	28,7(c)	36,9(a)	30,4(c)	38,3(a)	32,0(b)

Médias seguidas por letras iguais não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%.

Pela tabela pode-se observar que para os valores de acidez titulável não foi possível verificar diferença significativa entre as amostras analisadas, e apresentam-se ligeiramente superiores aos padrões exigidos, entretanto são concordantes com os encontrados por Oliveira *et al.* (2000). Estes resultados podem estar associados ao fato do leite em pó conter certa porcentagem de proteínas desnaturadas, as quais tendem a apresentar um maior número de grupos ionizáveis.

Os valores de pH não apresentaram variação significativa, tendo sido encontrado para todas as amostras valores em torno de 6,6 e 6,7. Estes valores são próximos ao considerado normal para o leite cru.

Com relação aos parâmetros físicos como aspecto e cor, todos os produtos analisados estão em conformidade com a legislação apresentando-se de forma uniforme e coloração branco amarelada, sem grumos e livres de matéria estranha macroscopicamente visíveis. No que se refere ao odor, todas as amostras apresentaram odor agradável.

As análises de cinza variaram desde 2,24% à 3,46%, entretanto, não há na legislação brasileira referência à este parâmetro. Os resultados obtidos foram inferiores aos apresentados por Campos *et al.* (1998). Todas as amostras apresentaram valores percentuais distintos para este parâmetro, de acordo com o teste de Tukey a 5%.

Os valores obtidos para a análise de umidade, para todas as amostras, apresentaram-se abaixo do valor máximo permitido, indicando que a embalagem do produto é adequada e mantém sua qualidade.

Com relação ao teor de matéria gorda, as normas de fixação de padrão de qualidade (BRASIL, 1997) estabelecem que para leite em pó integral o teor de lipídeos seja igual ou superior a 26%, encontrando-se assim, todas as amostras analisadas de acordo com o esperado e dentro dos padrões de qualidade nacionais e internacionais. O valor estabelecido pelo *Codex Alimentarius* é de, no mínimo, 26% e, no máximo, 42%.

Conclusões

As amostras de leite em pó analisadas apresentaram teores de acidez titulável acima do esperado, o que provavelmente está associado ao fato de durante o processo de secagem do leite ocorrer desnaturação das proteínas ou ainda, devido a análise ter sido realizada sem descontar a matéria gorda.

A análise de matéria gorda apresentou valores acima dos 26%, de acordo com o regulamento técnico de identidade e qualidade do leite em pó, bem como com os valores preconizados pelo *Codex Alimentarius*.

Os demais parâmetros analisados estão em conformidade com a Legislação Brasileira.

Referências

BARROS, G. M. S.; JESUS, N. M. de; SILVA, M. H., Pesquisa de resíduos de antibióticos em leite pasteurizado tipo C, comercializado na cidade de Salvador. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 2, n. 3, p. 69-73, 2001.

BRASIL, MAPA. Departamento Nacional de Inspeção de Produtos de Origem Animal. **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal**. Aprovado pelo decreto nº 30691 de 29/03/1952, alterado pelo Decreto 1255 de 25/06/1962. Alterado pelo Decreto 2244 de 04/06/1997. Brasília-DF. 1997.

CAMPOS, L. R.; TREPTOW, R. O.; SOARES, G. J. D., Influência da Inertização com Nitrogênio na Vida de Prateleira de Leite em Pó Integral Acondicionado em Embalagens Metalizadas Flexíveis. **Revista Brasileira de Agrociência**, v. 2, n. 2, p. 130-137, 1998.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos Químicos e Físicos para Análise de Alimentos**. Normas Analíticas. v. 1, 3.ed. São Paulo. 1985.

OLIVEIRA, C. A. F.; MESTIERI, L.; SANTOS, M. V.; MORENO, J. F. G.; SPERS, A.; GERMANO, P. M. L., Effect Of Microbiological Characteristics Of Raw Milk On The Quality Of Whole Milk Powder. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 31, p. 95-98, 2000.

SUTHERLAND, J. P.; VARNAM, H. A.; EVANS, M. G., **A color Atlas of Food Quality Control**. Ed. CRC Press, 1987. Disponível em:
<<http://books.google.com.br/books?id=2pdEZc74vkC&dq=A+color+Atlas+of+Food+Quality+Control++&pg=PA5&ots=Hkbtlr5nUD&sig=GDbaW71Y9uWtMpe nZ3-TBMxltcc&prev>> Acesso em 07 ago 2007.

ZANELA, M. B.; FISCHER, V.; RIBEIRO, M. E. R.; STUMPF JÚNIOR, W.; ZANELA, C.; MARQUES, L. T.; MARTINS, P. R. G., Qualidade do

leite em sistemas de produção na Região Sul do Rio Grande do Sul. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 41, n. 1, p.153-159, 2006

ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS E MICROBIOLÓGICAS DE COMPOSTOS LÁCTEOS OBTIDOS POR OSMOSE REVERSA

DESCONSI, Ana Cláudia¹

Palavras-chave: Soro lácteo. Osmose reversa. Análises físico-químicas e microbiológicas.

Introdução

O soro lácteo é o líquido resultante da coagulação do leite na fabricação de queijo, e contém cerca de metade dos sólidos presentes no leite (proteínas, lipídeos, lactose, minerais e vitaminas), portanto é considerado um subproduto da indústria de laticínios de suma importância devido ao volume produzido e seu alto valor nutricional (MILLER *et al.*, 2000).

Durante muitos anos considerou-se o soro um resíduo industrial, por isso despejava-se esse líquido diretamente em rios, previamente tratado, ou empregava-se o soro na alimentação animal. Com base nos problemas enfrentados pelos laticínios para se adequar às exigências dos órgãos de inspeção, houve uma conscientização ambiental por parte dos mesmos e surgiram pesquisas para aproveitamento do soro e tecnologias foram descobertas (ANTUNES; GOMEZ, 1990).

As operações de separação por membranas servem para concentrar ou fracionar o líquido, obtendo-se duas soluções de composição distinta. Fundamentando-se principalmente na permeabilidade seletiva, através de membranas, de um ou mais

¹ Acadêmica do curso de Tecnologia em Agroindústria – UERGS/Cruz Alta – RS
aninhaclaudia87@hotmail.com

componentes. Entre os sistemas de separação por membranas pode ser citada a osmose reversa (ORDÓÑEZ *et al.*, 2005).

Segundo Ordóñez *et al.*, (2005) a Osmose Reversa retém moléculas com tamanho inferior a 1nm. As pressões são necessárias para superar o aumento da pressão osmótica no concentrado. As moléculas de água passam de uma solução concentrada (alimentação) a uma solução diluída (permeado). É utilizada para concentrar leite, soro e nata, assim como a desmineralização e a recuperação de lactose do soro.

O presente trabalho visa avaliar os benefícios da utilização da osmose reversa e analisar os compostos obtidos durante a operação, que consistem em separação por membranas que concentram o soro, retirando a água, trazendo benefícios aos processos seguintes e agregando valor ao soro. O custo do tratamento de efluentes e o alto valor nutricional do soro tornaram viável a utilização do mesmo e seus componentes na indústria alimentícia.

Metodologia

Matéria-prima

Utilizou-se como matéria-prima o soro líquido pasteurizado, soro do silo de armazenamento, soro concentrado e água permeada no processo de osmose reversa. Os compostos foram obtidos em um laticínio em Santa Catarina e as análises realizadas nos laboratórios da empresa.

Métodos

Avaliação microbiológica

Executaram-se análises microbiológicas nas amostras de: soro líquido pasteurizado; soro do silo de armazenamento, soro concentrado e da água permeada,

através da contagem de micro-organismos mesófilos, coliformes totais e coliformes fecais.

Avaliação físico-química

Nas amostras do soro líquido pasteurizado e do soro concentrado realizaram-se análises de temperatura, acidez titulável, °BRIX, densidade, extrato seco total, gordura e pH.

Resultados e Discussões

Análises microbiológicas

Tabela 1. Análises microbiológicas em diferentes pontos de processamento referente ao 1º lote de soro concentrado obtido.

	Coliformes Totais	Coliformes Fecais	Mesófilos
Soro Pasteurizado	2UFC/ml	2UFC/ml	248UFC/ml
Soro/ armazenamento	4UFC/ml	4UFC/ml	3000UFC/ml
Água Osmose	0	-	11UFC/ml
Soro concentrado	4UFC/ml	-	250UFC/ml

Com base nos resultados observou-se que o soro do pasteurizador e o soro do de armazenamento apresentaram presença de coliformes totais, sendo que foram confirmadas como sendo de origem fecal. Verificou-se também a presença de micro-organismos mesófilos. A água permeada no processo de osmose reversa não apresentou coliformes totais, apenas 11UFC/ml de micro-organismos mesófilos. O soro concentrado apresentou 4UFC/ml de coliformes totais, sendo que não foi confirmada a origem de coliformes fecais, somente apresentou presença de micro-organismos mesófilos.

Tabela 2. Análises microbiológicas em diferentes pontos de processamento referente ao 2º lote de soro concentrado obtido.

	Coliformes Totais	Coliformes Fecais	Mesófilos
Soro Pasteurizado	0	-	3000UFC/ml
Soro/armazenamento	0	-	540UFC/ml
Água Osmose	21UFC/ml	14UFC/ml	37UFC/ml
Soro Concentrado	1UFC/ml	0UFC/ml	380UFC/ml

Nas amostras de soro pasteurizado e soro do silo de armazenamento ocorreu presença de micro-organismos mesófilos, não houve contaminação por coliformes. Já em amostras de soro concentrado e água permeada através da osmose reversa houve a contaminação por coliformes totais em 21UFC/ml. Deste total, 14UFC/ml confirmaram ser de origem fecal e no soro concentrado a única colônia não confirmou ser de origem fecal.

Análises físico-químicas

Tabela 3. Análises físico-químicas do soro líquido.

Análise	Resultado
Temperatura	10°C
Acidez	15°D
Gordura	0,0%
Densidade	1026g/cm ³
EST	6,0
pH	6,50

Através dos dados obtidos verifica-se que a amostra do soro líquido oriundo do pasteurizador estava ideal e dentro dos parâmetros.

Tabela 4. Análises físico-químicas do soro concentrado.

Análise	Resultado
Temperatura	8°C
Acidez Titulável	22°D
Gordura	0,0%
Densidade	1085 g/cm ³
pH	6,4
EST	30%
°BRIX	18

Através dos resultados obtidos percebe-se que a amostra apresentou resultado satisfatório.

Benefícios osmose reversa

Considera-se uma alternativa adequada, pois o processo ocorre com baixo consumo de energia, a baixas temperaturas, portanto não ocorre desnaturação das proteínas.

Um dos benefícios da utilização da osmose reversa é a valorização do soro como matéria-prima. O processo agrega valor ao mesmo ao ser vendido concentrado, pois reduzindo a quantidade de água, o soro torna-se menos susceptível a micro-organismos.

Outra vantagem do emprego desta tecnologia é durante a fabricação do soro em pó que é a forma mais satisfatória para o uso do soro em alimentos. As propriedades nutricionais e organolépticas não são alteradas durante a concentração, mantendo a qualidade do soro e aumentando sua aplicação, podendo ser misturado a produtos de panificação, produtos cárneos, sorvetes, bebidas lácteas e rações.

Conclusão

Observou-se que o soro lácteo é um líquido de alto valor nutricional e que existem vários métodos que podem ser utilizados para seu aproveitamento, como os baseados na tecnologia de separação por membranas, que aliada a outros processos pode representar uma estratégia promissora, podendo diminuir o problema ambiental nos laticínios, e gerando novos produtos que correspondam melhor às expectativas atuais dos consumidores. Verificou-se através de determinações analíticas que a presença de mesófilos pode indicar que o produto está contaminado, por falta de higiene na produção, limpeza insuficiente dos equipamentos ou condições de tempo e temperatura inadequadas. Assim sendo, acredita-se que a presença de micro-organismos esteja condicionada ao difícil controle sanitário e perecibilidade deste material, sendo o ideal o imediato processamento e beneficiamento.

Referências

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. Coordenadores: Odair Zenebon, Neusa Docco Pascuet e Paulo Tiglea. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008.

MILLER, G. D.; JARVIS, J. K.; MCBEAN, L. D. **Handbook of Dairy Products and Nutrition**, 2.ed., CRC Press LLC, Illinois, 2000.

ORDÓÑEZ, J. A. *et al.* **Tecnologia de Alimentos – Componentes dos Alimentos e Processos**. Tradução Fátima Murad . v.1. Porto Alegre: Artimed, 2005. 294 p.

APLICAÇÃO DO CUSTEIO VARIÁVEL NA ATIVIDADE LEITEIRA EM UMA PEQUENA PROPRIEDADE RURAL

ALMEIDA, Rozelaine Rubia Bueno D¹

Palavras-chave: Produção leiteira. Pequena propriedade rural. Custeio variável.

Introdução

O leite consiste num dos alimentos mais completos, sendo utilizado na alimentação desde o início da civilização humana como fonte de nutrientes essenciais. A cadeia produtiva do leite é representada por diferentes componentes em sua estrutura, desde o produtor que compra os insumos necessários para atender a atividade leiteira como as sementes, adubos, medicamentos e ração, até o consumo da população em geral do leite e seus derivados.

A análise dos custos de produção do leite no segmento rural torna-se imprescindível para avaliar o desempenho da atividade realizada, bem como garantir o sucesso e a sustentabilidade do empreendimento, entre alguns autores que tratam especificamente dos custos no segmento rural tem-se Marion (1994), Marion e Segatti (2010), Crepaldi (2011) e Santos, Marion e Segatti (2002). Para a alocação dos custos são considerados os recursos financeiros, humanos e tecnológicos utilizados ou consumidos no processo de produção, sendo que um bom sistema de custeio deve utilizar as informações coletadas de maneira adequada.

A contabilidade de custos constitui numa maneira de se obter informações visando à tomada de decisões, ou seja, “a Contabilidade de Custos é uma atividade

¹ Bacharel e licenciada em Ciências Econômicas, Mestre em Integração Latino-Americana (UFMS) e Pós-Graduada em Desenvolvimento Rural Sustentável e Agricultura Familiar (UFFS). rosealmeida@bol.com.br.

que se assemelha a um centro processador de informações, que recebe (ou obtém) dados, acumula-os de forma organizada, analisa-os e interpreta-os, produzindo informações de custos para os diversos níveis gerenciais” (LEONE, 2008).

Entre os vários métodos de custeio existentes, pode-se citar o custeio por absorção, o custeio variável e o custeio baseado em atividades. Martins (2010) destaca que a escolha de um sistema dependerá de quem irá receber as informações e o que se pretende fazer com elas. Ressalta ainda que, a implantação de qualquer sistema deve ser realizada de forma gradativa e de acordo com as reais necessidades da empresa.

No custeio variável ou direto “apenas os custos variáveis são relacionados aos produtos, sendo os custos fixos considerados como custos do período” (BORNIA, 2010). O mesmo autor salienta ainda que “o custeio variável está relacionado principalmente com a utilização de custos para o apoio a decisões de curto prazo, quando os custos variáveis tornam-se relevantes e os custos fixos, não” (BORNA, 2010).

Na atividade agropecuária, o custeio variável possibilita a comparação dos custos em bases unitárias, independente do volume produzido, além de proporcionar um melhor controle dos custos fixos, pois se apresentam separadamente nas demonstrações. Este método ainda facilita o tempo e o trabalho, a elaboração e o controle de orçamentos, bem como fornece mais instrumentos para o controle gerencial (CREPALDI, 2011).

O objetivo do trabalho baseia-se em aplicar o custeio variável numa pequena propriedade leiteira, visto que a propriedade em questão não utiliza nenhum critério contábil de controle de custos, as informações relativas a produção são anotadas em cadernos, levando-se em consideração apenas a experiência pessoal do produtor.

Metodologia

A propriedade rural onde foi realizado o trabalho localiza-se no interior do município de Entre-Ijuís – RS. A propriedade é composta por uma área de 60 hectares de terras, sendo que 10 ha são utilizados para o gado de leite, 30 ha representam terras cultiváveis com culturas temporárias e 15 ha de mata nativa. A propriedade possui ainda uma casa e demais benfeitorias no local, possuindo mão de obra totalmente familiar, composta por duas pessoas. O período analisado compreende os meses de novembro e dezembro de 2011.

A metodologia empregada no trabalho consiste inicialmente numa pesquisa bibliográfica, focalizando principalmente a contabilidade de custos e o método de custeio variável. Quanto aos procedimentos de coleta, o trabalho consiste num estudo de caso que consiste num tipo de pesquisa que privilegia um caso particular, ou seja, “é importante destacar que, no geral, o estudo de caso ao realizar um exame minucioso de uma experiência, objetiva colaborar na tomada de decisões sobre o problema estudado, indicando as possibilidades para sua modificação” (GONSALVES, 2007).

A coleta de dados ocorreu por meio de visita, contato direto com o proprietário e pelo acompanhamento do processo de produção. Segundo a natureza dos dados, será utilizada a abordagem quantitativa com a aplicação do método de custeio variável para a produção leiteira.

Resultados e Discussões

A propriedade possui um plantel de 11 animais em lactação e 10 animais classificados como novilhas ou bezerras devido à faixa etária. A produção de leite no período totalizou 12.000 litros, gerando uma receita bruta de R\$9.000,00 reais.

A criação do gado caracteriza-se como semi-intensivo, uma vez que os animais permanecem a maior parte do dia soltos, sendo recolhidos duas vezes ao dia

para a ordenha e alimentação. A primeira retirada do leite é efetuada por volta das 06 horas e a segunda por volta das 17 horas.

Os custos da produção de leite foram divididos em fixos e variáveis, que somados representam o custo ou despesa total da produção leiteira. Na tabela 1 é possível verificar o valor de cada um dos custos variáveis mencionados anteriormente.

Tabela 1. Custos variáveis da atividade leiteira no período de nov/dez de 2011.

CUSTOS VARIÁVEIS	Valor (Em Reais)
Volumosos	
Pastagens anuais	550,00
Feno	200,00
Minerais	
Sal Mineral	300,00
Concentrados	
Ração Lactação	2.000,00
Sanidade Animal	
Medicamentos/Vacinas	200,00
Melhoramento Genético	
Inseminação Artificial	80,00
Desinfecção e Higienização	
Material de Limpeza	50,00
TOTAL CUSTO VARIÁVEL (R\$)	3.380,00

Os custos variáveis identificados na propriedade são compostos pelas pastagens anuais, o feno, o sal mineral, as rações para a alimentação dos animais, os medicamentos e vacinas, o material de higienização e limpeza e o material necessário para a realização da inseminação artificial que é realizado pelo próprio produtor, totalizando no período um valor de R\$3.380,00.

Em virtude das outras atividades desenvolvidas na propriedade, foram identificadas as máquinas e os equipamentos utilizados integralmente ou parcialmente na atividade de produção de leite, definindo-se o seu percentual de uso na atividade estudada. Na Tabela 2 são destacados os valores dos custos fixos identificados na propriedade.

Tabela 2. Custos fixos da atividade leiteira no período de nov/dez. de. 2011.

CUSTOS FIXOS	Valor (Em Reais)
Custos Fixos Sem Desembolso	
Depreciação (Máquinas e Equipamentos)	510,32
Depreciação (Benfeitorias)	10,00
Depreciação (Animais)	656,46
Custos Fixos Com Desembolso	
Energia Elétrica	160,00
Mão-de-obra	1.000,00
Manutenção Maquinário Leite	50,00
Óleo Diesel	60,00
TOTAL CUSTO FIXO (R\$)	2.446,78

Os custos fixos sem desembolso representados pela depreciação de máquinas, benfeitorias e animais corresponderam a 48,1% do custo fixo, enquanto que os custos fixos com desembolso totalizaram 51,9%, ou seja, os pagamentos efetuados no presente são um pouco superiores aqueles que não implicam em desembolso no período. Identificou-se como despesa administrativa fixa na atividade leiteira da propriedade o Funrural (2,3%) que totalizou R\$207,00, resultando num custo/despesa total de R\$6.033,78 reais.

Na Tabela 3 são apresentados alguns dos principais indicadores da produção de leite na propriedade estudada.

Tabela 3. Indicadores da produção de leite.

Faturamento total	9.000,00
(-) Total Custo Variável	3.380,00
= Margem de Contribuição	5.620,00
(/) Produção Total (litros)	12.000
= Margem de contribuição (litro)	0,4683
Ponto de Equilíbrio (litros)	5.666,43
Margem Líquida Total	2.966,22

A margem de contribuição total foi obtida a partir do valor do faturamento total (R\$9.000,00), deduzido pelo valor do custo variável total utilizado na produção leiteira (R\$3.380,00). Dessa forma, a margem de contribuição totalizou R\$5.620,00, que divididos pela produção total de leite permite apurar a margem de contribuição por litro de R\$0,468, isso significa que cada litro de leite produzido na propriedade contribui com 0,468 para o pagamento dos custos e despesas fixas e formação do lucro.

Para o cálculo do ponto de equilíbrio contábil utilizou-se o valor dos custos e despesas fixas divididos pela margem de contribuição por litro ($2.653,78 / 0,468 = 5.666,43$ litros). No momento em que a propriedade atingir essa quantidade de produção, estará cobrindo todos os custos fixos e despesas fixas. A margem líquida total corresponde ao lucro líquido em R\$ obtido na propriedade durante no período selecionado, ou seja, consiste no faturamento total menos o custo/despesa total ($9.000 - 6033,78 = 2.966,22$).

Conclusão

Muitos produtores rurais não fazem uso da contabilidade de custos e de um método de custeio na sua propriedade, no entanto, o bom andamento de qualquer atividade demanda uma profissionalização cada vez maior. Segundo Marion (1994), a contabilidade de custos na pecuária é imprescindível para determinar determinadas informações que serão úteis na tomada de decisões e controle de custos.

Os resultados obtidos a partir dos indicadores da produção de leite indicam que a atividade apresentou, no período selecionado, um resultado positivo. No entanto, é necessário o aprofundamento do estudo, incluindo a análise dos demais métodos de custeio encontrados na literatura, bem como a apuração dos custos num período de tempo de pelo menos um ano.

Referências

BORNIA, Antonio Cezar. **Análise gerencial de custos: aplicação em empresas modernas**. 3.ed. – São Paulo: Atlas, 2010.

CREPALDI, Silvio Aparecido. **Contabilidade Rural: uma abordagem decisorial**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2011.

GONSALVES, Elisa Pereira. **Conversas sobre iniciação à pesquisa científica**. 4.ed. Campinas: Alínea, 2007.

LEONE, George Sebastião Guerra. **Custos: planejamento, implantação e controle**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MARION, José Carlos. **Contabilidade Rural**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1994.

MARION, José Carlos; SEGATTI, Sônia. **Contabilidade da pecuária**. 9.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de Custos**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

SANTOS, Gilberto José dos; MARION, José Carlos; SEGATTI, Sônia. **Administração de custos na agropecuária**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2002.

ASSOCIAÇÃO ENTRE O ISOLAMENTO DE *AEROMONAS* SPP. EM ÁGUA E LEITE CRU

CERESER, Natacha Deboni¹
ROSSI JÚNIOR, Oswaldo Durival²
NOSKOSKI, Ludmila³
CAMERA, Leticia⁴
BOHRZ, Daniela Ávila da Silva⁵

Palavras-chave: Boas Práticas de Produção. Propriedades Rurais

Introdução

A qualidade microbiológica é um dos principais indicadores da qualidade da água utilizada na propriedade leiteira. Segundo Amaral *et al.* (2006), pode-se afirmar que na cadeia de produção de leite, a qualidade da água utilizada na lavagem dos tetos e dos equipamentos é importante e podem influenciar na qualidade final do leite produzido. Dentre os micro-organismos presentes na água, destacam-se os de natureza exógena como os oriundos de matéria fecal, que incluem os coliformes totais, coliformes fecais e os *Enterococos*, e os autóctones, que compreendem diversas espécies e fazem parte da microbiota natural da água. Entre elas, as bactérias móveis do gênero *Aeromonas* são consideradas as mais importantes.

¹ Professora Adjunta, Laboratório de Inspeção de Produtos de Origem Animal – LIPOA, Faculdade de Veterinária, Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), Campus Capão do Leão, Pr. 34, Pelotas, RS, CEP: 96010-900. natachacereser@yahoo.com.br

² Professor Adjunto da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista (UNESP/JABOTICABAL)

³ Professora Assistente do Curso de Medicina Veterinária da Universidade de Cruz Alta (UNICRUZ)

⁴ Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Cruz Alta (UNICRUZ)

⁵ Médica Veterinária da Prefeitura Municipal de Quinze de Novembro

Diferentes estudos têm demonstrado a presença de espécies de *Aeromonas* spp. em alimentos de origem animal, vegetal e também nas águas cloradas e não cloradas (CARNEIRO; ROSSI JÚNIOR, 2006; MARTINELLI *et al.*, 2011). Muitos destes isolados produzem fatores de virulência como enterotoxinas, citotoxinas, hemolisinas e têm capacidade para se aderir e invadir células epiteliais. Assim, alimentos e água contaminados são reconhecidos como importantes veículos na transmissão destes micro-organismos, estando constantemente envolvidos em casos de gastroenterite ou mesmo de doenças mais graves (KIROV, 1993).

Estudos têm comprovado que a *Aeromonas* spp. pode atuar como organismo infeccioso ou enterotoxigênico, resultando em sérias consequências para o ser humano, sendo considerado um agente emergente de origem alimentar (IGBINOSE *et al.*, 2012). O gênero tem sido identificado como causador de diferentes infecções, sendo as gastroenterites as mais comuns. *A. hydrophila*, *A. caviaeand*, *A. veronii*biovarsobria são as espécies mais frequentemente isoladas (PARKER; SHAW, 2011). Além de provocar patologias em seres humanos e animais, trata-se também de um importante deteriorante contribuindo para a diminuição da vida de prateleira de diferentes alimentos (carne, leite, ovos, frutos do mar e alimentos cozidos) mesmo quando mantidos sob refrigeração (KIROV, 1993).

Entretanto, apesar da sua importância como agente de doença de origem alimentar, muito pouco se conhece sobre o significado dessa bactéria em alimentos, principalmente sobre as fontes de contaminação e sua disseminação durante a produção, especialmente para o leite e seus derivados. Diante disso, idealizou-se o presente estudo, que teve por objetivo verificar a presença, e as populações de *Aeromonas* spp. na água e no leite cru, durante a sua obtenção em uma propriedade rural.

Metodologia

A rotina de ordenha de uma pequena propriedade localizada na Região Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, que tem a venda de leite refrigerado para industrialização como principal atividade, foi acompanhada durante cinco visitas, realizadas a cada 15 dias. Oportunidades em que foram coletadas um total de cinco amostras de água e cinco amostras de leite cru.

A propriedade faz uso de água não clorada, oriunda de um poço raso localizado no próprio estabelecimento. As amostras de água foram colhidas com os devidos cuidados de assepsia, diretamente nas torneiras no interior do estabelecimento, utilizadas para as diferentes atividades de produção e higienização. O material foi depositado em frascos de vidro esterilizado, em quantidade aproximada de 400ml. Amostras de leite cru foram colhidas, de forma asséptica, diretamente do tanque de refrigeração, imediatamente após a ordenha. Sendo todo material depositado em caixas isotérmicas com gelo e transportadas até o Laboratório de Microbiologia, da Unidade de Ibirubá da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul.

Para o isolamento de bactérias do gênero *Aeromonas* foi realizado inicialmente enriquecimento seletivo em caldo tripticase-soja (TSB) adicionado de ampicilina⁶ na concentração de 30mg por litro. As amostras de água foram filtradas em membrana de éster de celulose⁷ de 47 milímetros de diâmetro e poros 0,45 micrômetros. Essas membranas, após serem picadas, foram depositadas em frascos tipo *Erlenmeyer* contendo 100ml de TSB adicionado de ampicilina. As amostras de leite cru, na quantidade de 10ml, foram enriquecidas com 90ml do TSB acrescido de ampicilina. Após incubação do caldo de enriquecimento seletivo a 28°C por 24 horas em incubadora para BOD, foi realizado, nas mesmas condições de incubação, o plaqueamento seletivo em ágar vermelho de fenol-amido-ampicilina e ágar dextrina-ampicilina. Nos dois casos a ampicilina foi adicionada, após a esterilização, na concentração de 10mg por litro (ABEYTA JUNIOR *et al.*, 1990). As culturas isoladas foram submetidas às provas

⁶ Sigma - A9393

⁷ Swinnex Disc Filter - Millipore

bioquímicas para identificação das espécies, seguindo o esquema de caracterização adotado por Popoff (1984).

Resultados e Discussão

Na Tabela 1 estão demonstrados os resultados obtidos, quanto ao percentual de amostras positivas e populações para o gênero *Aeromonas* spp., bem como, as espécies isoladas.

Tabela1. Espécies e populações de *Aeromonas* spp. isoladas em amostras colhidas durante a obtenção de leite cru refrigerando, em uma propriedade localizada na região Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.

Origem	Amostras Analisadas	Amostras Positivas (%)	População Média	Espécies Isoladas
Água	05	03 (60%)	7,3x10 ⁴ UFC/ml	<i>A. hydrophila</i> , <i>A. caviae</i>
Leite Cru	05	03 (60%)	2,2x10 ⁴ UFC/ml	<i>A. hydrophila</i> , <i>A. caviae</i> , <i>A. veronii</i>

A água utilizada na propriedade rural foi positiva para o gênero. Das cinco amostras, três (60,0%) estavam contaminadas. Em uma das amostras foram isoladas as espécies *A. hydrophila* e *A. caviae* concomitantemente. Isolou-se somente a *A. hydrophila* em uma segunda amostra e na terceira amostra positiva foi isolada a *A. caviae*. Confirma-se com este resultado, que diferentes espécies de *Aeromonas* são capazes de se multiplicar em sistemas de distribuição de água, atuando como fonte de contaminação.

Estudos têm demonstrado que a água não tratada é uma importante fonte de contaminação do gênero *Aeromonas*. Amaral *et al.* (2006) destacam a água como veículo de transmissão deste patógeno para o leite. Os autores isolaram o agente em

70,0% e 30,0% de amostras de água não clorada utilizada em propriedades leiteiras do Estado de São Paulo, nos períodos de chuva e estiagem respectivamente. Quase 50,0% das amostras de água não tratada analisadas por Ghenghesch *et al.* (2001) foram positivas para o gênero *Aeromonas*, sendo 59,0% *A. hydrophila*, 27,0% *A. caviae*, 11,0% *A. sobria* e 3,0% foram consideradas atípicas. Da mesma forma para Massa, Altieri e D'Angela (2001), cinco das 20 amostras de água de poço não clorada, foram positivas para *A. hydrophila*, *A. caviae* e *A. sobria*.

Ressalta-se ainda o risco à saúde pública representada pela água de abastecimento utilizada pela propriedade avaliada, considerando a *Aeromonas* spp., como importante agente de gastroenterites e demais enfermidades e destacando seu potencial enterotoxigênico e hemolítico. Nesse sentido, Burke *et al.* (1984), isolaram *Aeromonas* de pacientes com diarreia e de amostras de água clorada e não clorada, na Austrália. Os autores verificaram que 91,0% dos isolados de diarreia, 70,0% dos isolados de água de abastecimento e 64,0% dos de água não clorada eram enterotoxigênicos e hemolíticos.

Das cinco amostras de leite cru analisadas, três (60,0%) foram positivas para *A. hydrophila*, *A. caviae* e *A. veronii*. O leite cru parece estar frequentemente contaminado com micro-organismos do gênero *Aeromonas*. Fato que pode ser explicado por diferentes fatores, entre eles, pela sua presença na água. Atingindo facilmente o leite, durante sua obtenção ou armazenamento. Deve ser considerado ainda, o fato de a conservação pelo frio permitir o aumento da população do agente, visto a sua capacidade de multiplicação sob refrigeração (KIROV, 1993).

Resultados semelhantes aos obtidos nesta pesquisa são apresentados por outros autores. Carneiro e Rossi Júnior (2006) verificaram os possíveis pontos de contaminação e disseminação de *Aeromonas* spp. no fluxograma de beneficiamento em uma granja de Leite Tipo A no Estado de São Paulo e encontraram 90,0% de amostras positivas para o gênero no leite cru. No mesmo Estado, Amaral *et al.* (2006) obtiveram 85,0% e 55,0% de amostras positivas para *Aeromonas* em períodos de chuva e estiagem, respectivamente. Em estudo realizado na Austrália, Kirov (1993)

afirmaram que a ocorrência deste gênero é comum em leite cru, ao encontrarem 60,0% (43/72) de amostras positivas.

Os resultados obtidos no presente trabalho sugerem que a água utilizada nas propriedades leiteiras pode constituir-se um fator de risco para a saúde dos seres humanos que utilizam essa água para consumo ou na produção do leite, ficando confirmada a importância da qualidade da água na indústria de laticínios. Porém, embora seja evidente o papel que a água exerce sobre a contaminação do leite, poucos produtores e indústrias de laticínios têm monitorado a sua qualidade.

Conclusão

Com base nos resultados obtidos, associados aos dados da literatura pesquisada, sugere-se que a água pode ser uma importante fonte de contaminação e disseminação da *Aeromonas* spp. para o leite cru durante seu processo de obtenção. Representando também, um risco para saúde das pessoas que consomem esta água diariamente na propriedade. Considerando a natureza psicrotóxica do agente, o seu papel como patógeno emergente de origem alimentar, e ainda a sua capacidade de produzir fatores de virulência durante a armazenagem, a sua presença no leite refrigerado deverá ser avaliada pela indústria.

Referências

ABEYTA JÚNIOR, C. *et al.* Incidence of motile aeromonas from United States west coast shellfish growing estuaries. **Journal of Food Protection**. v. 53, n. 10, p. 849-855, 1990.

AMARAL, L. A.; ROSSI JÚNIOR, O. D.; NADER, A. F.; BARROS, L. S. S.; SILVARES, P. M. Água utilizada em propriedades rurais para o consumo humano e na produção de leite como veículo de bactérias do gênero *Aeromonas*. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**, v. 101, n. 557-558, p. 103-107, 2006.

BURKE, V.; ROBINSON, J.; GRACEY, M.; PETERSON, D.; MEYER, D.; HALEY, V. Isolation of *Aeromonas* spp. from an unchlorinated domestic water supply. **Applied Environmental Microbiology**, v. 48, p. 367-370, 1984.

CARNEIRO, M. S.; ROSSI JUNIOR, O. D. Bactérias do gênero *Aeromonas* no fluxograma de beneficiamento do leite tipo A e seu comportamento frente à ação de antimicrobianos. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 73, n. 3, p. 271-276, 2006.

GHENGHESCH, K. S. *et al.* Prevalence, species differentiation, haemolytic activity, and antibiotic susceptibility of *Aeromonas* in untreated well water. **Memórias Instituto Oswaldo Cruz**, v. 96, n. 2, p. 169-173, 2001.

IGBINOSA, I. H.; IGUMBOR, E. U.; AGHDASI, F.; TOM, M.; OKOH, A. A. I. Emerging *Aeromonas* Species Infections and Their Significance in Public Health. **The Scientific World Journal**, p. 1-13, 2012.

KIROV, S. M. The public health significance of *Aeromonas* sp. in food. **International Journal of Food Microbiology**, v. 20, n. 4, p. 179-198, 1993.

MARTINELLI, T. M.; ROSSI JUNIOR, O. D.; CERESER, N. D.; CARDOZO, M. C.; KAMIMURA, B. A.; MELP, P. C.; NESPOLO, N. M. Estudo epidemiológico das *Aeromonas* spp., através de REP e ERIC-PCR, em abatedouro bovino. **Arquivo Instituto Biológico**, v. 78, n. 4, p. 485-491, 2011.

MASSA, S.; ALTIERI, C. D'ANGELA, A. The occurrence of *Aeromonas* spp. in natural mineral water and well water. **International Journal of Food Microbiology**, v. 63, p. 169-173, 2001.

PARKER, J. L.; SHAW, J. G. *Aeromonas* spp. clinical microbiology and disease. **Journal of Infection**, v. 62, p. 109-118, 2011.

POPOFF, M. Genus III. *Aeromonas* Kluyver and Van Niel. In: NOEL R. DRIEG (Ed.), **Bergey's manual of systematic bacteriology**. Baltimore: Williams and Wilkins, 1984. v. 1, p. 545-548.

AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO E TAXA DE ACÚMULO DE MATÉRIA SECA DE GRAMÍNEAS DE ESTAÇÃO QUENTE SUBMETIDAS A DIFERENTES NÍVEIS DE ADUBAÇÃO NITROGENADA EM COBERTURA

KRUEL, Izabele¹
ARALDI, Daniele Furian²
ROCHA, Pedro¹
RUBIN, Daniel Horbach¹
ROCKENBACH, Ana Paula¹
LORENZONI, Adriano³

Palavras-chave: Milheto. Sorgo Forrageiro. Capim Sudão.

Introdução

Baseados principalmente no uso de pastagens, a maior parte do leite produzido na América do Sul é proveniente de pequenas e médias propriedades. Considerando que a alimentação constitui o principal componente no custo da produção de leite, o uso de pasto, por ser um alimento mais barato do que as forragens conservadas pode contribuir significativamente para reduzir o custo da atividade, a intensificação da produção de leite a pasto tem por base a utilização de espécies ou cultivares forrageiras de elevada produção de matéria seca com alta qualidade que, associadas ao uso de práticas racionais de manejo, possibilitem aumentar a taxa de lotação, e, consequentemente a produtividade (CÓSER, 2001).

¹ Acadêmicos do curso de Agronomia da Universidade de Cruz Alta, ikruel@hotmail.com

² Zoot., M. Sc., Professora dos Cursos de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Cruz Alta danielearaldi@hotmail.com

³ Med. Vet., Esp. Professor dos Cursos de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Cruz Alta Lorenzoni.vet.@hotmail.com

Dentro das possibilidades de utilização de forrageiras de verão no Noroeste do Rio Grande do Sul, destacam-se o Milheto, Sorgo Forrageiro e Capim Sudão. O milheto (*Pennisetum americanum*) é uma gramínea forrageira anual de verão, considerado pastagem de dias longos, muito útil para forrageamento de bovinos (CASTRO, 2002). No Estado do Rio Grande do sul, o híbrido de sorgo tem sido usado como alternativa para diminuir as dificuldades encontradas em se obter forragem na época seca do ano, por facilidade de cultivo, rusticidade, tolerância á seca, rapidez no estabelecimento e crescimento, bem como por sua facilidade de manejo sob corte e ou pelo pastejo direto (ZAGO, 1997).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a produção e a taxa de acúmulo diária de matéria seca das espécies de estação quente capim Sudão, milheto e sorgo forrageiro de acordo com diferentes doses de nitrogênio em cobertura.

Metodologia

O trabalho foi conduzido na área experimental do curso de agronomia e medicina veterinária da universidade de Cruz Alta, localizada no Campus da Universidade de Cruz Alta – UNICRUZ, no município de Cruz Alta, região pertencente ao Planalto Central do estado do Rio Grande do Sul, situado a 28°34'04" de latitude Sul e 53°37'27" de longitude Oeste, numa altitude de 460 metros. O clima da região é subtropical, conforme classificação de Köeppen adaptado por Moreno (1961). Apresenta precipitação média anual de 1700mm e temperatura média de 20°C. A área do experimento é classificada como Latossolo Vermelho Distrófico (EMBRAPA, 1999). Foram avaliadas diferentes forrageiras de estação quente, sendo Capim Sudão (*Sorghum sudanense*), milheto (*Pennisetum americanum*) e sorgo forrageiro (*Sorghum bicolor*) todos cultivares comuns. Os tratamentos avaliados foram: T1 – Capim Sudão com 25kg de N/ha; T2 – Capim Sudão com 50kg de N/ha; T3 – Sorgo Forrageiro com 25kg de N/ha; T4 – Sorgo Forrageiro com 50kg de N/ha; T5 – Milheto com 25kg de N/ha e T6 – Milheto com 50kg de N/ha. O preparo do solo para semeadura constou de dessecação no dia 21 de setembro.

A semeadura dos tratamentos nas parcelas foi realizada em linhas, com espaçamento de 17cm, utilizando semeadora Semeato SHM, no dia 07 de outubro de 2012. A densidade de semeadura utilizada foi de 25kg/ha de capim Sudão (cultivar comum), 25kg/ha de milheto (cultivar ADR 500) e 15kg/ha de sorgo forrageiro (cultivar Agroceres 2501).

A adubação de base foi feita segundo a análise de solo (0-20 cm) e recomendação de P e K da ROLAS (2004). Foi utilizado 100kg/ha de adubo da fórmula 13-30-23, distribuído por ocasião da semeadura das espécies. A adubação de cobertura (25kg de N/ha na forma de uréia) foi feita em todos os tratamentos 7 dias após a realização do primeiro corte em função da umidade. A segunda adubação de cobertura (25kg de N/ha) foi feita nos tratamentos que receberam 2 doses de N, 3 dias após o terceiro corte. Os cortes foram realizados nas datas: 24/11, 14/12, 10/01 e 13/03, e as amostras coletadas para determinação da produção de MS e taxa de crescimento foram mantidas em estufa de ar forçado a uma temperatura média de 55C, durante 72 horas e após pesadas.

O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso, com 3 repetições em cada tratamento (parcelas). Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, sendo as médias das variáveis qualitativas comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro. Efetuou-se a análise estatística pelo pacote estatístico SASM (SASM – Agri, 2001).

Resultados e Discussão

Tem-se observado, em experimentos referentes às adubações nitrogenada, resposta positiva das gramíneas, conforme se aumenta a quantidade do nutriente aplicado, até um determinado limite. Heringer e Moojen (2002), trabalhando com o milheto (*Pennisetum americanum*) na região sul entre dezembro de 1993 e abril de 1994, obtiveram produção de forragem que variou de 8,86 a 17,4t/ha de massa seca, sendo que o máximo de produção foi obtido com 464kg/ha de N. Lupatini *et al.*

(1996) avaliaram o milheto sob pastejo na região sul e observaram que a utilização de doses crescentes de N (0, 150 e 300kg/ha) aumentou a produção de massa seca (6,2; 12,17 e 15,6 t/ha, respectivamente), sendo que a eficiência de uso do N foi de 39,3 e 31,0kg de massa seca produzida por kg de N aplicado para 150 e 300kg/ha de N, respectivamente. Na ocasião, a temperatura média da região foi de 19,2°C. Medeiros *et al.* (1979), estudando o efeito da adubação nitrogenada, verificaram aumento no rendimento forrageiro do híbrido de sorgo-sudão, sendo que a dose que proporcionou o máximo rendimento (5,8t/ha, média de 3 cortes) foi de 253kg/ha de N parcelada em 3 aplicações.

No presente trabalho, os resultados referentes à massa seca de forragem produzida não estão de acordo com as referências citadas, pois as gramíneas estudadas não responderam às diferentes doses de adubo utilizadas, conforme mostram as Tabelas 01 e 02. No entanto, o período em que foi efetuado o estudo foi caracterizado pelas altas temperaturas e intenso *déficit* hídrico.

Tabela 01. Produção de matéria seca por período e total, em kg de MS/ha, do Capim Sudão (*Sorghum sudanense*), Sorgo Forrageiro (*Sorghum bicolor*) e milheto (*Pennisetum americanum*) com aplicação de 25kg de N/ha.

Espécie	Período				Total
	I 24/11	II 14/12	III 10/01	IV 13/03	
Capim Sudão (<i>Sorghum sudanense</i>)	2114,6	1065,6	1013,0	1334,0	5158,1
Sorgo Forrageiro (<i>Sorghum bicolor</i>)	2068,9	769,2	886,4	1400,1	5124,6
Milheto (<i>Pennisetum americanum</i>)	818,2	1054,5	2125,2	1796,1	5794,1

Tabela 02. Valores médios da produção de matéria seca por período e total, em kg de MS/ha, do Capim Sudão (*Sorghum sudanense*), Sorgo Forrageiro (*Sorghum bicolor*) e milheto (*Pennisetum americanum*) com aplicação de 50kg de N/ha.

Espécie	Período				Total
	I 24/11	II 14/12	III 10/01	IV 13/03	
Capim Sudão (<i>Sorghum sudanense</i>)	1873,7	864,2	979,3	2154,9	5872,2
Sorgo Forrageiro (<i>Sorghum bicolor</i>)	1748,0	984,8	959,9	1494,0	4796,7
Milheto (<i>Pennisetum americanum</i>)	1612,93	1239,8	1475,8	1150,5	5479,2

A intensidade dos efeitos positivos do N é frequentemente alterada por fatores ambientais, especialmente a disponibilidade de água no solo. Doss *et al.* (1964) demonstraram que o rendimento de MS do sorgo foi aumentado pelo N ou pela irrigação. No entanto, os máximos rendimentos somente foram obtidos quando os dois fatores estavam associados.

As taxas de acumulação diária de Massa Seca (MS) avaliadas nas espécies encontram-se nas Tabelas 03 e 04.

Tabela 03. Taxa de acumulação diária de MS por período e na média em kg de MS/ha/dia, do Capim Sudão (*Sorghum sudanense*), Sorgo Forrageiro (*Sorghum bicolor*) e milheto (*Pennisetum americanum*) com aplicação de 25kg de N/ha.

Espécie	Período				Média
	I 07/10 a 24/11	II 24/11 a 14/12	III 14/12 a 10/01	IV 10/01 a 13/03	
Capim Sudão (<i>Sorghum sudanense</i>)	43,99	53,28	37,51	21,17	32,64 ^a
Sorgo Forrageiro (<i>Sorghum bicolor</i>)	43,10	38,46	32,82	22,22	32,43 ^a
Milheto (<i>Pennisetum americanum</i>)	17,04	52,72	78,70	28,50	36,67 ^a

CV 13,56%

Tabela 04. Taxa de acumulação diária de MS por período e na média em kg de MS/ha/dia, do Capim Sudão (*Sorghum sudanense*), Sorgo Forrageiro (*Sorghum bicolor*) e milheto (*Pennisetum americanum*) com aplicação de 50kg de N/ha .

Espécie	Período				Média
	I 07/10 a 24/11	II 24/11 a 14/12	III 14/12 a 10/01	IV 10/01 a 13/03	
Capim Sudão (<i>Sorghum sudanense</i>)	39,03	43,21	36,27	34,20	37,16 ^a
Sorgo Forrageiro (<i>Sorghum bicolor</i>)	36,41	49,24	35,21	23,71	30,35 ^a
Milheto (<i>Pennisetum americanum</i>)	33,60	61,99	54,66	18,26	34,67 ^a

CV 22,45%

A estabilidade de produção de forragem é uma característica tão importante, ou em alguns casos, até mais importante do que a produção total de MS de uma espécie. Segundo Alves Filho *et al.* (2003), a pastagem deveria manter a taxa de acumulação em equilíbrio constante com a carga animal à qual fosse submetida, o que não acontece por questões, entre outras, climáticas, fenológicas e de manejo. Na análise de distribuição de produção de forragem com diferentes doses de N (Tabelas 03 e 04), todas as forrageiras apresentaram resultados semelhantes, não diferindo estatisticamente ($P < 0,05$), independente da quantidade de nutrientes. Segundo Neumann e Lupatini (2002), a disponibilidade de água, temperatura e nutrientes são fatores que limitam o desenvolvimento da área foliar necessária para a máxima interceptação da radiação solar para promover grande crescimento da planta.

Conclusão

Nas condições avaliadas não houve diferença significativa nas produções das diferentes espécies, muito em função da baixa precipitação pluviométrica no período de primavera-verão, o que prejudicou a condução do experimento.

Referências

- ALVES FILHO, D. C., NEUMANN, M., RESTLE, J. *et al.* Características agrônômicas produtivas, qualidade e custo de produção de forragem em pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* L.) **Ciência Rural**, v.33, n.1, p.143-149, 2003.
- CANTERI, M. G. *et al.* SASM - Agri : Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scoft - Knott, Tukey e Duncan. **Revista Brasileira de Agrocomputação**, v.1, v.2, p.18-24. 2001.
- CASTRO, C. R. C. **Relações planta-animal em pastagens de milheto (*Penisetum americanum*) manejada em diferentes alturas com bovinos.** 2002. 185f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

CÓSER, A. C; PEREIRA, A. V. **Forrageiras para corte e pastejo**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2001. 37p. (Embrapa Gado de Leite. Circular Técnica, 66).

DOSS, B. D. *et al.* Yield, nitrogen content and water use of Sart sorghum. **Agronomy Journal**, Madison, v.56, n.6, p.589-592, 1964.

HERINGER, I.; MOOJEN, E. L. Potencial produtivo, alterações da estrutura e qualidade da pastagem de milheto submetida a diferentes níveis de nitrogênio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.31, n.2, p.875-882, 2002. Suplemento.

MEDEIROS, R. B. *et al.* Efeito do nitrogênio e da população de plantas no rendimento e qualidade do sorgo sordan (*Sorghum bicolor* (L.) Moench x *Sorghum sudanense* (Piper) Stapf). **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.8, n.1, p.75-87, 1979.

NEUMANN, M., LUPATINI, G. C. Sistemas de forrageamento e alternativas para intensificação da produção de carne integrados a lavoura. In: MELLO, N.A.; ASSAMANN, T.S. (Eds.) Encontro de Integração Lavoura-Pecuária no Sul do Brasil, 1, Pato Branco. **Anais...Pato Branco** : Centro Federal de Educação Tecnológica, 2002. p.217-243.

ZAGO, C. P. **Utilização do sorgo na alimentação de ruminantes**. Sete Lagoas: EMBRAPA – Centro Nacional de Pesquisas de Milho e Sorgo, 1997. p.9-25.

AVALIAÇÃO DA SILAGEM DE CAPIM ELEFANTE ANÃO COM USO GLICEROL

PEREIRA Stela¹
VIÉGAS, Júlio²
CERUTTI, Weiller³
CARPES, Prestes Rotchyelly¹
DOTTO, Rorato Lisiani¹

Palavras-chave: Silagem. Glicerol. Digestibilidade.

Introdução

Entre as gramíneas utilizadas em pastagens para alimentação de bovinos leiteiros, destaca-se o capim-elefante (*Pennisetum purpureum Schum.*), pelo alto potencial forrageiro e facilidade de adaptação às condições climáticas predominantes em quase todo o país (CARVALHO *et al.*, 2006; SILVA *et al.*, 2007).

Nesse contexto, a pecuária tem papel de destaque, razão pela qual se observa interesse crescente pelo desenvolvimento de novas tecnologias e uso de pastagens para a produção de produtos mais competitivos e de qualidade.

A silagem de capim-elefante apresenta como atrativo o baixo custo de produção. Outro fator que tem induzido o produtor a optar pelo uso desta prática é o fato de que muitas propriedades já dispõem de pastagens de capim-elefante formadas e com estruturas que permitem a confecção de silagens.

A utilização de glicerol no experimento vigente tem como intuito exercer seu alto potencial energético e com alta eficiência na utilização pelos animais, trazendo

¹ Aluno(a) de Graduação do Curso de Zootecnia – UFSM - snaetzod@gmail.com

² Dr., Professor Associado do Departamento de Zootecnia – UFSM - jviegas.ufsm@gmail.com

³ Aluno do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – PPGZ – UFSM

consigo fontes viáveis economicamente, e podendo trabalhar em até 10% da quantia de matéria seca da dieta, em substituição ao milho (MENTEN *et al.*, 2009).

Com o objetivo de avaliar as características e a qualidade da forragem no momento da ensilagem e da silagem de capim-elefante anão com ou sem a mistura de diferentes níveis de milho moído e glicerol, foi realizado o presente estudo.

Metodologia

O experimento foi conduzido no Laboratório de Bovinocultura de Leite da UFSM, sendo que a pastagem de capim-elefante anão ‘Genótipo CNPGL 92-198-7’ foi estabelecida em outubro de 2009.

Foram testados cinco níveis de inclusão de grão de milho moído (M) misturados com glicerol, com base na MS da forragem: (0:0; 100:0; 75:25; 50:50; 25:75; 0:100% de M e G, respectivamente).

A forragem de capim-elefante foi obtida de área experimental, no momento em que plantas apresentaram em torno de um metro de altura, sendo cortadas amostras a 0,20 m de altura. A ensilagem foi realizada no dia 12 de janeiro de 2011 e a abertura dos silos foi realizada no dia 21 de março de 2011, totalizando 69 dias de fermentação.

O material foi compactado e devidamente fechado em quatro sacos plásticos, o 1º saco para a silagem com furos no fundo para a saída de efluentes; 2º saco contendo areia lavada e seca em estufa; 3º saco para melhor estanqueidade dos demais; 4º saco escuro para proteção contra luminosidade. Os silos experimentais continham ±9kg de silagem e 3kg de areia. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com quatro repetições.

Resultados e Discussão

Na Tabela 1, pode ser observado que a inclusão de milho misturado com glicerol em diferentes níveis aumentou o conteúdo de Matéria Seca do material da forragem pré-ensilada, sendo que os maiores teores foram observados nos tratamentos 100M:0G e 50M:50G. Não foram observadas diferenças significativas ($P>0,05$) entre os tratamentos na silagem.

Tabela 1. Valores médios das variáveis nos diferentes tratamentos, na forragem pré-ensilada e na silagem de capim-elefante anão, misturada ou não com milho moído e glicerol.

	0M:0G	100M:0G	75M:25G	50M:50G	25M:75G	0M:100G
Forragem	Matéria Seca (%MS)					
Pré-ensilado	17,67 ^b	21,89 ^a	21,73 ^{ab}	23,38 ^a	21,85 ^{ab}	20,12 ^{ab}
Silagem	21,60 ^a	23,17 ^a	21,45 ^a	24,41 ^a	21,68 ^a	20,88 ^a
	Proteína Bruta (%PB)					
Pré-ensilado	7,79 ^a	9,80 ^a	11,05 ^a	8,44 ^a	7,91 ^a	9,11 ^a
Silagem	9,02 ^b	10,52 ^a	9,46 ^b	8,65 ^{bc}	7,50 ^d	7,79 ^{cd}
	Fibra em Detergente Neutro (%FDN)					
Pré-ensilado	75,98 ^a	51,06 ^d	56,74 ^c	56,73 ^c	61,38 ^b	65,20 ^b
Silagem	69,87 ^a	52,19 ^a	58,00 ^a	50,42 ^a	52,28 ^a	53,00 ^a
	Fibra em Detergente Ácido (%FDA)					
Pré-ensilado	46,41 ^a	25,92 ^d	30,71 ^{cd}	30,45 ^d	35,34 ^c	40,26 ^b
Silagem	42,90 ^a	32,00 ^b	31,14 ^b	29,58 ^b	32,57 ^b	31,10 ^b
	Digestibilidade (%Dig.)					
Pré-ensilado	58,37 ^b	74,03 ^a	69,59 ^a	76,19 ^a	70,81 ^a	71,07 ^a
Silagem	61,70 ^c	67,86 ^b	69,95 ^{ab}	72,43 ^{ab}	72,30 ^{ab}	74,18 ^a

M=Milho moído; G=Glicerol; Letras minúsculas diferentes na mesma linha indicam diferença significativa ($P\leq 0,05$), de acordo com o SAS (1997).

Em relação aos teores de PB, foram encontradas diferenças significativas ($P \leq 0,05$) apenas entre os tratamentos na silagem. O maior teor de PB foi observado com a utilização exclusiva de milho, com redução dos teores a partir da inclusão do glicerol.

Os valores de Fibra em Detergente Neutro (FDN) foram significativamente diferentes ($P \leq 0,05$) entre os tratamentos para a forragem pré-ensilada. O menor valor de FDN, na forragem pré-ensilada foi observado quando a mesma foi misturada somente com milho, devido à menor contribuição de parede celular deste ingrediente em relação à casca de soja. Entretanto, este efeito não foi observado na silagem que não apresentou diferença ($P > 0,05$) entre os tratamentos.

Para a variável Fibra em Detergente Ácido (FDA) foi observada diferença significativa ($P \leq 0,05$) entre os tratamentos para o material pré-ensilado, novamente o tratamento em que o milho moído foi utilizado exclusivamente, apresentou os menores valores de FDA. Para a silagem produzida houve diferença significativa ($P \leq 0,05$) apenas para a comparação do tratamento controle (0M: 0G) em relação aos demais tratamentos.

Nos valores de digestibilidade também foi observada diferença significativa ($P \leq 0,05$) entre o tratamento controle (0M: 0G) em relação aos demais tratamentos na forragem pré-ensilada, e diferenças ($P \leq 0,05$) entre os tratamentos para a silagem. O comportamento observado para a digestibilidade se assemelha aquele observado para o teor de FDA.

Schröder e Südekum (1999) utilizaram o glicerol como substância glicogênica em dieta para vacas com alta produção de leite. Os autores concluem que o glicerol melhorou o suprimento de energia e auxiliou na prevenção de problemas de cetose.

Segundo Martinez (2010), o glicerol contém essencialmente a mesma quantidade de energia que um grão de milho (equivalente a cerca de 13MJ de energia metabolizável/kg de MS), podendo ser usado em até 10% da matéria seca

da dieta em substituição ao milho, sem impacto na produção e composição do leite, se economicamente viável como fonte de energia.

Conclusão

Níveis de 100% de milho moído contribuíram para o aumento da proteína bruta no material pós-ensilagem e para a redução da FDN pré-ensilada. Independente da relação de milho moído e glicerol utilizados ocorre aumento da digestibilidade da silagem obtida devido à queda no teor de FDA.

Referências

- CARVALHO, C. A. B. *et al.* Influência de intervalos de desfolha e de alturas do resíduo pós-pastejo sobre a produção e a composição da forragem e do leite em pastagens de capim-elefante. **Bol. Ind. Anim.** v.62, p.177-188, 2006.
- MENTEN, J. F. M. *et al.* **Glicerol na alimentação animal.** 2009. Disponível: http://www.agrolink.com.br/downloads/glicerol_2009-03-13.pdf Acesso em mar 2012.
- MARTINEZ, J. C. **Glicerina como potencial alimento para vacas leiteiras.** 2010. Disponível: <<http://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/nutricao/glicerina-como-potencial-alimento-para-vacas-leiteiras-67534n.aspx>>. Acesso em: mar 2012.
- SCHRÖDER, A.; SÜDEKUM, K. H. Glycerol as a by-product of biodiesel production in diets for ruminants. In: International Rapeseed Congress, 10, 1999, Canberra. Gosford, **Australia: Regional Institute**, 1999. Paper 241. Disponível em: <<http://www.regional.org.au/au/gcirc/1/241.htm>>. Acesso em: mar 2012.
- SILVA, P. A. *et al.* Valor energético do capim-elefante em diferentes idades de rebrota e estimativa da digestibilidade *in vivo* da fibra em detergente neutro. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v. 59, p.711-718, 2007.

AVALIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS E VALOR NUTRICIONAL DA SILAGEM DE CAPIM-ELEFANTE ANÃO SUBMETIDA A DIFERENTES TRATAMENTOS

CARPES, Rotchyelly¹
VIÉGAS, Julio²
TONIN, Tiago¹
PEREIRA, Stela¹
SCHNEIDER, Cátia³

Palavras-chave: Digestibilidade. Fermentação. Aditivos.

Introdução

O capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) vem se destacando dentre as gramíneas perenes, pela sua produção de matéria seca e o seu valor nutritivo, que são adequados à produção de silagens (ANDRADE; LAVEZZO, 1998).

No momento ideal para o corte, as gramíneas em geral apresentam um elevado teor de umidade e baixas concentrações de carboidratos solúveis, características que influenciam negativamente o processo fermentativo, impedindo o rápido decréscimo do pH e permitindo a ocorrência de fermentações secundárias indesejáveis, o que prejudica a qualidade do produto ensilado (MC DONALD, 1981; LAVEZZO, 1993).

Como formas de diminuição das perdas por efluente, podem-se utilizar técnicas como emurchecimento e aplicação de aditivos absorventes da umidade. O ingrediente usado como aditivo nas silagens de capim deve apresentar alto teor de matéria seca, alta capacidade de retenção de água, boa palatabilidade, além de fornecer carboidratos para fermentação.

¹ Aluno(a) de Graduação do Curso de Zootecnia - UFSM. rotchyelly.carpes@gmail.com

² Doutor, Professor Associado do Departamento de Zootecnia - UFSM.

³ Aluno(a) de Graduação do Curso de Medicina Veterinária - UFSM

Quanto ao milho moído, além de ter elevado teor de matéria seca, possui grande quantidade de carboidratos solúveis, que são essenciais no processo de fermentação da silagem.

A casca de soja (*Glycine max*) é um subproduto do beneficiamento do grão de soja que apresenta alto teor de matéria seca, pode ser armazenada na propriedade ao longo do ano, é comercializada na forma seca, e por ser um subproduto sua disponibilidade se concentra em determinadas épocas do ano além de ter um custo relativamente baixo em regiões onde se encontram as unidades processadoras, como é o caso da região sul.

Com isso o presente trabalho expõe a avaliação das características e o valor nutricional de silagens de capim-elefante anão submetidas a diferentes níveis de adição de milho moído e/ou casca de soja.

Metodologia

O experimento foi conduzido no Laboratório de Bovinocultura de Leite da UFSM, sendo que a pastagem de capim-elefante anão ‘Genótipo CNPGL 92-198-7’ foi estabelecida em outubro de 2009.

Foram testados quatro níveis de inclusão de grão de milho parcialmente moído e/ou casca de soja, 0, 10, 20 e 40% com base na matéria verde da forragem, constituindo os seguintes tratamentos: Tratamento 1) capim elefante mais a adição de milho moído (CEa+MM); Tratamento 2) capim elefante mais a adição de casca de soja (CEa+CS); Tratamento 3) capim elefante mais a adição de casca de soja (50%) + milho moído (50%), (CEa+MM+CS). A forragem de capim-elefante foi obtida da área experimental quando as plantas apresentaram em torno de um metro de altura, sendo cortada a 20cm de altura.

A ensilagem foi realizada no dia 05 de maio de 2011 e a abertura dos silos foi realizada no dia 20 de julho de 2011, totalizando 75 dias de fermentação. O material foi compactado e hermeticamente fechado em quatro sacos plásticos, o 1º

saco para a silagem, com furos no fundo para a saída de efluentes; 2º saco contendo areia lavada e seca em estufa para captação dos efluentes; 3º saco para melhor estanqueidade dos demais; 4º saco escuro para proteção contra raios luminosos. Os silos experimentais continham seis kg de silagem e dois kg de areia. Na abertura dos silos experimentais, amostras foram coletadas para determinação da matéria seca (MS) e valor nutricional. O pH foi mensurado através de peagâmetro.

As amostras coletadas foram pré-secas e após moídas em moinho do tipo Willey com peneira de 1mm e utilizadas para a determinação de proteína bruta (PB) pelo método Kjeldhal, segundo AOAC (1995), e de fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), conforme Van Soest *et al.* (1991). Para medir digestibilidade, foi usada a técnica de digestibilidade “*in situ*” da matéria seca descrita por Peyraud (1997).

Resultado e discussões

Houve interação entre tratamento x níveis ($P \leq 0,05$) apenas para as variáveis FDN e FDA. Na Tabela 1 podem ser observados os valores das médias dos três tratamentos nos diferentes níveis.

Tabela 1. Valores médios de FDN e FDA nos diferentes tratamentos e níveis de inclusão no pós-ensilado.

Tratamentos	Níveis			
	0%	10%	20%	40%
FDN				
CEa+MM	65,83 ^a	50,74 ^b	54,23 ^b	46,69 ^b
CEa+CS	65,83 ^a	67,55 ^a	65,63 ^a	65,64 ^a
CEa+MM+CS	65,83 ^a	50,74 ^b	42,30 ^c	29,87 ^c
FDA				
CEa+MM	41,49 ^a	33,45 ^b	33,83 ^b	28,19 ^b
CEa+CS	41,49 ^a	44,76 ^a	46,43 ^a	46,88 ^a
CEa+MM+CS	41,49 ^a	29,36 ^c	22,84 ^c	11,85 ^c

Médias seguidas por letras iguais na mesma coluna não diferem pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Foi verificado aumento ($P \leq 0,05$) na proporção de constituintes da parede celular (FDA e FDN) nas silagens com inclusão de casca de soja, principalmente, pelo elevado conteúdo de parede celular deste ingrediente. Os altos conteúdos de FDN obtidos para o tratamento com adição de casca de soja podem indicar volumosos de baixo consumo. Adicionalmente, as proporções de FDA observadas para esses tratamentos podem implicar em baixos coeficientes de digestibilidade. Consequentemente a adição deste subproduto na silagem de capim elefante pode caracterizar um volumoso de baixo valor nutritivo.

Da mesma maneira sob os aspectos nutricionais, Restle *et al.* (2004) mostram que por apresentar elevado teor de FDN a casca de soja, pode servir como uma opção para substituição da fração volumoso da dieta de ruminantes. Entretanto, esse subproduto apresenta elevada digestibilidade da FDN, proporcionando elevada produção de ácidos graxos voláteis no rúmen, em razão da excelente fermentabilidade da fibra no rúmen (BACH *et al.*, 1999), além dos benefícios decorrentes da digestão da fibra da dieta total sobre o pH ruminal (LUDDEN; CECAVA; HENDRIX, 1995).

Contudo esses resultados diferem dos encontrados por Messias (2006) que ao avaliarem silagens confeccionadas com folhas de capim-elefante de crescimento pleno e níveis crescentes de adição de casca de soja, observaram uma redução ($P < 0,05$) nos teores de FDA e FDN na medida em que aumentou o nível de adição de casca de soja. A adição de MM determinou redução nos valores de FDA e FDN, em relação à adição de CC. Os menores valores de FDA e FDN foram observados com a adição simultânea de CS e MM nos maiores níveis.

Na tabela 1 verifica-se que, quando são acrescentados casca de soja e/ou milho moído ao capim elefante, os valores de FDN e FDA, aumentam o que faz com que não se obtenha uma silagem com alto ganho no valor nutricional, enquanto que no trabalho apresentado por Messias (2006) houve a redução dos valores de FDA e FDN perante a adição de CS e MM, nos tratamentos com maiores níveis, onde com adição de 20% de casca de soja a silagem, mostrou-se uma estratégia capaz de

produzir silagem com fermentação eficiente para a conservação da forragem ensilada e apropriada para corrigir o valor nutritivo do volumoso a níveis satisfatórios.

Tabela 2. Médias das variáveis analisadas na pós-ensilagem considerando os diferentes tratamentos.

Variável/tratamento	CEa+CS	CEa+CS+MM	CEa+MM	CV (%)
PB	9,97 ^a	9,94 ^a	8,83 ^b	6,31
MS	30,55 ^a	31,35 ^a	31,75 ^a	7,66
pH	4,55 ^a	4,34 ^{ab}	4,52 ^a	2,09
Digestibilidade	53,97 ^b	54,63 ^b	60,81 ^a	7,28

Médias seguidas por letras iguais na mesma linha não diferem pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

A inclusão de milho moído diminuiu significativamente ($P \leq 0,05$) os teores de proteína bruta das silagens, por outro lado, aumentou os valores de digestibilidade da matéria seca. Fator esse que pode ser atribuído aos teores de carboidratos solúveis contidos neste subproduto. O conteúdo e a digestibilidade da proteína bruta, bem como o consumo e a digestibilidade da matéria seca, são critérios importantes para exprimir o valor nutritivo de gramíneas, segundo Milford (1996).

Tabela 3. Médias das variáveis analisadas na pós-ensilagem considerando os diferentes níveis.

Variável/níveis	0%	10%	20%	40%	CV (%)
PB	9,63 ^a	9,46 ^a	9,80 ^a	9,43 ^a	6,31
MS	18,62 ^d	25,73 ^c	33,10 ^b	47,43 ^a	7,66
pH	4,44 ^a	4,55 ^a	4,42 ^a	4,49 ^a	2,09
Digestibilidade	51,74 ^b	56,06 ^{ab}	56,55 ^{ab}	61,53 ^a	7,28

Médias seguidas por letras iguais na mesma linha não diferem pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

A inclusão de milho moído e/ou casca de soja elevou ($P \leq 0,05$) o teor de matéria seca (MS) da silagem. Este aumento pode ser atribuído ao maior teor de matéria seca dos tratamentos com milho moído e/ou casca de soja no momento da ensilagem, além da possível maior recuperação de matéria seca nesses tratamentos (Tabela 3).

O pH não foi alterado com o tipo de material ensilado nem com os diferentes níveis de inclusão dos subprodutos, sendo que todos os valores se situaram acima de 4,2, valor considerado como ideal para uma adequada conservação da silagem. A casca de café, quando ensilada em 15% da matéria natural com o capim-elefante, melhora o consumo de matéria seca da silagem, segundo Souza *et al.* (2003).

Conclusão

A inclusão de milho moído e/ou casca de soja aumenta a MS da silagem de capim elefante anão. A inclusão de milho moído diminuiu os teores de PB e aumenta a digestibilidade da matéria seca. A adição de casca de soja aumentou os níveis de FDA e FDN. O uso de aditivos como a casca de soja e o milho moído em níveis crescentes de adição melhora a qualidade da silagem de capim elefante anão.

Referências

- ANDRADE, J. B.; LAVEZZO, W. Aditivos na ensilagem do capim-elefante. I. Composição bromatológica das forragens e das respectivas silagens. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.33, n.11, p.1859-1872, 1998.
- BACH, A.; YOON, I. K.; STERN, M. D.; JUNG, H. G.; CHESTER-JONES, H. Effects of type of carbohydrate supplementation to lush pasture on microbial fermentation in continuous culture. **Journal of Dairy Science**, Savoy, v. 82, n. 1, p. 153-160, 1999.
- CECAVA, M. J.; HENDRIX, K. S. The value of soybean hulls as a replacement for corn in beef cattle diets formulated with or without added fat. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 73, n. 9, p. 2706-2711, 1995.

MESSIAS, E. A.; TOMICH, T. R.; SERENO, J. R. S.; **Silagens do terço superior de capim-elefante com adição de casca de soja**. Circular Técnica – Embrapa, Corumbá: Embrapa Pantanal, 2006.

MILFORD, R. Criteria for expressing nutritional value of subtropical grasses. **Australian Journal of Agriculture Research**, v.11, n.2, p.121-137, 1996.

SOUZA, A. L.; BERNARDINO, F. S.; GARCIA, R.; PEREIRA, O. G.; Valor nutritivo de silagem de capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) com diferentes níveis de casca de café. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.13, p.828-833, 2003.

RESTLE, J.; FATURI, C.; FILHO, D. C. A.; BRONDANI, I. L.; SILVA, J. H. S.; KUSS, F.; SANTOS, C. V. M.; FERREIRA, J. J. Substituição do grão de sorgo por casca de soja na dieta de novilhos terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 33, n. 4, p. 1009-1015, 2004.

AVALIAÇÃO DO pH URINÁRIO COMO FATOR DE VERIFICAÇÃO DA EFICIÊNCIA DA DIETA PRÉ-PARTO EM BOVINOS LEITEIROS

BALISTIERI, Fabiano¹
BRESSAN, Dauber¹
MORES, Frankarło¹
BRAGANÇA, José F²
BIANCHI, Ronaldo²
ROCHA, Ricardo²

Palavras-chave: Bovinos. Pré-parto. pH.

Introdução

A bovinocultura de leite é uma das atividades que se encontram em contínuo crescimento, sendo que o Brasil é um dos maiores produtores de leite do mundo. O manejo nutricional na bovinocultura leiteira consiste como um fator de grande importância para a produção de leite, desempenho reprodutivo e redução de doenças nesta atividade. Por este motivo torna-se necessário a utilização de dietas adequadas para cada período de produção dos bovinos leiteiros. No estado de Santa Catarina a região oeste se destaca por possuir um grande rebanho leiteiro, no entanto, está distribuído em pequenas propriedades, que na maioria das vezes não possuem muito conhecimento sobre a dieta pré-parto (aniônica) e/ou se conhecem, utilizam de forma errada. O período pré-parto, que consiste nos vinte e um dias que antecedem o parto, é uma das etapas produtivas dos bovinos leiteiros fundamentais para a preparação do início do ciclo de produção de leite. Em virtude disso, a utilização de uma dieta adequada é de grande importância, pois neste período, os animais diminuem a

¹ Acadêmicos do curso de Medicina Veterinária, Bolsista PIBIC/UNOESC, Pesquisador de Iniciação Científica da Universidade do Oeste de Santa Catarina – SC.

² Dr., Professor Titular no curso de Medicina Veterinária da Universidade do Oeste de Santa Catarina, Campus de Xanxerê – SC ricardo.rocha@unoesc.edu.br

ingestão de alimentos e também devido à grande importância na redução de doenças metabólicas no parto e pós-parto. Sendo esta dieta denominada de dieta pré-parto ou aniônica.

Outro problema da não utilização da dieta aniônica no período que antecede o parto ocorre em virtude de que as vacas neste período não estão produzindo leite e, conseqüentemente, não estão contribuindo no lucro da propriedade, por este motivo, essa classe geralmente é excluída. Entretanto, esta dieta é fundamental para prevenir distúrbios metabólicos do peri-parto como a hipocalcemia, sendo estes responsáveis por grandes perdas na produção e conseqüentemente, na redução dos ganhos da propriedade.

Metodologia

O experimento foi realizado em uma propriedade leiteira localizada no município de Xanxerê/SC. A pesquisa foi conduzida com vacas da raça holandesa no período de pré-parto em sistema de criação semi-confinado. A coleta foi feita na última semana de antecedência ao parto para análise do pH urinário e mensuração do cálcio sérico. Os grupos foram divididos de acordo com o valor do pH urinário; onde os animais do grupo 1 (G1), com pH acima de 8.0 e os animais do grupo 2 (G2) abaixo de 8.0. Para mensuração do pH urinário utilizou-se um potenciômetro de ação portátil (Modelo PH-1800 - marca Instrutherm). A coleta da urina foi realizada através de massagem vulvar ou sondagem uretral. Enquanto que para análise do cálcio utilizou-se *kit* comercial (Gold Analisa Diagnóstica Ltda. – Belo Horizonte/MG) através de espectrofotometria (Analisador semi-automático de bioquímica – BIO 2000/BIO Plus). A análise estatística constou de uma comparação de média através do teste “t” de Student utilizando o programa “GraphPadInstat” para realização da mesma.

Resultados e Discussões

Os resultados obtidos no trabalho estão apresentados na forma de tabela (Tabela 1), onde foi considerado o valor significância de $P \leq 0,05$.

Tabela 1. Valores de pH urinário e cálcio sérico para cada grupo experimental.

	pH urinário	Cálcio sérico
Grupo 1 (pH acima de 8.0)	8,28 ± 0,03 ^a	7,24 ± 0,76 ^a
Grupo 2 (pH abaixo de 8.0)	7,54 ± 0,08 ^b	9,00 ± 0,35 ^b

^{ab} Letras diferentes nas colunas indicam diferença estatística ($P \leq 0,05$).

A partir dos resultados obtidos, pode-se observar uma direta relação entre o pH urinário e os valores de cálcio sérico, onde os animais com o pH urinário mais baixo (7.54) apresentaram níveis mais altos de cálcio no soro sanguíneo (9mg/dl). Esta redução do pH urinário é indicativo de uma diminuição do pH sanguíneo, que de acordo com Cavalieri e Santos (2000), este evento causa a estimulação do metabolismo do Ca, pois estimulam a liberação dos hormônios 1,25 dihidroxicolecalciferol (vitamina D3) e do paratormônio (PTH), que desempenham a função de realizar a absorção de cálcio a nível intestinal e mobilizar reserva mineral óssea, respectivamente, deixando-o livre na corrente sanguínea (CORBELLINI, 1998).

Nota-se uma correlação entre o valor do pH urinário e o nível de cálcio sanguíneo, sendo assim, a mensuração do pH urinário pode ser uma ferramenta importante no monitoramento do metabolismo do cálcio, onde em animais que apresentam diminuição neste parâmetro têm uma menor pré-disposição de desenvolver alterações no metabolismo deste mineral.

Sugere-se ainda, para experimentos futuros, que seja realizada a mensuração do PTH, para comprovar a ação deste hormônio no metabolismo do cálcio, já que este é o principal responsável pela regulação da calcemia.

Conclusão

Pode-se concluir que existe uma relação entre o pH urinário e o cálcio, comprovando que quanto maior o pH urinário menor o nível de cálcio sanguíneo, comprovando que o pH pode ser utilizado como parâmetro de avaliação do *status* do metabolismo do cálcio.

Referências

CAVALIERI, Fabio Luiz Bim; DOS SANTOS, Geraldo Tadeu. Balanço Catiônico-Aniônico em Vacas Leiteiras no Pré-parto. **Universidade Estadual de Maringá**, São Paulo. 2000. Disponível em: <<http://www.nupel.uem.br/balanco.pdf>>. Acesso em: 04 jul 2010.

CORBELLINI, Carlos N.; Etiopatogenia e Controle da Hipocalcemia e Hipomagnesemia em Vacas Leiteiras. **Anais do Seminário Internacional sobre deficiências Minerais em Ruminantes**, Porto Alegre. 1998. Disponível em: <<http://www6.ufrgs.br/favet/lacvet/restrito/pdf/hipocalcemia.pdf>>. Acesso em: 04 jul 2010.

GONZÁLEZ, Félix H. D.; SILVA, Sérgio C. **Introdução à Bioquímica Clínica Veterinária**. 2. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2006. 364p.

LEITE, *et al.*. Diferentes balanços catiônicos-aniônicos da dieta de vacas da raça Holandesa. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa. 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S151635982003000500029&script=sci_arttext&tlng=en>. Acesso em: 04 jul 2010.

SANTOS, Wallacy Barbacena Rosa; SANTOS, Geraldo Tadeu; Dieta Aniônica, no Período de Transição, para Vacas Leiteiras. **Universidade Estadual de Maringá**, Maringá. 2000. Disponível em: <<http://www.nupel.uem.br/dieta-periodo-seco.pdf>>. Acesso em: 04 jul 2010.

SCHAFHAUER, Jorge. O Balanço de Cátions e Ânions em Dietas para Vacas Leiteiras no Período de Transição. **Revista da FZVA**, Uruguaiiana. 2006. Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/fzva/article/viewFile/2345/1831>>. Acesso em: 04 jul 2010.

COMPOSIÇÃO BOTÂNICA E ESTRUTURAL DE PASTAGENS MANEJADAS DE FORMA AGROECOLÓGICA OU CONVENCIONAL

AGUIRRE, Priscila Flôres¹
SANTOS, Juliano Costa dos¹
RODRIGUES, Patrícia Fernandes²
NUNES, Jéssica Soares²
FRANZEN, Ricardo²

Palavras-chave: Capim elefante. Trevo vermelho. Sistemas forrageiros.

Introdução

O capim elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) é uma gramínea perene de porte ereto, apresentando alto potencial de produção de forragem e de adaptação às condições climáticas predominantes em quase todo o País. Seu uso ocorre especialmente em pequenas e médias propriedades leiteiras, nas quais essa forrageira é estabelecida de forma singular, sendo utilizados níveis, normalmente, elevados de adubação química, especialmente nitrogenada. As pesquisas conduzidas com capim elefante referem-se, basicamente, à produção convencional. Estudos envolvendo essa forrageira sob as estratégias de produção agroecológica, orgânica, biodinâmica, consideradas mais sustentáveis (OLIVO *et al.*, 2007), são escassos.

Dentro do proposto pela Instrução Normativa 46/2011 do ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), que regulamenta a produção orgânica, no cultivo de forrageiras deve-se assegurar a diversidade de espécies.

¹ Acadêmica (o) do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia (UFSM)
priscilafloresaguirre@yahoo.com.br

² Acadêmico (a) de Zootecnia da UFSM.

Consórcios, que envolvam ao menos parte do sistema forrageiro com espécies perenes, são recomendados, na medida em que contribuem de forma mais adequada para a conservação do solo. Assim, prevendo-se o uso constante da área no decorrer do ano agrícola, para o consórcio com capim elefante, espécies como o azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) e o trevo vermelho (*Trifolium pratense* L.), por apresentarem bom rendimento forrageiro, elevado valor nutritivo (DALL'AGNOL *et al.*, 2004; JACQUES *et al.*, 1995), podem se constituir em estratégia viável.

Assim, com o presente trabalho, teve-se como objetivo avaliar a composição botânica e estrutural de pastagens de capim elefante, submetidas aos sistemas de produção agroecológico e convencional, utilizadas por vacas em lactação, no decorrer do ano agrícola.

Metodologia

O experimento foi conduzido no Laboratório de Bovinocultura de Leite do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), entre julho de 2010 e maio de 2011, totalizando 304 dias, em área experimental localizada na região fisiográfica denominada Depressão Central do Rio Grande do Sul, com altitude de 95m, latitude 29°43' Sul e longitude 53°42' Oeste. O solo é classificado como Argissolo Vermelho Distrófico Arênico, pertencente à unidade de mapeamento São Pedro (STRECK *et al.*, 2002). O clima da região é o Cfa (subtropical úmido), conforme classificação de Köppen (MORENO, 1961). As médias climáticas para temperatura diária e precipitação mensal média são de 18,5°C e 141,8mm, respectivamente. No período experimental as médias foram de 18,1°C e 182,1mm, respectivamente. Destacando-se que, para precipitação pluviométrica, houve excedente nos meses de julho, setembro e novembro, e déficits em outubro, dezembro e março. Durante os meses de junho, julho e agosto foram registradas três, seis e seis geadas, respectivamente.

Foram utilizadas duas áreas experimentais, subdivididas em dois piquetes de 0,12ha cada. No sistema agroecológico, o capim elefante, cv. Merckeron Pinda foi estabelecido, em 2001, em linhas afastadas a cada 3m. Desse ano até 2009 foram conduzidas avaliações envolvendo distintas forrageiras introduzidas entre as linhas formadas pelas touceiras de capim elefante. A partir de maio de 2010, nas entrelinhas, fez-se a semeadura a lanço do azevém, cv. Comum, à razão de 30kg/ha sementes viáveis, e do trevo vermelho cv. Estanzuela 116, à razão de 8kg/ha, não sendo realizado qualquer preparo do solo. No período estival, permitiu-se o desenvolvimento de espécies de crescimento espontâneo. A adubação utilizada, correspondendo a 150-90-65kg/ha/ano de N, P₂O₅ e K₂O foi constituída por esterco bovino, coletado em mangueira de espera, com 35% de MS. A composição química, com base na MS, foi de 1,2; 0,45 e 0,62% de N, P₂O₅ e K₂O, respectivamente. As fertilizações foram feitas em duas aplicações, sendo uma no período hibernar (30%) e outra no estival (70% do volume). No sistema convencional (representativo da realidade – tratamento testemunha), o capim elefante foi estabelecido singularmente, em 2001, em linhas afastadas a cada 1,4m. No mês de setembro, fez-se a adubação de base, conforme análise do solo, sendo usados 40-90-65kg/ha de N, P₂O₅ e K₂O, respectivamente; a adubação nitrogenada, à base de uréia, foi de 110kg/ha, fracionada em quatro aplicações. No final do mês de setembro foi realizada roçada no capim elefante de ambos os sistemas.

O método de pastejo adotado foi o rotacionado, com tempo de ocupação de um dia, para o pastejo foram usadas vacas em lactação da raça Holandesa. Antecedendo a entrada dos animais, em cada pastejo, foram feitas amostragens, determinando-se a massa de forragem mediante técnica com dupla amostragem (MANNETJE, 2000), sendo que destas foram retiradas sub-amostras para serem feitas separações botânica da pastagem, e estrutural do capim elefante. O capim elefante foi cortado a 50cm do solo. No sistema sob manejo agroecológico, nas entrelinhas, os cortes foram feitos rente ao solo.

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado com dois tratamentos (sistemas convencional e agroecológico), duas repetições (piquetes), com medidas repetidas no tempo (ciclos de pastejo). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste F em nível de 5% de probabilidade do erro (SAS, 1997).

Resultados e Discussões

Comparando-se os valores da composição estrutural (Tabela 1), houve similaridade entre os sistemas forrageiros, com exceção do pastejo realizado em setembro, havendo maior ($P \leq 0,05$) proporção de colmo na pastagem sob manejo agroecológico. É possível que essa maior proporção de colmo seja devido às características do dossel, com touceiras maiores e mais densas, havendo assim maior proteção ao frio e geadas. Parte dessa assertiva pode ser observada pela baixa participação de material morto. O valor médio de lâmina foliar de 50,51% é superior ao verificado por Azevedo Junior *et al.* (2012), de 44,5%, para o capim elefante submetido ao consórcio com diferentes leguminosas e avaliado no decorrer do ano agrícola. A proporção de lâminas foliares do capim elefante se manteve elevada no decorrer do ano, mesmo nos pastejos realizados entre junho e setembro. Esse comportamento do capim elefante no período hibernal, no qual, tradicionalmente, há escassez de forragem, pode se constituir em estratégia importante em muitas regiões do sul do País, notadamente se ocorrerem invernos amenos.

Quanto à forragem presente entre as linhas do capim elefante no sistema agroecológico, observa-se que a participação média da leguminosa em seis dos oito pastejos foi expressiva. Mesmo considerando toda área, o valor de 21% de participação na pastagem está próximo da recomendação de Alvarenga *et al.* (1995), considerada com adequada à sustentabilidade do sistema forrageiro. Nos pastejos efetuados entre fevereiro e maio, houve um declínio acentuado do trevo vermelho, devido às elevadas temperaturas e baixa umidade verificada entre dezembro e março. Esse comportamento implicou em aumento na participação de

Paspalum ssp. e outras espécies como papuã e milhã. Esse resultado confirma a ação que as leguminosas exercem no controle de espécies de crescimento espontâneo (SARRANTONIO, 1992).

No sistema agroecológico, o consórcio constituído com azevém e trevo vermelho no período hibernar e espécies de crescimento espontâneo no período estival não interferiu na composição e estrutura do capim elefante.

Conclusão

Os resultados demonstram que há similaridade na composição estrutural do capim elefante submetidos aos distintos sistemas de produção.

Referências

- ALVARENGA, R. C. *et al.* Características de alguns adubos verdes de interesse para a conservação e recuperação de solos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.30, n.1, p. 175-185, 1995.
- AZEVEDO JUNIOR, R. L. *et al.* Forage mass and the nutritive value of pastures mixed with forage peanut and red clover. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.41, n.4, p.827-834, 2012.
- DALL'AGNOL, M. *et al.* Produção de forragem de capim-elefante sob clima frio. Curva de crescimento e valor nutritivo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.5, p.1110-1117, 2004.
- JACQUES, A. V. A. *et al.* Sistema de produção de forragem para depressão central/RS. In: FEDERACITE. **Cadeias Forrageiras Regionais**. Porto Alegre: Caramuru, 1995. p. 13-28.
- OLIVO, C. J. *et al.* Produtividade e valor nutritivo de pasto de capim elefante manejado sob princípios agroecológicos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, n. 6, p. 1729-1735, 2007.

MANNETJE, L.'t. Measuring biomass of grassland vegetation. In: MANNETJE, L'.T.; JONES, R.M. **Field and Laboratory Methods for Grassland and Animal Production Research**. Cambridge: CABI, 2000. p. 51-178.

MORENO, J. A. **Clima do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura, 1961. 41p.

SARRANTONIO, M. Opportunities and challenges for the inclusion of soil-improving crops in vegetable production systems. **HortScience**, v.27, n.1, p.754-758, 1992.

STRECK, E. V. *et al.* **Solos do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: EMATER/RS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2002. 126p.

Tabela 1. Composição estrutural do capim elefante (CE) e botânica da pastagem, sob manejo agroecológico (agro) ou convencional (conv). Santa Maria, 2010-2011.

Parâmetro	Sistema	Pastejos								Média ¹	CV (%)
		1 (15/jul)	2 (18/ago)	3 (14/set)	4 (15/dez)	5 (20/jan)	6 (14/fev)	7 (18/mar)	8 (15/mai)		
Composição estrutural do capim elefante (%)											
LFCE	agro	50,95	14,85	20,50	77,45	60,70	69,60	51,50	42,95	48,56	12,35
	conv	40,30	-	35,15	68,95	63,50	70,40	49,75	39,20	52,46	
Colmo CE	agro	36,05	50,85	52,7 ^a	14,80	31,35	30,40	35,90	48,35	37,55	11,65
	conv	48,65	-	25,55 ^b	18,65	35,05	21,95	36,80	53,95	34,37	
MM CE	agro	12,95	34,35	26,80	7,80	7,95	-	12,60	8,65	15,87	30,37
	conv	11	-	39,30	12,40	2,90	7,6	13,45	6,90	14,16	
Composição botânica do pasto presente nas entrelinhas (%)											
AZ	agro	44,95	52,25	56,00	-	-	-	-	-	51,73	
TV	agro	27,75	17,15	18,75	61,60	56,95	7,60	-	-	31,96	
MM EL	agro	14,15	20,35	12,00	23,25	9,95	17,15	14,05	13,40	15,78	
Paspalum	agro	-	-	-	-	26,10	56,95	49,7	75,95	52,17	
Outras	agro	15,65	10,20	13,25	14,85	7,00	18,30	36,30	10,70	16,03	

Médias seguidas por letras distintas, nas colunas, diferem entre si pelo teste F a 5% de probabilidade. LF=lâmina foliar; EL=entrelinha; MM=material morto; AZ=azevém; TV=trevo vermelho.

CONTAGEM CELULAR SOMÁTICA: RELAÇÃO COM O NÚMERO DE LACTAÇÕES E AS ESTAÇÕES DO ANO

SCHNEIDER, Catia Leticia Corrêa¹

VIÉGAS, Julio²

CERUTTI, Weiler Giacomazza³

DAL POZZO, Marcelo³

CARPES, Rotchyelly Prestes⁴

Palavras-chave: Bovino de leite. Mastite. Qualidade do leite.

Introdução

A abertura de mercados, resultante da globalização, fez com que os setores produtivos mundiais enfrentassem o grande desafio da competitividade, contudo o setor leiteiro brasileiro apresenta problemas de eficiência produtiva e de qualidade da matéria-prima e, por isso, perde em competitividade. Paralelamente a isso, observa-se crescente reconhecimento da importância da qualidade do leite, por parte de empresas do setor, consumidores e, principalmente, pelos órgãos de regulação e fiscalização. A mastite bovina é o fator que mais provoca perdas econômicas na cadeia produtiva do leite, principalmente na redução da produção. As perdas na produção de leite atribuídas às mastites subclínicas alcançam de 10% a 26% do total da produção, de acordo com grau de intensidade do processo inflamatório, da prevalência da doença, da patogenicidade do agente infeccioso, do estágio de lactação e da época do ano. Assim, objetivou-se no presente estudo, avaliar a relação

¹ Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária – UFSM

² Dr., Professor Associado do Departamento de Zootecnia – UFSM - jviegas.ufsm@gmail.com

³ Aluno do programa de Pós Graduação em Zootecnia – PPGZ -UFSM

⁴ Acadêmica do Curso de Zootecnia - UFSM

existente entre a contagem de células somáticas (CCS) com o número de lactações e com as estações do ano.

Metodologia

O presente estudo foi conduzido no município de Palmeira das Missões – RS, com 27° 53' 58" de latitude sul, 53° 18' 49" de longitude oeste e altitude média de 639 metros. Foram utilizados 1.800 resultados de análises de amostras leite, sendo estes, pertencentes ao banco de dados da propriedade em estudo, provenientes de 250 vacas da raça Holandesa, com no máximo seis lactações. As amostras de leite foram coletadas sempre na ordenha da manhã transferidas diretamente do medidor para os frascos de coleta que continham Bronopol como conservante. Após, encaminhadas ao Laboratório SARLE (Serviço de Análise de Rebanhos Leiteiros da Universidade de Passo Fundo, RS), para determinação da CCS (em células ml/l), gordura, proteína, lactose e sólidos totais. A CCS foi estimada por citometria de fluxo, e os constituintes do leite (gordura, proteína, lactose e sólidos totais), foram determinados pelo método infravermelho. As variáveis dependentes e quantitativas foram CCS, porcentagem de gordura, proteína total, lactose e sólidos totais. Para avaliar a influência do período do ano sobre a CCS, foram consideradas as quatro estações do ano sendo: verão (21/12/2008 à 20/03/2009), outono (21/03/2009 à 21/06/2009), inverno (22/06/2009 à 22/09/2009) e primavera (23/09/2009 à 20/12/2009). Os dados meteorológicos foram obtidos junto ao INMET – Instituto Nacional de Meteorologia (estação de Palmeira das Missões). A CCS foi transformada em escore linear de células somáticas (ECS) segundo a fórmula proposta por Dabdouh e Shook (1984), onde $ECS = ([\log_2(CCS/100.000)] + 3)$. Calculou-se também o coeficiente de correlação linear entre ECS e as temperaturas médias, umidade média e precipitação total de cada estação. Os dados foram submetidos à análise de variância, correlação e teste F em função das estações do ano e ordem de lactação. Quando identificadas diferenças foi realizado teste de Tukey para comparação das médias. As análises estatísticas foram realizadas com o auxílio do programa estatístico SAS (1999).

Resultados e Discussão

Os resultados de escore de células somáticas, porcentagem de gordura, proteína, lactose e sólidos totais em relação ao número de lactações são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Valores médios de escore de células somáticas (ECS) e dos constituintes do leite avaliados nas diferentes ordens de lactação.

Ordem da lactação	Nº de observações	ECS	Gordura	Proteína	Lactose	Sólidos Totais
1	242	5,64 ^a	2,84 ^a	2,89 ^b	4,28 ^b	11,14 ^a
2	331	5,51 ^a	2,70 ^a	2,90 ^b	4,30 ^b	11,07 ^a
3	298	6,17 ^b	2,86 ^a	2,92 ^b	4,26 ^b	11,11 ^a
4	327	6,12 ^b	2,83 ^a	2,95 ^b	4,27 ^b	11,14 ^a
5	323	6,22 ^b	2,82 ^a	2,99 ^a	4,27 ^b	11,06 ^a
6	279	6,10 ^b	2,81 ^a	3,09 ^a	4,40 ^a	11,11 ^a

Valores com letras iguais, na mesma coluna, não diferem pelo teste Tukey a 5% de significância.

Houve aumento progressivo do ECS com o aumento do número de lactação, sendo que os menores valores ($P \leq 0,05$) foram encontrados nas vacas primíparas e de segunda cria. Esses resultados para ECS também foram observados por Cunha *et al.* (2008) que ao estudar a relação entre a CCS e o número de lactações, e entre a CCS e a produção e composição química do leite observaram aumento no log de CCS com o aumento da ordem de lactação. Segundo Coldebella (2003), vacas múltiparas sofrem maiores perdas, como resultado dos danos permanentes à glândula mamária por infecções prévias, além de apresentarem infecções mais prolongadas, que resultam em maiores danos ao tecido mamário. Assim, a ocorrência de mastite pode resultar em perdas de produção não só na lactação atual, mas também na lactação seguinte, comprometendo a produção total do animal.

Noro *et al.* (2006), estudando os efeitos de alguns fatores ambientais sobre a produção, a composição química e a contagem de células somáticas do leite verificou que a porcentagem de gordura do leite apresentou valores mais baixos nas vacas com menor idade ao parto, apresentando maior teor nos animais com idade ao parto acima de 7 anos. Todavia, ao analisar a Tabela 1 verifica-se não haver diferença ($P>0,05$) para as variáveis gordura e sólidos totais entre as ordens de lactação. No entanto, estes mesmos autores constataram redução nos teores de lactose na medida em que ocorre avanço no número de lactações, resultados estes que diferem dos encontrados no presente estudo, onde é possível observar um maior teor de lactose em vacas com maiores números de lactações.

Na Tabela 2 são apresentados os valores médios das variáveis estudadas em relação às estações do ano.

Tabela 2. Valores médios de escore de células somáticas e dos constituintes do leite avaliados nas diferentes estações do ano.

Estação do ano	Nº de observações	ECS	Gordura	Proteína	Lactose	ST
Verão	515	6,0 ^a	2,82 ^a	2,97 ^a	4,30 ^a	11,16 ^{ab}
Outono	413	5,9 ^a	2,87 ^a	2,95 ^a	4,30 ^a	11,18 ^a
Inverno	424	6,1 ^b	2,77 ^a	2,97 ^a	4,14 ^b	10,97 ^b
Primavera	448	6,0 ^a	2,77 ^a	2,92 ^a	4,31 ^a	11,03 ^{ab}

Valores com letras iguais, na mesma coluna, não diferem pelo teste Tukey a 5% de significância.

A explicação para maior valor de ECS no inverno é justificada através do ambiente e clima em que esses animais se encontram. Ao observar os dados de pluviosidade total nas estações, pode-se observar uma alta umidade relativa (em torno de 79) e alta precipitação no inverno (701mm) precipitação essa que ao entrar em contato com o solo Latossolo Vermelho forma barro, sendo um ambiente favorável a disseminação de microorganismos.

Menor percentual de lactose e sólidos foram observados no inverno em relação às outras estações do ano. Considerando a lactose houve redução correspondente a 4,65% em relação às demais estações, redução essa que pode estar associada a uma redução na produção de leite, considerando que a lactose constitui o principal soluto do leite.

Conclusão

Animais a partir da segunda lactação apresentam maior ECS. As amostras de leite apresentam contagem de células somáticas mais elevadas no inverno.

Referências

- COLDEBELLA, A. **Contagem de células somáticas e produção de leite em vacas holandesas confinadas**. 2003. 99f. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP.
- CUNHA, R. P. L. *et al.* Mastite subclínica e relação da contagem de células somáticas com número de lactações, produção e composição química do leite em vacas da raça Holandesa. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.60, n.1, p.19-24, 2008.
- DABDOUTB, S. A. M.; SHOOK, G. E. Phenotypic relations among milk yield, somatic cell count, and clinical mastitis. **Journal of Dairy Science**, v.67, n.1, p.163-164, 1984. (Supplement1).
- NORO, G. *et al.* Fatores ambientais que afetam a produção e a composição do leite em rebanhos assistidos por cooperativas no Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.3, p.1129-1135, 2006 (supl.).
- SAS INSTITUTE. Statistical Analysis System Institute. **Procedure guide for personal computers**. Version 5, Cary, 1999.

CURVA DE LACTAÇÃO DE VACAS CRIADAS NO OESTE DE SANTA CATARINA

LAZZARI, Marinês¹
PACHECO, Paulo Santana²
DORNELLES, Mariana de Almeida²
PRESTES, Alan Miranda¹
GIACOMELLI, Lucas¹

Palavras-chave: Modelos matemáticos. Ordem de lactação. Produção de leite.

Introdução

A produção leiteira faz parte de um dos setores do agronegócio que mais cresceu nos últimos anos em nosso País. Para melhor compreender o que se passa faz-se necessário o conhecimento da curva de lactação, a qual pode ser representada graficamente pela evolução da produção de leite do parto até a secagem do animal, que por sua vez, pode ser descrita por meio de uma função matemática que procura estimar o processo fisiológico o qual ocorre no período de produção ao longo dos meses (QUINTERO *et al.*, 2007).

Segundo Wood (1967), o conhecimento da curva de lactação é necessário para determinar o manejo nutricional e reprodutivo de animais em lactação, por estimar a produção total, o pico de produção e a persistência de lactação. Além disso, Cobuci *et al.* (2000) comentam que o formato da curva e suas implicações sobre a produção de leite pode auxiliar o produtor na previsão da produção de leite

¹ Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da UFSM, nível de Mestrado, lazzarivet@yahoo.com.br

² Doutor Professor Adjunto do Departamento de Zootecnia – UFSM

³ Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da UFSM, nível de Doutorado, Bolsista CAPES

de suas vacas em determinado estágio de lactação e, também, na tomada de decisões quanto ao descarte.

Tekerli *et al.* (2000) acrescentam que deve-se levar em consideração que nem todas as vacas ou grupo de vacas têm curvas de lactação iguais, pois além do componente genético, a magnitude dos parâmetros que determinam sua forma varia segundo a influência de diferentes fatores, como rebanho, ano de parto, a ordem de parição, a idade da vaca e a estação de parição.

O objetivo deste trabalho foi identificar a função matemática que melhor descreve a curva de lactação de vacas criadas em uma microrregião do oeste catarinense, bem como, verificar o padrão da curva de acordo com a ordem de lactação das mesmas a partir do modelo selecionado.

Metodologia

Os dados foram coletados em 6 propriedades leiteiras localizadas no oeste do Estado de Santa Catarina - Brasil, situadas nos municípios de Itapiranga, São João do Oeste e São Lourenço do Oeste, entre os meses de junho de 2007 a fevereiro de 2008. Foram efetuados 12 controles leiteiros semanais, aferindo a quantidade de leite produzida pelas vacas em duas ordenhas diárias, com intervalo de 12 horas. O arquivo foi constituído de 1.622 registros de produção de leite, mensurados em 115 vacas da raça Holandesa, 16 da raça Jersey e 18 mestiças Holandês x Jersey. Para o ajuste da curva de lactação média, foram utilizados oito modelos matemáticos citados por Cobuci *et al.* (2000), sendo eles: BRODY 23: $y = ae^{-cn}$ (BRODY *et al.* 1923); BRODY 24: $y = ae^{-bn} - ae^{-cn}$ (BRODY *et al.* 1924); NELDER: $y = n/a + bn + cn^2$ (NELDER, 1966); WOOD: $y = ane^{b-cn}$ (Wood, 1967); MADALENA: $y = a - cn$ (Madalena, 1979); BIANCHINI SOBRINHO: $y = a + b^n + c \frac{1}{n}$ (Bianchini Sobrinho, 1984); PAPAJSIK; BODERO: $y = an^{-cn}$ (PAPAJSIK; BODERO, 1988) e COBUCI: $y = a - cn + \ln(n)$ (COBUCI *et al.*, 2000) em que: y representa a

produção de leite; **a**, **b**, e **c** são parâmetros a serem estimados, **n** é o período de tempo após o parto em que foi medida a produção de leite (semanas) e **ln** é logaritmo.

Os parâmetros dos modelos foram estimados pelo método de *Gauss Newton* modificado através do procedimento NLIN do *software* estatístico SAS (2001). Os critérios para selecionar o modelo matemático de melhor ajuste da curva de lactação foram: o quadrado médio do resíduo (QMR), calculado dividindo-se a soma de quadrados do resíduo (SQR), obtida pelo *software* SAS (2001), pelo número de observações, que é o estimador da máxima verossimilhança da variância residual; o coeficiente de determinação (R^2) obtido por: um menos a SQR dividido pela soma de quadrados total (SQT) corrigida para média (SOUZA *et al.*, 1998); e o desvio médio absoluto dos resíduos (DMA), estatística proposta por Sarmiento *et al.* (2006), calculado a partir do somatório em módulo do valor observado (Y_i) e estimado (\hat{Y}_i), dividido pelo tamanho da amostra (n). Após utilizou-se o índice proposto por Ratkowsky (1990) a partir da seguinte fórmula: $DMA + \sqrt{QMR} - R^2$, sendo que quanto menor o valor obtido, melhor o modelo.

A avaliação visual do gráfico de distribuição dos resíduos padronizados e a comparação da curva estimada pelo modelo matemático com a observada também foram utilizadas para a escolha do modelo mais adequado. Após, traçou-se uma nova curva de lactação média para as vacas em estudo de acordo com a ordem de lactação (primíparas e múltíparas), utilizando-se o melhor modelo de acordo com os critérios citados a cima.

Resultados e Discussões

Os critérios utilizados para escolha indicaram que o modelo de Wood (1967) e Cobuci (2000) foram os que melhor se ajustaram aos dados segundo análise do índice (Tabela 1). O pior ajuste foi proporcionado pelo modelo de Papajcsik e Bodero (1988). Apenas o modelo indicado por Biachini Sobrinho (1984) não convergiu.

Tabela 1. Parâmetros estimados e critérios para comparação de modelos matemáticos para ajuste da curva de lactação média.

Modelo matemático	Parâmetros estimados			DMA	QMR	R ²	ÍNDICE
	A	B	C				
BRODY 23	30,46	-	0,0148	1,31	36,69	0,93	6,43
BRODY 24	31,39	0,0159	0,7066	1,09	36,35	0,93	6,19
NELDER	0,03	0,0253	0,0008	1,23	36,52	0,93	6,34
WOOD	23,79	0,1458	0,0229	0,82	36,05	0,93	5,89
MADALENA	29,38	-	0,3204	0,92	36,29	0,30	6,64
BIANCHINI SOBRINHO	NC*	NC	NC	NC	NC	NC	NC
PAPAJCSIK & BODERO	5,06	—	0,0683	3,68	49,68	0,90	9,83
COBUCI	27,52	—	0,3682	0,82	36,04	0,30	6,52

* NC= Não convergiu.

O modelo de Wood (1967) foi o mais satisfatório, pois conseguiu estimar principalmente o início da lactação, fase esta, considerada a mais crítica para o sistema de produção de bovinos de leite, devido a diversos fatores. Após o parto, os animais se encontram num período de alta produção de leite e em condição de balanço energético negativo, pois a capacidade física de ingestão de matéria seca não é suficiente para atender a demanda de produção e manutenção da vaca, mesmo fornecido o alimento gradativamente e em alta concentração (CAMPOS *et al.*, 2007). Além disso, há perda de peso corporal, maior grau de estresse, mudanças hormonais, baixa imunidade e conseqüentemente uma maior predisposição a doenças e distúrbios metabólicos (CASTRO *et al.*, 2009).

Este resultado é semelhante àqueles observados por Scalez *et al.* (2009), em estudo realizado com vacas com percentual de alelos da raça Holandesa acima de ¾ em Mato Grosso, Glória *et al.* (2010) em ajuste para dados com vacas mestiças Holandês-Gir, Holandês-Guzerá, Holandês-Nelore e Holandês-azebuadas. As

estimativas dos resíduos se distribuíram de forma homogênea em torno do valor zero, demonstrando a qualidade do ajuste proporcionado pelo modelo de Wood (1967), isso também pode ser observado no trabalho realizado por Scalez *et al.* (2009).

As curvas de lactação de vacas primíparas e múltiparas apresentaram padrão curvilíneo, descrito pela Figura 1, também observado por Oliveira *et al.* (2007) em estudo com vacas mestiças F1 Holandês x Gir. A produção de leite, ao longo da lactação pode ser dividida em três fases, a primeira é ascendente, ocorrendo entre o parto e o pico de lactação; a segunda é parcialmente constante, ao redor do pico, caracterizada pela produção máxima que o animal obteve em todo o período lactacional; e, a terceira é descendente, do pico até o término da lactação (ADEDIRAN *et al.*, 2007).

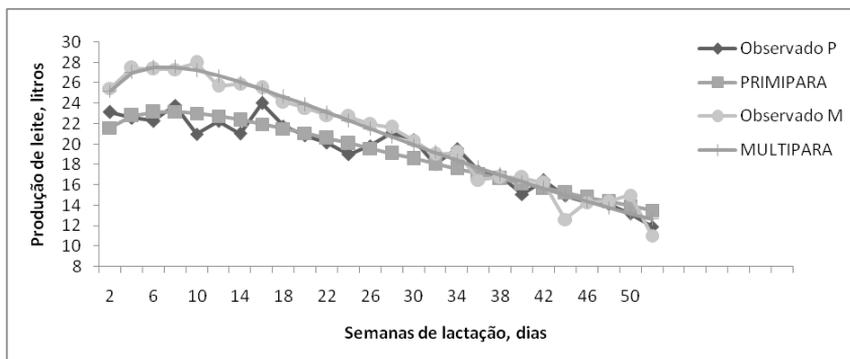


Figura 1. Curvas de lactação de vacas primíparas e múltiparas obtidas pelas médias das produções de leite observadas (P=primípara e M=múltipara) e previstas pelo modelo de Wood (1967).

Em vacas de primeiro parto, espera-se que a curva de lactação apresente uma produção de leite menor, com pico de lactação menos evidente e maior persistência do que em vacas múltiparas (RENNÓ *et al.*, 2006). Tekerli *et al.* (2000) descrevem como possível causa desse fenômeno, o fato do tecido secretor de leite das primíparas estar menos desenvolvido comparado às vacas pluríparas.

Conclusão

O modelo de Wood (1967) pode ser utilizado para o ajuste da curva de lactação média de vacas criadas no oeste catarinense, sendo capaz de se adequar às curvas de lactação a partir de lactações incompletas ou com reduzido número de controles por animal.

Referências

ADEDIRAN, S. A.; MALAU-ADULI, A. E. O.; ROCHE, J. R. *et al.* **Using lactation curves as a tool for breeding, nutrition and health management decisions in pasture-based dairy systems.** In: BILL FULKERSON (Ed.) *Current Topics in Dairy Production*, v.12, Proceedings of the Dairy Research Foundation Symposium, The University of Sydney, Australia, 2007. p.74-78.

CAMPOS, W. E. ; BORGES, A. L. C. C.; SATURNINO, H. M. *et al.* Digestibilidade da proteína de alimentos utilizados na alimentação de ruminantes pelo método das três etapas. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.8, n.4, p.138-146, 2007.

CASTRO, D. ; RIBEIRO, C. ; SIMÕES, J. Medicina de produção : incidência e distribuição de doenças metabólicas em explorações de bovinos de elevada produção leiteira na região de Aveiro, Portugal. **PUBVET**. Londrina - Pubvet, v.3, n.2, p.1982-1263, 2009.

COBUCCI, J. A.; EUCLYDES, R. F.; VERNEQUE, R. S. *et al.* Curva de lactação na raça Guzerá. **Revista Brasileira Zootecnia**, v. 29, n.5, p.1332-1339, 2000.

GLÓRIA, J. R.; BERGMANN, J. A. G.; QUIRINO, C. R. *et al.* Curvas de lactação de quatro grupos genéticos de mestiças Holandês-Zebu. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, n.10, p.2160-2165, 2010.

OLIVEIRA, H. T. V.; REIS, R. B.; GLÓRIA, J. R. *et al.* Curvas de lactação de vacas F1 Holandês-Gir ajustadas pela função gama incompleta. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.59, n.1, p.233-238, 2007.

QUINTERO, J. C.; SERNA, J. I.; HURTADO, N. A. *et al.* Modelos matemáticos para curvas de lactancia en ganado lechero. **Revista Colombiana Ciencias Pecuarias**, v.20, p.149-156, 2007.

RATKOWSKY, D. A. **Handbook of nonlinear regression models**. New York: M. Dekker, 1990.

RENNÓ, F. P.; LUCCI, C. S.; SILVA, A. G. *et al.* Efeito da somatotropina bovina recombinante (rBST) sobre o desempenho reprodutivo de vacas da raça Holandesa. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 58, n. 2, p. 158-166, 2006.

SAS, **Statistical Analysis System Institute: SAS user's guide**, Inc., Cary, NC, 2001.

SCALEZ, D. C. B.; GROESSINGER, D. P.; OLIVEIRA, E. F. *et al.* Modelos para ajuste da curva de lactação de vacas leiteiras. **Anais... ZOOTEC**, 2009. Águas de Lindoia – SP, 2009.

SARMENTO, J. L. R.; REGAZZI, A. J.; SOUSA, W. H. *et al.* Comparação de modelos de regressão não-linear no ajuste da curva de crescimento de ovinos santa Inês. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.2, p.435-442, 2006.

SOUZA, G. S. **Introdução aos modelos de regressão linear e não-linear**. Brasília: Serviço de Produção de Informação, p.505, 1998.

TEKERLI, M.; AKINCI, Z.; DOGAN, J. *et al.* Factors Affecting the Shape of Lactation Curves of Holstein Cows from the Balikesir Province of Turkey. **Journal of Dairy Science**, v.83, p.1381-1386, 2000.

WOOD, P. D. P. Algebraic model of the lactation curve in cattle. **Nature**, v.216, p.164- 165, 1967.

CUSTO DE PRODUÇÃO DE NOVILHAS LEITEIRAS: ESTUDO DE CASO NA REGIÃO NOROESTE DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL.

Diel, Maria Inês¹

WAYHS, Augusto Aduino Simões Pires²

SILVA, Décio Adair Rebellatto da³

Palavras-chave: Custos de produção. Novilhas leiteiras. Novilhas de reposição.

Introdução

Considerando a importância econômica que a produção leiteira possui na região noroeste do Rio Grande do sul demonstrada pelos investimentos que estão sendo realizados pelas diversas empresas de laticínios Nestlé, Perdigão, CCGL, Parmalat e outras que projetam aumento na demanda por matéria prima na casa dos 5 milhões de litros de leite diários, é possível elaborar um cenário de expansão acelerada da produção leiteira nos próximos anos (TRENNEPOHL, 2010). Para sustentar esta demanda, o aumento no volume a ser produzido, irá passar por uma expansão do rebanho leiteiro e por aumentos em produtividade, sendo necessária criação de novilhas leiteiras para a reposição de vacas e/ou para ampliação de rebanhos.

Vários trabalhos demonstraram benefícios na vida produtiva de animais de reposição com parição entre 22 e 24 meses da idade. Novilhas parindo aos 23

¹ Acadêmica do Curso de Agronomia da Universidade Federal da Fronteira Sul - Campus Cerro Largo, RS. mariaines.diel@hotmail.com

² Médico Veterinário e acadêmico do Curso de Especialização em Gestão e Desenvolvimento Sustentável do Meio Rural da Universidade de Cruz Alta – UNICRUZ, RS. augustowayhs@gmail.com

³ Orientador Doutor em Zootecnia pela Universidade Federal de Santa Maria, Brasil (2010) e Professor da Universidade Federal da Fronteira Sul- Campus Cerro Largo, RS. rebellattodecio@ig.com.br

meses adquirem 107 dias a mais na vida produtiva, produzem 1.475kg mais leite que animais parindo aos 26 meses. Embora a idade mais adiantada para a parição tenha benefícios comprovados, o peso na parição influencia a produção na primeira lactação quatro vezes mais do que a idade à parição sozinha.

Segundo Heinrichs (1993), a criação de novilhas representa o segundo maior custo na atividade leiteira, próximo a 20% das despesas totais, sendo suplantados pela alimentação do rebanho em produção. Consequentemente, minimizar gastos na criação de novilhas, sem prejudicar o desempenho ou o potencial produtivo dos animais de reposição, deve ser um dos principais objetivos nos sistemas de criação.

A taxa de descarte ideal, proposto por muitos pesquisadores, para os animais em lactação situa-se entre de 20 e 30% ao ano. Para isso, é necessário ter disponibilidade de novilhas permitindo, ao menos, a reposição. De acordo com Almeida (2010), vacas com longa vida produtiva no rebanho maximizam retornos financeiros, porque reduzem o custo anual de reposição por vaca no rebanho. A inserção da análise de custos no contexto do agronegócio é imprescindível para a expansão da sua competitividade, tanto no mercado interno, quanto no externo (CALLADO, 2005).

O produtor Mike Kasten de Missouri (EUA), em 2005, utilizando-se com sucesso de um programa de desenvolvimento de novilhas (SMS) conseguiu reduzir seus custos de produção por novilha para U\$1.098,23 e custo médio/dia U\$1,08, baixando seu custo em U\$50,00 por animal. E obtendo aproximadamente 55% da sua renda bruta originando-se da venda de novilhas (RASBY, 2007).

Sendo o custo da novilha R\$1.897,43 + valor de uma terneira recém-nascida R\$200,00 = Custo total de uma novilha R\$2.097,43. O produtor precisa de 477 dias ou 1,5 lactações para amortizar o custo da novilha. Ainda, se atrasarmos a idade ao primeiro parto de 24 para 30 meses, o custo de criação de uma novilha aumentaria para aproximadamente R\$2.250,00 e o período de amortização de 15,7 para 18,3 meses, quase 2 lactações.

O conhecimento dos custos de criação de animais de reposição é essencial para a avaliação da lucratividade e produtividade de uma granja leiteira (GABLER, 2000). Devido à falta de dados sobre custos de produção de novilhas, muitos produtores podem estar vendendo seus animais com um lucro ilusório por não saberem quanto custa à produção em seu sistema.

O objetivo do presente trabalho foi suprir a carência de estudos de custos aplicados à produção de novilhas de reposição, verificando os principais itens de custos de produção e compará-los em diferentes sistemas de criação na Região Noroeste do Rio Grande do Sul e com a posse dos dados de custo compará-lo aos preços de mercado na venda de animais.

Metodologia

A fim de avaliar os custos de produção de novilhas de reposição em sistemas de produção leiteira, na região Noroeste do Rio Grande do Sul, foi aplicado o princípio metodológico do estudo de caso, em dois sistemas de criação de novilhas de reposição: Centro de Cria e Recria da Associação dos Empreendedores Rurais de Nova Boa Vista-RS sistema terceirizado de produção de novilhas e o produtor Valter Driemeyer e filhos na localidade de Boca da Picada, município de Augusto Pestana/RS, com produção média de 3.200l de leite/dia e média de 26,6l de leite/vaca/dia.

A análise teve a duração de 5 meses, de agosto de 2011 a janeiro de 2012, os custos foram calculados por animal e analisados as seguintes variáveis: alimentação dos animais (leite, sucedâneos do leite, ração, silagens, pastagens, sais minerais), sanidade (medicamentos e vacinas), mão-de-obra, reprodução (inseminação ou touro), instalações e equipamentos (cercas, bebedouros, mamadeiras, casinhas, etc.), taxa de mortalidade e custo da terra. Foram separados em classes de idade: nascimento ao desmame, desmame aos 6 meses, 6 meses até a inseminação e inseminação ao pré-parto e lançadas em uma planilha do *Microsoft Excel 2010* e transferidas para uma planilha sumária, obtendo-se o custo total e o custo diário

para as classes de idade o que tornou possível avaliar as despesas para diferentes períodos de criação e identificar oportunidades para melhoria.

Resultados e Discussões

A planilha de análise de custos permitiu estimar os custos de produção de novilhas em várias operações que puderam identificar pontos fortes e gargalos do sistema dentro de seu programa de manejo de criação de novilhas.

O sistema terceirizado do Centro de Cria e Recria de Novilhas da Associação de Empreendedores Rurais de Nova Boa Vista recebe as terneiras com média de 10 dias de vida e os cria e recria até 2 meses após a prenhez, cada produtor paga ao Centro R\$85,00/mês/por novilha e a Prefeitura R\$22,00/mês/novilha para estímulo da atividade leiteira no município.

No sistema terceirizado a idade a desmama é aos 60 dias, o que resulta em economia comparado com a Granja Driemeyer que é de 65 dias, mas o custo de alimentação nesta fase é 19,15% menor na Granja Driemeyer.

O custo total de criação de uma terneira durante a fase do nascimento até a desmama é menor por ser um período curto, porém, é o mais oneroso se considerado o custo médio diário. O custo total da desmama até os 6 meses foi de R\$483,29 e R\$370,48 para a Granja Driemeyer e o Sistema Terceirizado respectivamente. Esta diferença está na alimentação, devido ao maior preço e quantidade de ração fornecida às terneiras na Granja Driemeyer.

O custo total para o período de 6 meses até a prenhez, variou muito entre os sistemas. Esta variação pode ser atribuída a uma menor idade à prenhez, e provavelmente, pela tendência do sistema terceirizado conseguir crescimento mais consistente pela alimentação com rações com maior nível nutricional nesta fase, objetivando diminuir a idade a prenhez e conseqüentemente a idade ao primeiro parto. A Granja Driemeyer tem em média idade à prenhez aos 16,7 meses e o sistema terceirizado aos 14 meses de idade, portanto, idade a prenhez resultou em economia

de 27,4% para o Sistema Terceirizado. A idade média na parição para a Granja Driemeyer foi de 25,7 meses e 23 meses para o sistema terceirizado. Para o sistema terceirizado a idade média à parição apresenta-se 10,5% menor que a idade média na parição para a Granja Driemeyer, diferença um pouco menor do que a encontrada por Gabler (2000) onde a idade média à parição para produtores foi de 24,13 meses e 22,75 meses para os terceirizados, apresentando-se 17% menor para os criadores terceirizados.

Com o desmame início da fase 2 e a inclusão de ração e volumosos na dieta, o custo médio diário com a alimentação das terneiras sofre redução de 42% na Granja Driemeyer e 66,6% no sistema terceirizado, nos indicando o quanto é importante o desmame precoce. O período de maior custo médio diário na criação de novilhas de reposição é a fase do nascimento a desmama. A média de custo diário foi estimada como sendo R\$3,59 e R\$3,54 para a Granja Driemeyer e para o sistema terceirizado de Nova Boa Vista, respectivamente. Resultado semelhante ao achado por Gabler (2000), na Pensilvânia, EUA.

A alimentação representa o 62% do custo total médio do nascimento até 2 meses após a inseminação para a Granja Driemeyer e 65% do custo total médio da chegada (10 dias de idade) até 2 meses após a inseminação no sistema terceirizado de Nova Boa Vista. O custo com mão-de-obra contribuiu com 7% e 9% do custo total médio para a Granja Driemeyer e sistema terceirizado de Nova Boa Vista respectivamente. Resultados parecidos com os encontrados por Gabler (2000) na Pensilvânia, EUA, onde o custo da alimentação contribuiu com 60% do custo total da cria de novilhas de reposição, mão-de-obra com 13,8 e 17,0% para produtores e criadores terceirizados respectivamente.

O componente de maior impacto nos custos dos dois sistemas foi a alimentação com aproximadamente 65% dos gastos. Portanto, a melhor estratégia para redução de custo é escolha de ingredientes, tanto volumosos quanto concentrados, para formulação de dietas de custo mínimo.

O preço de compra e venda de uma novilha da raça Holandesa no período do pré-parto no mercado da região noroeste do Rio Grande do Sul gira ao redor de R\$3.200,00 conforme Klein (2011), valores estes superiores aos encontrados no custo de produção.

Conclusão

O custo final de uma novilha de reposição é de R\$2.343,87 na Granja Driemeyer e do nascimento até 2 meses após confirmada a prenhez R\$2.051,29. No Centro de Cria e Recria de terneiras da Associação de Empreendedores Rurais de Nova Boa Vista da chegada (10 dias de idade) até 2 meses após confirmada a prenhez é de R\$1.721,80. O sistema terceirizado de criação de novilhas de reposição do nascimento até os 2 meses após confirmada a prenhez tem custo 16% inferior que a Granja Driemeyer.

Referências

- ALMEIDA, Rodrigo de. **Aspectos técnicos e econômicos relacionados à longevidade de vacas de alta produção.** In: Simpósio Internacional sobre Produção Competitiva de leite – Região Sul – Interleite Sul, 2º, 2010, Chapecó-SC-Brasil. Disponível em: <<http://www.milkpoint.com.br/interleitesul2010/pdf/281010/Rodrigo-Almeida.pdf>> Acesso em 21 jul 2011.
- CALLADO, Antônio André Cunha. **Agronegócio.** São Paulo: Atlas, 2005. 142p.
- GABLER, M. T.; TOZER, P. R.; HEINRICHS, A. J. 2000. Development of a Cost Analysis Spreadsheet for Calculating the Costs to Raise a Replacement Dairy Heifer. **Journal of Dairy Science**, 83 (5), 1104-1109.
- HEINRICHS, A. J. 1993. Raising dairy replacements to meet the needs of the 21st century. **Journal of Dairy Science**. 76:3179–3187.
- KLEIN, Paulo. Município de Nova Boa Vista. Nota Fiscal de Produtor. Tipo P, Série 130, Número 837506. 27 maio 2011.

MICROSOFT CORPORATION. **Microsoft Office Excel 2010**. [Programa de computador]. Washington, 2010.

RASBY, R. **Costs of a heifer development** – Institute of Agriculture & Natural Resources. University of Nebraska – Lincoln. 2007. Disponível em: <<http://beef.unl.edu/stories/200703090.shtml>> Acesso em 21 jul 2011.

TRENEPOHL, Dilson. 2010. **Avaliação da contribuição potencial das principais atividades agropecuárias para o desenvolvimento da Região Noroeste do Rio Grande do Sul**. 2010. p.126-127.. Disponível em: <http://www.integraregio.com.br/file.php/1/Biblioteca/Premio_Nacional_do_Desenvolvimento_Regional_Homenagem_a_Celso_Furtado/Categoria_I_Producao_do_Conhecimento_Academico/Trabalhos_Elegiveis/N.136_Cod000753avaliacao_da_contribuicao_potencial_das_princ-1.pdf> Acesso em 25 jul 2011.

DESENVOLVIMENTO DE NOVOS BLENDS PARA BEBIDAS LÁCTEAS

SIQUEIRA, Gisele Cosmos¹
BARIN, Claudia Smaniotto²
ELLEN SOHN, Ricardo Machado³
KRUEL, Izabele⁴
MULLER, Liziany⁵

Palavras-chave: Bebida Láctea. Produtos Lácteos. *Blends*.

Introdução

Os iogurtes líquidos e bebidas lácteas são, atualmente, as linhas mais competitivas e que apresentam melhor desempenho no mercado, com um grande número de lançamentos, apresentados em diversos tipos de embalagens e variedades de sabores, visando oferecer ao consumidor uma maior variedade de opções (MANZIONE JR., 1996).

O consumidor está sempre em busca produtos novos, diferenciados nas texturas e sabores, o que leva as empresas a investir pesado e apostar neste segmento, lançando produtos inovadores nas linhas de produtos lácteos e que atendem a todas as exigências tecnológicas de fabricação e de qualidade. Tais produtos com alto valor agregado ocupam hoje, uma significativa fatia do mercado (SANTOS, 2003).

¹ Graduada em Química Industrial - Universidade Norte do Paraná.

² Dra., Professora do Curso de Tecnologia de Processos Químicos CCNE - UFSM.
claudiabarin@nte.ufsm.br

³ Curso de Química - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha.

⁴ Acadêmica do Curso de Agronomia da UNICRUZ, Cruz Alta – RS. ikruel@hotmail.com

⁵ Profª. Dra. Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, RS, Brasil.

As bebidas lácteas, com grau de acidez mais baixo e que se adaptam melhor ao paladar do brasileiro, foram certamente uma grande descoberta. Essa nova combinação foi resultado da constatação de que cerca de 50 a 60% do consumo de leite no Brasil é modificado, e sendo assim, as bebidas lácteas apresentam-se como uma boa alternativa, com a vantagem da pasteurização, que permite uma validade de até 30 dias (IGLÉCIO, 1995). No entanto, segundo Hoffman *et al.* (1997), estes produtos não receberam ainda uma definição e caracterização precisa. A concentração de soro da mistura não se apresenta bem definida. Contudo, este estudo objetiva a elaboração de novos *blends* nos sabores de mousse de acerola, mousse de cereja, mousse de goiaba e maçã com canela para elaboração de bebidas lácteas.

Metodologia

Todos os experimentos foram realizados na Universidade Norte do Paraná, utilizando-se vidrarias previamente esterilizadas. Foi utilizada uma cultura lática termofílica oriunda da Chr. Hansen Ind. e Com. Ltda. tradicional para iogurte, contendo cepas mistas de *Lactobacillus delbruekii* subsp. *Bulgaricus* e *Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus*.

Para a elaboração das bebidas, foi utilizado leite em pó contendo emulsificante oriundo da Kerry do Brasil Ltda., preparado a partir de 150g do leite em pó e completado para 1 litro com água, conforme recomendações do fabricante. O leite preparado foi então dividido em partes iguais e colocado em dois béqueres, previamente esterilizados. Foi adicionado aos dois béqueres, o soro anteriormente obtido na concentração de 49% (m/m). Em um dos béqueres foi adicionado açúcar granulado.

As misturas foram submetidas a um aquecimento à 43°C durante 3 minutos. Após atingir esse binômio tempo-temperatura, as misturas receberam o inóculo da cultura lática especificada anteriormente e verificou-se o valor de pH igual a 7 no tempo zero.

Considerou-se um tempo entre 4h e 4h30min de incubação, mantendo-se a temperatura à 43°C para o abaixamento do pH até um valor igual a 5. Posteriormente à incubação as bebidas lácteas foram levadas à geladeira para resfriamento por aproximadamente 3 horas.

Os *blends* foram preparados durante o período de incubação e resfriamento da base para bebida láctea. Eles foram formulados a partir de polpas naturais de cereja e, maçã cozida com canela em pó e açúcar, além de polpas congeladas de acerola e goiaba.

Após a elaboração de cada *blend*, foi realizada, com auxílio de um peagâmetro, a medida do valor de pH para cada um, em três repetições.

Após o resfriamento, a bebida láctea edulcorada foi colocada em 1béquer e foi adicionada a maçã com canela, e batida em liquidificador por aproximadamente 2 minutos cada, para uma melhor homogeneização.

Para a bebida láctea natural (sem edulcorantes) foi adicionado o leite condensado e dividida em 3 béqueres e para cada uma foi adicionada polpa de acerola, cereja e goiaba repetindo-se o processo anterior, verificando-se os valores de pH para cada uma. Estes *blends* foram posteriormente denominados como *mousse*.

A composição percentual (m/m) para cada *Blend* pode ser verificada nas Tabelas 1 a 4, a seguir.

Tabela 1. Composição da Bebida Láctea Mousse de Acerola.

Ingredientes	Quantidade % (m/m)
Leite Integral	51,00%
Soro de Leite	25,00%
Leite Condensado	8,67%
Polpa Congelada de Acerola	15,33%
Total	100%

Tabela 2. Composição da Bebida Láctea *Mousse* de Cereja.

Ingredientes	Quantidade % (m/m)
Leite Integral	51,00%
Soro de Leite	25,00%
Leite Condensado	8,67%
Polpa Congelada de Cereja	15,33%
Total	100%

Tabela 3. Composição da Bebida Láctea *Mousse* de Goiaba.

Ingredientes	Quantidade % (m/m)
Leite Integral	51,00%
Soro de Leite	25,00%
Leite Condensado	8,67%
Polpa Congelada de Goiaba	15,33%
Total	100%

Tabela 4. Composição da Bebida Láctea de Maçã com Canela.

Ingredientes	Quantidade % (m/m)
Leite Integral	51,00%
Soro de Leite	25,00%
Açúcar Granulado	7,14%
Polpa Natural de Maçã com Canela	15,33%
Emulsificante (Leite em Pó)	1,53%
Total	100%

Resultados e Discussão

Após a preparação dos *blends* verificaram-se os valores de pH para cada um, sendo os resultados expressos na Tabela 5.

Tabela 5. Valores de pH verificados para cada *blend* antes da adição à bebida láctea.

Polpa	pH
<i>Mousse</i> de Acerola	3,00
<i>Mousse</i> de Cereja	3,50
<i>Mousse</i> de Goiaba	4,50
Maçã com Canela	5,00

Os resultados do *blend* de maçã e goiaba apresentaram pH acima dos valores citados na literatura (RIZZON *et al.*, 2005; LIMA; ASSIS, GONZAGA NETO, 2002), o que pode ser proveniente do grau de maturação da fruta e do processamento do *blend*. Não há na literatura valores de referência de pH para cereja.

A evolução da fermentação láctica realizada pelo *Lactobacillus delbrueki* subsp. *Bulgaricus* e *Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus*. a 43°C, foi acompanhada mediante determinações de pH conforme pode ser visualizado na Tabela 6.

Tabela 6. Valores de pH obtidos durante o acompanhamento da fermentação láctica.

Tempo (h)	pH
0:00	7,00
1:00	6,40
2:00	6,30
3:00	6,00
4:00	5,50
4:30*	5,00

*ponto em que ocorre a coagulação e a fermentação láctica é desacelerada pelo abaixamento da temperatura.

Após o término da produção das bebidas lácteas foram verificados os valores finais de pH para cada sabor (ver Tabela 7) que de acordo com a Legislação vigente deve ser igual a 5.

Tabela 7. Valores de pH finais das bebidas lácteas prontas para o consumo.

Polpa	pH
<i>Mousse de Acerola</i>	5,00
<i>Mousse de Cereja</i>	5,00
<i>Mousse de Goiaba</i>	5,00
Maçã com Canela	5,00

Pelos dados apresentados na Tabela 7 foi possível verificar que embora os valores de pH das polpas de frutas fossem inferiores a 5, quando adicionados à bebida láctea estabeleceu-se um valor constante de pH, indiferente da polpa adicionada.

Conclusão

Os *blends* desenvolvidos demonstram ser promissores para as indústrias de produtos lácteos, pois além da grande aceitabilidade, os *blends* desenvolvidos com a adição de leite condensado apresentam textura acetinada, podendo ser empregados na produção de sobremesas lácteas.

Referências

IGLÉCIO, C. Iogurtes e Bebidas lácteas. **Revista Alimentos e Tecnologia**, n.57, p. 20-5, 1995.

LIMA, M. A. C.de; ASSIS, J. S.de; GONZAGA NETO, L. Caracterização dos frutos de goiabeira e seleção de cultivares na Região do Submédio São Francisco. **Rev. Bras. Frutic.**, v. 24, n. 1, 2002. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-29452002000100061&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 09 Abr 2007.

MANZIONE JR., S. Laticínios, um mercado em expansão. **Revista Indústria de Laticínios**, v.1, n.1, p. 12-4, 1996.

SANTOS, J. A. O Toque Final nos Produtos Lácteos. **Revista Leite e Derivados**, n.69, 2003. Disponível em: <http://www.dipemar.com.br/leite/69/materia_capa_leite.htm>. Acesso em: 16 mar. 2005.

DESLOCAMENTO DE ABOMASO À ESQUERDA (DAE) EM UMA VACA HOLANDESA: RELATO DE CASO

CAMERA, Leticia¹

GENTIL, Gabriel²

ARALDI, Daniele Furian³

DIAZ, Jorge Damián Stumpfs⁴

Palavras-chave: Estômago. Bovino. Alimentação.

Introdução

Em sistemas de produção intensivos, como por exemplo, propriedades de pecuária leiteira de alta produção, a seleção, o manejo de criação e a exploração intensiva visando à máxima exigência do animal para a produção de leite estão etiologicamente relacionados ao aparecimento de distúrbios metabólicos. O aparecimento de tais distúrbios diminui a produção leiteira, podendo aumentar os custos de produção (RADOSTITS *et al.*, 2000). O deslocamento de abomaso é uma das principais doenças que acomete os bovinos leiteiros de alta produção e raças grandes devido a alterações nutricionais e tem sido reconhecida com maior frequência atualmente do que era no passado de acordo com Blood e Radostits (1991). Segundo Dirksen, Gründer e Stöber (1993), o exame clínico do abomaso dos bovinos adquiriu considerável importância à medida que os seus distúrbios aumentaram.

¹ Acadêmica do curso de Medicina Veterinária da Universidade de Cruz Alta - UNICRUZ. leticiacamera@yahoo.com.br

² Acadêmico do curso de Medicina Veterinária da Universidade de Cruz Alta - UNICRUZ.

³ Zoot., M. Sc., Professora do curso de Medicina Veterinária da Universidade de Cruz Alta – UNICRUZ. danielearaldi@hotmail.com

⁴ Dr., Professor do curso de Medicina Veterinária da Universidade de Cruz Alta – UNICRUZ. jorgestumpfsdiaz@hotmail.com

O objetivo deste artigo é relatar o caso de uma vaca leiteira com deslocamento de abomaso a esquerda, bem como analisar seu tratamento e a prevenção desse distúrbio.

Metodologia

Foi atendido, em uma propriedade localizada em Fortaleza dos Valos/RS, uma vaca da raça holandesa, primípara, pesando aproximadamente 580kg, com 30 meses de idade, que havia parido há 12 dias com auxílio ao parto, apresentando retenção de placenta pós-parto. O proprietário informou que a vaca diminuiu a ingestão de alimentos e conseqüentemente a sua produção de leite, permanecendo isolada dos demais animais do lote.

No exame clínico constatou-se temperatura de 38,5°C, frequência cardíaca de 78bpm, mucosas rosadas, desidratação, depressão e anorexia. Na auscultação associada à percussão, observou-se som metálico ressonante característico de “ping”, indicando a presença de gás no órgão do lado esquerdo, entre a 9ª e a 13ª costela. Também foi auscultado som de “ping” pelo exame na fossa paralombar esquerda. O diagnóstico definitivo de deslocamento de abomaso à esquerda foi obtido pela anamnese e exame clínico. Após isso o animal foi encaminhado para o tratamento cirúrgico pela técnica cirúrgica de abomasopexia através da fossa paralombar esquerda.

No pós-operatório o animal recebeu administração de antiinflamatório meloxicam na dose de 0,5mg/kg de peso vivo, via intramuscular (IM), durante 3 dias, antibiótico a base de benzilpenicilina na dose de 0,1ml/kg de peso vivo, via IM, fazendo duas aplicações com intervalo de 48 horas. Como tratamento tópico no local da sutura foi utilizado *spray* a base de cipermetrina 0,50g, azometifós 1,0g, sulfadiazina prata 0,10g, durante 5 dias. A alimentação recomendada foi a base de feno e pastagem, suspendendo-se o uso de alimentos concentrados até que o animal voltasse a comer normalmente. A retirada dos pontos ocorreu 15 dias após

o procedimento com uma cicatrização contínua na linha da incisão. A melhora do animal foi nítida, pois a ingestão de alimentos voltou a normalidade e a produção de leite estava aumentando gradativamente.

Resultados e discussões

O DA é uma síndrome multifatorial onde a atonia abomasal é um pré-requisito absoluto para a sua ocorrência. O gás produzido pela fermentação microbiana distende o abomaso e provoca o deslocamento. A alimentação com altos níveis de concentrado para bovinos leiteiros resulta em redução da motilidade e aumento no acúmulo de gás abomasal (WINDEN *et al.*, 2003).

As vacas leiteiras de alta produção geralmente se alimentam com grandes quantidades de grãos como o milho e silagem de milho, sendo este um fator etiológico importante, pois a concentração de fibras menor do que 16 a 17% na dieta destas vacas é um fator de risco significativo para a ocorrência do deslocamento (BLOOD; RADOSTITS, 1991). Outros fatores que influenciam a incidência de deslocamento são tamanhos da cavidade abdominal, estágio de gestação, cetose, distocia, gestação gemelar, retenção de placenta, metrite, e talvez fatores externos como transporte, exercício, cirurgia anterior e estresse (BREUKINK, 1991). A vaca relatada apresentou parto com dificuldade e retenção de placenta o que esta de acordo com o relato do autor acima.

Conforme Blood e Radostis (1991) a alimentação rica em grãos aumenta o fluxo do conteúdo ruminal para o abomaso, causando um aumento na concentração de AGV, o que pode inibir a motilidade do abomaso, portanto, inibe o fluxo de ingesta do abomaso para o duodeno, de forma que a mesma se acumula no abomaso insinuado sob o rúmen e o grande volume de gás metano produzido no órgão pode ficar preso, causando a distensão e o deslocamento.

Segundo Radostits *et al.* (2000), o deslocamento de abomaso ocorre, mais frequentemente, em vacas adultas de grande porte, altamente produtoras de leite

e imediatamente após o parto. Aproximadamente 90% dos casos verificam-se nas primeiras seis semanas que se seguem o parto, como no caso da vaca que foi acompanhada.

O deslocamento de abomaso para a esquerda ocorre quando o órgão dilatado cheio de gás e líquido desloca-se sobre o assoalho abdominal e projeta-se dorsalmente pelo lado esquerdo do rúmen ficando entre este e a parede abdominal esquerda. Como o parto é o fator precipitante mais comum, durante as fases finais de gestação, o rúmen é deslocado do assoalho abdominal pelo útero expandido e o abomaso é empurrado para o lado esquerdo e para frente, sob o rúmen. Após o parto, o rúmen desce, prendendo o abomaso, especialmente se ele estiver atônico ou distendido com alimento, como é provável que esteja se a vaca for alimentada com grande quantidade de grãos (BLOOD; RADOSTITS, 1991).

O declínio na concentração plasmática de cálcio, levando a uma hipocalcemia subclínica no periparto, reduz linearmente a força de contração abomasal, podendo estar também relacionada com atonia e distensão do abomaso (MARQUES, 2003).

Para Rebhun (2000), a estase gastrointestinal pode ser causada também por doenças metabólicas como hipocalcemia, cetose e acidose, ou infecciosas como retenção de placenta, metrite e mastite. Esses fatores são extremamente importantes no início do período pós-parturiente, quando a estase gastrointestinal, com ou sem endotoxemia, pode permitir estase abomasal e produção de gás. Essas doenças associadas diminuem o tamanho do rúmen, devido à redução do apetite possibilitando a ocorrência do DA.

Os sinais de DA incluem anorexia parcial ou total, desidratação, fezes bem digeridas e escassas (CARLTON; MCGAVIN, 1998), geralmente dentro de alguns dias ou semanas após o parto (BLOOD; RADOSTITS, 1991) e apresentam queda de 30 a 50% na produção de leite o que está de acordo com a queixa principal do proprietário, que relatou que o animal “não comia” e “caiu sua produção de leite”. A temperatura, frequência respiratória e cardíaca geralmente permanecem normais a levemente aumentadas (REBHUN, 2000). Os movimentos ruminais estão presentes,

mas sua frequência e intensidade podem estar diminuídas (BLOOD; RADOSTITS, 1991).

O diagnóstico do DAE pode ser realizado através da auscultação e percussão do flanco esquerdo, localizando-se o som metálico característico de “ping”. A maioria dos deslocamentos pode ser encontrada no meio de uma linha imaginária estabelecida entre a tuberosidade coxal esquerda e a articulação úmero-rádio-ulnar esquerda. O tamanho e a localização do “ping” variam de acordo com a quantidade de gás contido, a pressão exercida sobre o abomaso pelo rúmen e também pelo tamanho do animal. O “ping” pode estar localizado desde a nona costela até a fossa paralombar esquerda. Caso exista dúvida na origem do “ping” entre rúmen, cavidade abdominal ou abomaso pode-se realizar uma aspiração do líquido presente na região de gás e aferir o pH, que deve diferenciar entre rúmen (pH 6 a 7) e abomaso (pH 2 a 3) (SMITH, 1993).

O tratamento do DA, seja para a direita ou para a esquerda, é realizado através da omentopexia ou abomasopexia, e estas técnicas devem ser realizadas o mais cedo possível para diminuir a incidência de aderências peritoneais e úlceras do abomaso, que podem perfurar e causar morte súbita (BLOOD; RADOSTITS, 1991).

As vantagens da abomasopexia pelo flanco esquerdo é que esse procedimento é feito com o animal em pé para correção cirúrgica de DAE e através de sutura contínua colocada na curvatura maior do abomaso, promove uma melhor fixação e menor chance de recidiva do DA (REBHUN, 2000).

A etiopatogenia do DAE não é totalmente conhecida, é não é fácil fazer recomendações definitivas para o controle ou prevenção desta patologia. As vacas secas e as vacas em produção devem estar separadas, para que a cada uma seja fornecida a alimentação necessária para ela. No pré-parto devem ser tomadas várias medidas quanto ao manejo alimentar, de forma que o balanço energético negativo seja evitado, pois é característico no pós-parto. No período seco deve ser oferecida às vacas ração com baixos níveis energéticos, e às duas semanas antes do parto deve ser acrescentado 2kg de concentrado por dia, para que o rúmen se habitue ao

aumento da ingestão de concentrado. No periparto a ingestão de matéria seca pelos animais deve ser maximizada. No pré-parto deve se aumentar a ingestão de MS, assim como o tamanho das partículas e a concentração de fibra efetiva da dieta. A prevenção de doenças do periparto como mastite, metrite, retenção placentária, hipocalcemia, cetose, também participa na redução da incidência de DAE assim como evitar que a época de parição seja no verão, pois nesta estação a ingestão de MS é reduzida (GORDO, 2009).

Considerações finais

Um adequado manejo das vacas leiteiras evita perdas desnecessárias aumentando assim a rentabilidade do rebanho. O diagnóstico feito pelo médico veterinário é de suma importância para correta correção da patologia e sobrevida do animal.

Referências

BLOOD, D. C.; RADOSTITS, O. M. Mastite. In: **Clínica Veterinária**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 1991.

BREUKINK, H. J. Abomasal displacement: Etiology, pathogenesis, treatment and prevention. **Bovine Practice**, April; v.26 ,n.1, p.148-153, 1991.

CARLTON, W., McGAVIN, M. D. **Patologia Veterinária Especial de Thomson**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.

DIRKSEN, G.; GRÜNDER, H. D.; STÖBER, M. **Rosenberger. Exame Clínico dos Bovinos**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1993.

GORDO, R. I. N.. **Contribuição para o estudo do deslocamento do abomaso numa exploração leiteira da região de Montemor-o-Velho**. (Dissertação de mestrado integrado em medicina veterinária) Universidade Técnica de Lisboa, 2009. Disponível em <<http://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/1256/1/>>

Contribui%C3%A7%C3%A3o%20para%20o%20estudo%20do%20Deslocamento%20do%20Abomaso.pdf.> Acesso em: 25 maio 2012.

MARQUES, D. C. **Criação de bovinos**. 7. ed. Belo Horizonte: Consultoria Veterinária e Publicações, 2003.

RADOSTITS, O. M. *et al.* **Clínica veterinária**. 9.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 2000.

REBHUN, W. C. **Doenças do gado leiteiro**. São Paulo: Rocca, 2000.

SMITH, B, G. **Tratado de Medicina Interna de Grandes Animais**. v. 1 e 2, São Paulo: Manole, p. 1738, 1993

WINDEN, S. C. L. V. *et al.* Left displacement of the abomasums in dairy cattle: recent developments in epidemiological and etiological aspects. **Veterinary Research**. v.34, n.1, p. 47-56, 2003.

DETERMINAÇÃO DA PRESENÇA DE RESÍDUOS DE DROGAS VETERINÁRIAS E AGRONÔMICAS NO LEITE BOVINO

COSTA, Leticia Lopes da¹

VIÉGAS, Julio²

TONIN, Tiago João¹

SILVEIRA, Alisson Minozzo³

DAL POZO, Marcelo³

Palavras-chave: Análises do leite. Qualidade do leite. Resíduos de drogas.

Introdução

Em virtude das suas características e diversidades, tanto de clima quanto de solo, o Brasil possui um grande potencial agrícola com áreas agricultáveis altamente férteis e ainda não exploradas. O agronegócio, entendido como o conjunto de negócios que se relacionam com a agricultura e pecuária, é responsável, segundo o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio (MDIC), por cerca de 1/3 do Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil. A expansão do agronegócio no Brasil teve como aliado os investimentos realizados pelo governo federal ao longo dessas décadas nos mais diferentes setores.

Produzir alimento acessível e de boa qualidade para fazer frente ao crescimento populacional é uma das grandes dificuldades mundiais, principalmente nos países em desenvolvimento. Atualmente, a utilização de drogas veterinárias e agrotóxicos em alguma etapa da produção animal é fato indiscutível. Entretanto, o

¹ Aluno(a) da Graduação do curso de Zootecnia – UFSM leticialopes.zoot@gmail.com

² Dr., Professor Associado do Departamento de Zootecnia – UFSM jviegas.ufsm@gmail.com

³ Aluno do Programa de Pós Graduação em Zootecnia – PPGZ – UFSM

uso inadequado dessas substâncias, seja pela não observância aos prazos de carência após a aplicação, às dosagens corretas e à via de administração recomendada, ou ainda pela terapia indiscriminada e uso de substâncias proibidas, pode deixar resíduos em produtos alimentícios de origem animal e vegetal, colocando em risco a saúde humana.

O estudo deste trabalho objetiva a identificação e quantificação de multirresíduos de drogas veterinárias e agronômicas no leite bovino, mercadoria de grande importância econômica e alimentar no cenário nacional e internacional.

Metodologia

O trabalho foi desenvolvido a partir de amostras de leite *in natura*, colhidas na região nordeste do Rio Grande do Sul, Clima subtropical (caracteriza-se por temperaturas médias anuais inferiores a 21°C, com amplitude térmica entre 9°C e 13°C). As coletas ocorreram mensalmente durante o período de fevereiro a junho de 2011.

As propriedades foram selecionadas através de levantamento de dados a partir do ano de 2007 a 2010, sobre presença ou não de resíduos de medicamentos veterinários, onde foram selecionadas 16 rotas produtoras de leite, sendo oito rotas com maior incidência e oito rotas com menor incidência de aparecimento, dentro deste critério, foram selecionados 20% de propriedades dentro de cada rota, totalizando em 82 propriedades.

As amostras para detecção de drogas foram coletadas e armazenadas em frascos estéreis com tampas rosqueáveis com volume de 50ml, contendo o conservante Bronopol, sendo armazenadas em caixa de isopor juntamente com embalagens de gelos artificiais, para posterior análise no Laboratório de Resíduos de Pesticidas (LARP) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), perfazendo o total de 272 amostras durante o período.

As amostras que foram levadas ao LARP, foram submetidas a análises de 87 tipos de resíduos de drogas agrônômicas (herbicidas e pesticidas) e nove tipos de medicamentos veterinários. Durante os meses de fevereiro e março, foram feitas coletas por rotas e tanques, nos caminhões transportadores, para posteriormente fazermos coletas por produtores.

Resultados e discussão

Foram avaliados 96 princípios ativos, onde foi observado, através das coletas, o aparecimento de 31 destes, sendo 29 herbicidas/pesticidas e dois medicamentos veterinários. Através das coletas, detectou-se resíduos em 78 amostras, equivalente a 28,7%. De acordo com a Tabela 1, podemos observar quais foram os princípios que apareceram juntamente com suas frequências.

Tabela 1. Princípios com maior frequência nas amostras.

	Princípios	Frequência	%
1	Propoxur	14	5,15
2	Bentazona	11	4,04
3	Clomazone	10	3,67
4	Diazinona	5	1,84
5	Carbofuran-3-hydroxy	4	1,47
6	Azoxistrobina	3	1,1
7	Pirimicarbe	3	1,1
8	Fluroxipir	2	0,73
9	Pirazofós	2	0,73
10	Trifloxistrobina	2	0,73
11	2,4-D	2	0,73

Os dois resíduos de medicamentos veterinários, Sulfadimetoxina e Sulfatiazol, foram detectados com apenas uma frequência, sendo que o medicamento sulfatiazol

apresentou 0,019mg/litro de leite, podendo ser quantificado, pois estava acima dos limites máximos, que é de 0,01mg/litro de leite.

Vários trabalhos brasileiros que pesquisaram a presença de resíduos de antibióticos em leite verificaram uma ocorrência variável de amostras positivas com porcentagens variando em torno de 0,7% a 50,52% de contaminação (SOUZA; BENEDET, 2000; NASCIMENTO *et al.*, 2001; CAMPOS, 2004).

A presença de resíduos no leite vem ganhando, nos últimos tempos, uma importância significativa, pois, sem dúvida, esse é um problema que vem causando preocupação mundialmente. Esta preocupação está calcada principalmente no fato de vários trabalhos associarem a presença de resíduos de antibióticos a problemas de saúde pública como ocorrência de reações alérgicas, desenvolvimento de cepas bacterianas de múltipla resistência, emergência de bactérias resistentes em animais e a transferência de genes resistentes a patógenos humanos além do risco carcinogênico e teratogênico, representado por alguns grupos de antimicrobianos (CAMPOS, 2004).

Deve-se também destacar a importância dos resíduos de herbicidas, pesticidas e medicamentos veterinários para a indústria, onde gera grandes perdas econômicas pela inibição de fermentos lácteos usados para a fabricação de leites fermentados, iogurtes e queijos provocando alterações das características organolépticas, além de provocar alterações em testes utilizados para avaliação da qualidade do leite (CAMPOS, 2004).

A legislação brasileira que regulamentava a questão da qualidade do leite foi atualizada pelo Plano Nacional de Melhoria da Qualidade do leite (PNMQL) que agora estabelece tais limites.

Segundo Brandão (2000), é importante que o leite de conjunto industrial seja monitorado quanto à presença de resíduos, pois certamente trará mais benefícios para o consumidor e para a obtenção de dados mais adequados e/ou mais precisos

e que possam direcionar a implementação de Boas Práticas de Produção em nível do Campo.

Conclusões

As informações obtidas permitem a identificação das falhas em termos de manejo sanitário e práticas de higiene nas instalações e equipamentos que entram em contato direto com o leite.

Referências

BRANDÃO, S. C. C. **O futuro da qualidade do leite brasileiro**. Indústria de Laticínios, nº 25 p.68-70, 2000.

CAMPOS, E. P. **Qualidade microbiológica, físico-química e pesquisa de resíduos de antibióticos e pesticidas no leite bovino produzido pelo sistema convencional e pelo sistema orgânico**. 2004. 69 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária – Vigilância Sanitária) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus de Botucatu, Universidade Estadual Paulista, Botucatu.

NASCIMENTO, G. G. F.; MAESTRO, V.; CAMPOS, M. S. P. Ocorrência de resíduos de antibióticos no leite comercializado em Piracicaba, São Paulo, Brasil. **Rev. Nutr.**, v.14, n. 2, p. 119-124, 2001.

SOUZA, N. G.; BENEDET, H. D. Ocorrência de resíduos de antibióticos no leite de consumo no estado de Santa Catarina, Brasil. **Rev. Inst. Laticínio Cândido Tostes**, v. 54, n. 315, p. 156-162, 2000.

EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO COM COLINA PROTEGIDA NO PERÍODO DE TRANSIÇÃO DE BOVINOS DE LEITE

KRUMENAUER, Fernanda¹

ARALDI, Daniele Furian²

ZERBIELLI, Cristiano Luiz³

Palavras-chave: Corpos cetônicos. Suplementação. Colina.

Introdução

Em fêmeas leiteiras quando o consumo calórico é reduzido e as necessidades energéticas aumentadas, como no caso do período de transição, a concentração de corpos cetônicos aumenta, podendo ocasionar a doença clínica e/ou sub-clínica conhecida como cetose. Esse distúrbio ocorre quando a concentração plasmática de ácidos graxos não esterificados (AGNE) aumenta devido a redução no consumo de alimento, associado também ao parto e ao início de lactação (BERCHIELLI *et al.*, 2006; GRUMER; PIRES, 2006).

Normalmente o fígado re-esterifica os ácidos graxos livres (AGL/AGNE) em triglicerídeos. No entanto quando a mobilização de gordura é elevada, e excede a capacidade dos hepatócitos de fazerem essas conversões ocorre um acúmulo de gordura no fígado e uma diminuição da capacidade de conversão metabólica. Tendo AGL/AGNE produzidos em excesso, o fígado deixa de ter capacidade de re-esterificar os AGNEs em lipoproteínas de baixa densidade (VLDL) e passa a oxidar os AGL/AGNE em corpos cetônicos (OLIVEIRA, 2009).

¹ Med. Vet., nanda.krumenauer@yahoo.com.br

² Zoot. M. Sc., Professora do curso de Medicina Veterinária da Unicruz – UNICRUZ.
danielearaldi@hotmail.com

³ Med. Vet., cristianozerbielli@gmail.com

Segundo Berchielli *et al.* (2006), em vacas no final da gestação e em vacas de alta produção em início da lactação, as concentrações de 3-hidroxiacetil-CoA chegam a 1,4mmol/dl, se caracterizando como cetose sub-clínica. Em animais sofrendo de cetose clínica as concentrações chegam acima de 2,1mmol/dl, nas primeiras duas semanas após o parto, triplicando o risco de apresentar outras enfermidades.

Acredita-se que a deficiência de colina possa afetar a síntese de fosfolipídios necessários para a estruturação de lipoproteínas, como VLDL no fígado, isso comprometeria a capacidade dos hepatócitos em secretar triglicérides acumulados no tecido hepático e favoreceria a esteatose hepática (BERCHIELLI *et al.*, 2006).

Para que a suplementação com colina seja efetiva, a forma da vitamina administrada deve ser resistente à degradação pelos microorganismos ruminais, a sua suplementação deve ser na forma de colina protegida. Quando suplementada no final da gestação e início da lactação, o fornecimento de 15 a 29g/dia reduz as concentrações de AGL, corpos cetônicos e o acúmulo de triglicérides no tecido hepático (BERCHIELLI *et al.*, 2006).

A colina é o único aditivo de ração que aumenta a exportação de gordura pelo fígado, por permitir a formação de lipoproteínas de muito baixa densidade (VLDL), necessárias para a remoção desta gordura, (BERCHIELLI *et al.*, 2006; GRUMER, 2011).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência da colina protegida no controle da cetose clínica e sub-clínica de vacas leiteiras no período de transição.

Metodologia

O experimento foi realizado na Fazenda Salto Grande do Jacuí, no período de 25 julho à 07 outubro de 2011, tendo como objetivo avaliar os níveis de cetonas séricas de vacas leiteiras durante o período de transição. Os animais foram suplementados durante o período de transição, iniciando a suplementação no 21º dia pré-parto a data prevista do parto, até 21 dias após o parto. As coletadas foram

realizados nos dias -14, 0 e 14 em relação ao parto, respectivamente. Foram avaliadas 60 fêmeas da raça holandesa, subdivididas entre os seguintes tratamentos:

- Nulíparas suplementadas (n: 15)
- Nulíparas controle (n: 15)
- Multíparas suplementadas (n: 15)
- Multíparas controle (n: 15)

A suplementação foi realizada através de RTM (ração totalmente misturada), com um produto comercial a base de cloreto de colina a 15%, sendo a dose administrada 100 gramas/animal/dia, totalizando 15 gramas de cloreto de colina protegida da degradação ruminal. As coletas foram realizadas através de punção na veia coccígea e posterior coleta de 0,1ml de sangue total para mensuração de β -cetona através do OptiunXceed – Aboot. Para avaliação dos dados, utilizou-se análise de variância do programa BioEstat 4.0.

Resultados e Discussões

Grummer e Pires (2006) relataram dois experimentos com o uso de colina protegida, sendo que no primeiro foram administrados 15g/vaca/dia de colina protegida, 25 dias antes da data esperada para o parto até 80 dias após o parto. Nesta situação o autor obteve como resultado a diminuição da incidência de cetose clínica. No segundo experimento relatado pelos autores, os mesmos tratamentos foram utilizados, porém a duração foi de apenas 25 dias antes do parto e neste caso, os parâmetros relacionados à cetose não foram influenciados pelo tratamento.

No trabalho experimental conduzido, a média dos resultados obtidos através das análises de sangue coletadas podem ser vistos na tabela abaixo.

Tabela 1. Média, em mmol/dl, dos corpos cetônicos β -hidroxibutirato, acetoacetato e cetona, encontradas no sangue de fêmeas suplementadas com cloreto de colina protegida durante o período de transição.

	Categoria Multiparas (n: 30)			Categoria Nulíparas (n: 30)		
	Controle (n: 15)	Tratamento (n: 15)	Valor P*	Controle (n: 15)	Tratamento (n:15)	Valor P*
Pré-parto (14d)	0,8	0,8	.35	0,6	0,8	.93
Parto	0,4	0,5	.60	0,7	0,5	.10
Pós-parto (14d)	0,5	0,6	.69	0,5	0,6	.99

Valores em mmol/dl.

*:Análise de variância com Tukey 5%.

Não houve variação estatística entre os tratamentos durante o período de 14 dias pré, parto e 14 dias pós-parto em animais suplementados com colina protegida, o que discorda com um dos resultados dos dois experimentos publicado por Grummer e Pires (2006). Os índices de cetose sub-clínica ($>0,8\text{mmol/dl}$ - $<1,2\text{mmol/dl}$) também não diferiram entre os tratamentos, no qual totalizaram 10% dos animais que em pelo menos uma coleta obtiveram resultados de cetonas acima do fisiológico ($<0,8\text{mmol/dl}$).

Segundo Berchielli *et al.* (2006) em vacas no final da gestação e em vacas de alta produção em início da lactação, as concentrações de 3-hidroxibutirato chegam até $1,4\text{mmol}$, se caracterizando como cetose sub-clínica. Em animais sofrendo de cetose clínica as concentrações podem chegar a $2,1\text{mmol}$, nas primeiras duas semanas após o parto, triplicando o risco de deslocamento de abomaso.

Um dos parâmetros a ser analisado é o tempo de tratamento as condições de manejo e a qualidade de alimentação que é oferecido á estes animais.

Conclusão

Dentro dos parâmetros avaliados, constatou-se que nas condições em que os animais eram manejados e alimentados não houve variação dos índices de cetonas séricos, portanto a suplementação com 15g/vaca/dia de colina protegida durante o período de transição não foi efetiva na diminuição da incidência de cetose clínica e sub-clínica.

Referências

BERCHIELLI, T. T., PIRES, V. A., OLIVEIRA, G. S. de **Nutrição de Ruminantes**. São Paulo: Jaboticabal, 2006.

GRUMMER R. R. Estratégias para Prevenir Fígado Gorduroso e Cetose Sub-clínica. 2011, XV Curso de Novos Enfoques na Produção de Bovinos, UNESP, **Anais...**Uberlândia – Minas Gerais.

GRUMMER R. R.; PIRES, A. A. J. Deve-se oferecer colina protegida ou niacina para a vaca periparto? 2006. XIII Curso Novos Enfoques na Produção e Reprodução de Bovinos, UNESP, **Anais...** Uberlândia – Minas Gerais.

OLIVEIRA, M. C. S. C. de, **Clínica Ambulatória e Cirurgia de Animais de Produção**, 2009. Relatório Final de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária - Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Universidade do Porto.

ELABORAÇÃO DAS BEBIDAS LÁCTEAS COM SABORES DE ABACAXI COM HORTELÃ E SERIGUELA

KRUEL, Izabele¹
SIQUEIRA, Gisele Cosmos²
BARIN, Claudia Smaniotto³
ELLEN SOHN, Ricardo Machado⁴
MULLER, Liziany⁵

Palavras-chave: Bebida Láctea. Produtos Lácteos. *Blends*.

Introdução

Desde 1994 as bebidas lácteas têm tido lugar destacado no mercado brasileiro, e em 1996 alcançou 33% da categoria de lácteos fermentados. As classes que mais consomem esse tipo de produto no Brasil são a D e E, seguido pela classe C. A faixa etária que aceita bem o produto é de 3 a 12 anos (RITJENS, 2003).

A tecnologia e os processos de fabricação são simples e o custo de investimento em máquinas e equipamentos para produção de bebidas lácteas é baixo. Ainda assim, tem-se observado um grande número de fabricantes com dificuldades em obter produtos de boa qualidade, devido ao surgimento de irregularidades relacionadas principalmente com viscosidade, textura e separação visível de fases (sinerese) no produto final, resultando na elaboração de um produto de baixa qualidade (CHR. HANSENS, 2002).

¹ Acadêmica do Curso de Agronomia da UNICRUZ - Cruz Alta – RS. ikruel@hotmail.com

² Graduada em Química Industrial - Universidade Norte do Paraná.

³ Dra., Professora do Curso de Tecnologia de Processos Químicos CCNE - UFSM. claudiabarin@nte.ufsm.br

⁴ Curso de Química - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha.

⁵ Profa. Dra. Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, RS, Brasil.

A produção mundial e o consumo de iogurtes cresceram muito durante o último quarto deste século, coma introdução dos iogurtes aromatizados com frutas (ALAIS, 1985). A adição de frutas aumenta de maneira eficaz a aceitação do produto, pois nem todos os consumidores preferem o iogurte na sua forma natural (VEDAMUTHU, 1991). Tem havido constante sofisticação tecnológica com surgimento crescente de novos produtos no mercado (HOFFMANN, 1996), onde os fabricantes preocupam-se em diversificar sabores e aromas utilizando essências, extratos de frutas e/ou frutas preparadas de uma ou mais espécies.

Uma das frutas utilizadas na elaboração desde trabalho é a seriguela, fruta bastante apreciada na região nordeste brasileira, ainda é pouco conhecida pela população da região Sul do Brasil. Já a combinação de abacaxi com hortelã é bastante difundida pela nossa região, pelas propriedades medicinais e nutricionais. A finalidade deste trabalho constitui na elaboração de bebidas lácteas com os sabores de abacaxi com hortelã e seriguela.

Metodologia

Todos os experimentos foram realizados na Universidade Norte do Paraná, utilizando-se vidrarias previamente esterilizadas. Foi utilizada uma cultura láctica termofílica oriunda da Chr. Hansen Ind. e Com. Ltda. tradicional para iogurte, contendo cepas mistas de *Lactobacillus delbrueki* subsp. *Bulgaricus* e *Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus*.

Para a elaboração das bebidas, foi utilizado leite em pó contendo emulsificante oriundo da Kerry do Brasil Ltda., preparado a partir de 150g do leite em pó e completado para 1 litro com água, conforme recomendações do fabricante. O leite preparado foi então dividido em partes iguais e colocado em dois béqueres, previamente esterilizados. Foi adicionado aos dois béqueres, o soro anteriormente obtido na concentração de 49% (m/m). Em um dos béqueres foi adicionado açúcar granulado.

As misturas foram submetidas a um aquecimento à 43°C durante 3 minutos. Após atingir esse binômio tempo-temperatura, as misturas receberam o inóculo da cultura láctica especificada anteriormente e verificou-se o valor de pH igual a 7 no tempo zero.

Considerou-se um tempo entre 4h e 4h30min de incubação, mantendo-se a temperatura à 43°C para o abaixamento do pH até um valor igual a 5. Posteriormente à incubação as bebidas lácteas foram levadas à geladeira para resfriamento por aproximadamente 3 horas.

Os *blends* foram preparados durante o período de incubação e resfriamento da base para bebida láctea. Eles foram formulados a partir de polpas congeladas de abacaxi com hortelã e seriguela.

Após a elaboração de cada *blend*, foi realizada, com auxílio de um peagâmetro, a medida do valor de pH para cada um, em três repetições.

Após o resfriamento, a bebida láctea edulcorada foi dividida em 2 béqueres e para cada uma foi adicionada polpa de abacaxi com hortelã e seriguela respectivamente, e batidas em liquidificador por aproximadamente 2 minutos cada, para uma melhor homogeneização.

A composição percentual (m/m) para cada *Blend* pode ser verificada nas Tabelas 1 e 2, a seguir.

Tabela 1. Composição da Bebida Láctea de Abacaxi com Hortelã.

Ingredientes	Quantidade % (m/m)
Leite Integral	51,00%
Soro de Leite	25,00%
Açúcar Granulado	7,14%
Polpa Congelada de Abacaxi com Hortelã	15,33%
Emulsificante (Leite em Pó)	1,53%
Total	100%

Tabela 2. Composição da Bebida Láctea de Seriguela.

Ingredientes	Quantidade % (m/m)
Leite Integral	51,00%
Soro de Leite	25,00%
Açúcar Granulado	7,14%
Polpa Congelada de Seriguela	15,33%
Emulsificante (Leite em Pó)	1,53%
Total	100%

Resultados e Discussão

Após a preparação dos *blends* verificaram-se os valores de pH para cada um, sendo os resultados expressos na Tabela 3.

Tabela 3. Valores de pH verificados para cada *blend* antes da adição à bebida láctea.

Polpa	pH
Abacaxi com Hortelã	4,00
Seriguela	3,50

Os resultados encontram-se de acordo com o citado na literatura para os sucos e/ou polpas de abacaxi e seriguela (BONNAS *et al.*, 2003, FILGUEIRAS, *et al.*, 2001).

A evolução da fermentação láctica realizada pelo *Lactobacillus delbrueki* subsp. *Bulgaricus* e *Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus*. a 43°C, foi acompanhada mediante determinações de pH conforme pode ser visualizado na Tabela 4.

Tabela 4. Valores de pH obtidos durante o acompanhamento da fermentação láctica.

Tempo (h)	pH
0:00	7,00
1:00	6,40
2:00	6,30
3:00	6,00
4:00	5,50
4:30*	5,00

*ponto em que ocorre a coagulação e a fermentação láctica é desacelerada pelo abaixamento da temperatura.

Após o término da produção das bebidas lácteas foram verificados os valores finais de pH para cada sabor (ver Tabela 5) que de acordo com a Legislação vigente deve ser igual a 5.

Tabela 5. Valores de pH finais das bebidas lácteas prontas para o consumo.

Polpa	pH
Abacaxi com Hortelã	5,00
Seriguela	5,00

Quando prontas, as bebidas apresentaram boa aparência, cor, textura, viscosidade e consistência se comparadas a bebidas encontradas no mercado atual. As bebidas não apresentaram sinerese, exceto a bebida produzida com o *blend* de seriguela, que apresentou uma pequena separação de fases.

Conclusão

Os *blends* desenvolvidos demonstram ser promissores para as indústrias de produtos lácteos, podendo ser empregados também na produção de sobremesas lácteas.

Referências

ALAIS, C. H. Ciência de la leche – Principios de Técnica Lechera. Ed. Revertè. Trad. D.A.L. GODINA, Barcelona (Espanña), p. 763-7, 1985

BONNAS, D. S. *et al.* Storage of pineapple minimally processed. **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal, v. 25, n. 2, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-29452003000200005&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 09 Apr 2007.

CHR. HANSENS. Algumas Considerações sobre a Estabilização da Base Láctea para Fabricação de Iogurte e Bebida Láctea. **Informativo Há-La Biotec On-line**, n.72, 2002. Disponível em: <<http://www.milknet.com.br/chrhansen/ed72.html>>. Acesso em: 31 jul 2005.

FILGUEIRAS, H. A. C. *et al.* Calidad de frutas nativas de latino america para industria: ciruela mexicana (*Spondia purpurea* L.) **Proc. Interamer. Soc. Trop. Hort.**, v.43 p68, 2001.

HOFFMANN, F. L.; PAGNOCCA, F. C.; FAZIO, M. L. S.; VINTURIM, T. M. Iogurte: Falta de cuidados altera qualidade microbiológica. **Revista do Instituto Laticínios Cândido Tostes**, v. 1, n. 4, p. 32-34, 1996.

RITJENS, S. Desenvolvimento de Novos Sabores. In: GOSTO NACIONAL: MATÉRIA ESPECIAL. **Revista Leite e Derivados**, n.72, 2003. Disponível em: <http://www.dipemar.com.br/leite/72/materia_especial_leite.htm>. Acesso em: 16 mar. 2005.

VEDAMUTHU, E. R. The yogurt story – past, present and future. **Part. V. Dairy, Food and Environmental Sanitation**, v. 11, n. 8, p. 444-446, 1991.

EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO DE LEITE E DO PREÇO PAGO AO PRODUTOR

SILVA, Alieze N. da¹
MACHADO, Larissa Q.²
REBELATO, Shaiana S.³
HOFFMAN, Martina L.⁴
LORENZONI, Adriano⁵

Palavras-chave: Produção de leite. Preços. Evolução.

Introdução

A produção leiteira é de grande importância econômica e social para o Brasil, apresentando grande contribuição econômica dentro da produção agropecuária. Nesse cenário o Rio Grande do Sul é um dos principais produtores do país com uma participação de 11,8% na produção nacional, perdendo apenas para estados no Sudeste (GOMES *et al.*, 2005). A produção de leite, em 2009, foi estimada em 29,11 bilhões de litros, gerando um valor bruto significativo na economia, dessa forma mostrando a contribuição na economia nacional (IBGE, 2010).

Existe crescimento nesse setor, sendo que no ano de 2010 a produção de leite no Brasil cresceu 5,6% em relação ao ano anterior, e a produtividade de leite no Brasil (em litros/vaca/ano) cresceu 12% no período de 2005 a 2010. Ganhos significativos de produtividade ocorreram em todas as regiões, merecendo destaques

¹ Acadêmica do Curso de Agronomia da Universidade de Cruz Alta. alieze.agro@rocketmail.com

² Acadêmica do Curso de Agronomia da Universidade de Cruz Alta. lariqm@hotmail.com

³ Acadêmica do Curso de Agronomia da Universidade de Cruz Alta.
shaiana_rebelatto91@yahoo.com.br

⁴ Acadêmica do Curso Medicina Veterinária da Universidade de Cruz Alta. mawicca77@hotmail.com

⁵ Professor da UNICRUZ - Universidade de Cruz Alta. lorenzoni.vet@hotmail.com

os crescimentos observados no Sul com 19,1% e no Norte 12,5% do País. A produção nacional cresceu 5,6% em volume e 14,0% em valor, sinalizando uma valorização do produto no mercado, cujo preço médio passou de R\$0,63, em 2009, para R\$0,69, em 2010 (BRASIL, 2010).

A cadeia produtiva de leite do estado do Rio Grande do Sul está em sintonia com o desenvolvimento econômico ao longo dos últimos anos, da mesma forma que, houve um crescimento na exigência de uma maior eficiência de produção e qualidade do leite (GOMES *et al.*, 2005). A produção de leite dentro das cadeias agropecuárias é a que apresentou maior transformação nos últimos anos, um dos fatores é o crescimento do mercado lácteo e a intervenção do governo. No estado, as unidades produtoras de leite estão concentradas em maior proporção na região do Planalto, Missões, Alto Jacuí e Alto Uruguai (MÜHLBACH, 2000).

No Brasil, a taxa de crescimento foi muito significativa nas últimas décadas, o que gerou ganhos na produtividade e aumento relevante do volume em litros de leite, sendo assim passando a assumir uma importante posição como exportador de leite e derivados. Portanto, houve benefícios para os diversos elos da cadeia produtiva, consolidando uma posição do país no mercado internacional e de lácteos (PONCHIO *et al.*, 2005).

Os preços do leite pagos ao produtor estão mais altos nos últimos anos, segundo pesquisas do Cepea (2008), mostrando um aumento de 5% de aumento em relação a cada ano. Da mesma forma, o preço também apresenta relação contínua com a sazonalidade da produção de leite, que é muito grande no Brasil e no Rio Grande do Sul, pois há um aumento dos preços do leite ocorrendo devido à redução da oferta, que se estabelece em determinados meses devido à estiagem no Sul do País, quadro que tem se mostrado com mais frequências, pois o estado é fortemente influenciado pelo fenômeno El Niño e La Niña (ARAUJO; DINIZ, 2005; SOUZA, 2011). Outro fator que influencia na variação do preço é o excesso de chuvas em algumas regiões do estado, que prejudicaram essencialmente o transporte de leite.

Dessa forma o trabalho teve por objetivo estudar a evolução da produção de leite e a evolução do preço pago ao produtor no período de janeiro de 2006 a dezembro de 2011, tomando por base uma propriedade no Noroeste do Rio Grande do sul.

Metodologia

Este trabalho foi realizado em uma unidade de produção localizada próximo ao município de Panambi, na região noroeste do estado do Rio Grande do Sul. A unidade de produção tem o seu plantel formado por bovinos da raça Holandesa. Para o estudo foram avaliados os dados de produção e preço pago ao produtor no período de janeiro de 2006 a fevereiro de 2012, sendo que esses dados foram coletados junto ao produtor, que mantém banco de dados próprios para o controle e gestão da propriedade. Os índices foram calculados através dos dados de produção obtidos pela propriedade durante os cinco anos e preços recebidos durante o mesmo período, através desses índices, obteve-se as taxas de crescimentos apresentadas ao longo de cada ano.

Resultados e discussões

Os resultados apresentados no Gráfico 01 mostram a evolução da produção e do preço pago ao produtor, realizando a análise feita a partir dos dados coletados, pode-se verificar que houve um aumento crescente da produção leiteira ao longo dos últimos cinco anos, crescimento este também verificado no preço pago ao produtor. Como pode-se observar no Gráfico 01 existe relação entre o preço e a produção, onde ambas mantém sintonia no decorrer dos cinco anos avaliados, havendo variação entre a produção e o preço em isolados e poucos períodos ao longo do período avaliado.

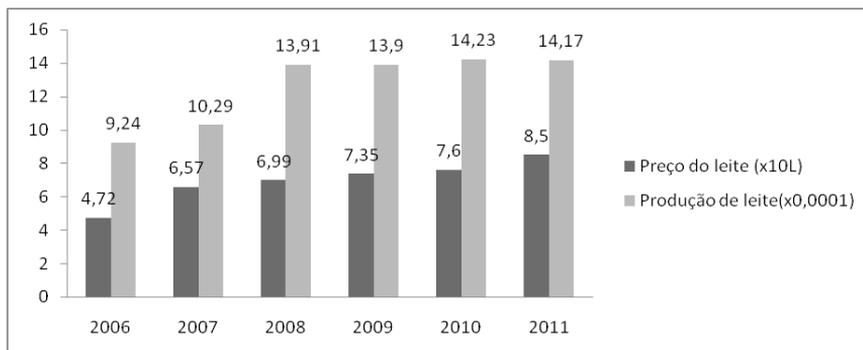


Gráfico 01. Relação da produção de leite e do preço pago ao produtor no período de 2006 a 2011.

O ano de 2006 foi o que apresentou menor preço pago ao produtor e também apresentou a menor produção de leite, a partir do ano 2007 houve constante crescimento, com queda em isolados períodos. O ano de 2011 foi o que apresentou maior preço pago ao produtor chegando a R\$0,90, e o ano de 2006 com o menor preço pago com R\$0,45. Entretanto deve-se levar em conta que o preço varia nas regiões e de acordo com as características das unidades produtivas, uma vez que a tecnificação da produção é valorizada.

Tabela 01. Crescimento do preço pago ao produtor e crescimento da produção de leite na propriedade no período dos anos de 2006 a 2011.

Período	% do cresc. do preço	% do cresc. da produção
2006	6,8	7,3
2007	9,6	8,2
2008	10,1	11,1
2009	10,7	11,0
2010	10,2	11,3
2011	12,4	11,2
Média	9,97	10,01

A propriedade apresentou um crescimento médio na produção de leite de 10,01% ao ano, aumento maior que a média do país que está em 5,75% ao ano. A propriedade utiliza o sistema intensivo semi-confinado, apresenta uma produção média de 30 litros/vaca, mostrando ótimos índices de produtividade o que se deve ao aumento ser mais expressivo que o crescimento nacional.

Conclusão

De acordo com o estudo de caso, considerando os resultados obtidos pode-se concluir que a unidade produtiva apresentou crescimento próximo de 10% ao ano, tanto no preço recebido pelo leite entregue, quanto na produção, valores estes maiores que a média do estado e a média nacional.

Referências

- BRASIL, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Produção da Pecuária Municipal. Prod. Pec. munic.**, Rio de Janeiro, v. 38, p.1-65, 2010. ISSN 0101-4234
- GOMES, A. L.; PONCHIO, L. A. **A função custo no setor do leite: uma abordagem para a região centro-sul do Brasil.** CEPEA/ Esalq-USP, 2005.
- GOMES, S. T. **Evolução e perspectivas da produção de leite no Brasil.** In: GOMES A. T. O Agronegócio do leite no Brasil. Juiz de Fora: EMBRAPA-CNPGL, 2001. 262p.
- IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Agropecuária, Pesquisa da Pecuária Municipal 2010.
- MÜHLBACH, P. R. F. **Sistema de produção intensiva de leite no RS.** ANAIS. Sistemas de Produção de Leite. Passo fundo: Editora da Universidade de Passo fundo, 2000. p.11-21.
- PONCHIO, L. A.; GOMES, A. L.; PAZ, E. **Perspectivas de consumo de leite no Brasil.** CEPEA/ Esalq-USP, 2005.

SOUZA, L. D.; SILVA, J; TEIXEIRA, M. **Identificação de meses chuvosos no Estado do Rio Grande do sul entre 1980-2009.** IV Encontro Sul- Brasileiro de meteorologia. Pelotas, 2011.

IMPACTO DO TAMANHO DO REBANHO SOBRE A PRODUTIVIDADE DE LEITE

SCHOFFEL, André¹
SOUZA, Ederson P.²
LIBRELOTTO, João A. S.³
BRODT, Matheus M.⁴
LORENZONI, Adriano⁵

Palavras-chave: Leite. Produtividade. Rebanho.

Introdução

A cadeia de produção de leite é de extrema importância no contexto de nosso país, sendo considerada uma das atividades que mais influenciam na diminuição dos índices do êxodo rural (ALVIM *et al.*, 2002), ainda a produção leiteira é considerada um dos fatores mais importantes para a economia e geração de empregos (ZOCCAL; CARNEIRO, 2008).

Entre as características da pecuária leiteira nacional merecem destaque que a produção ocorre em todo o território nacional, e que não existe padrão de produção, existindo desde propriedades pequenas sem tecnologia adequada e produção diária menor do que dez litros, e produtores com tecnologias avançadas e produção diária ultrapassando os 60 mil litros (ZOCCAL, 2007).

¹ Acadêmico do curso de Agronomia – UNICRUZ (andre-schoffel@hotmail.com)

² Acadêmico do curso de Agronomia – UNICRUZ (ederson_ps@yahoo.com.br)

³ Acadêmico do curso de Agronomia – UNICRUZ (jlibrelotto@hotmail.com)

⁴ Acadêmico do curso de Agronomia – UNICRUZ (matheusbrodt@hotmail.com)

⁵ Med. Vet., Esp., Professor dos cursos de Medicina Veterinária e Agronomia – UNICRUZ (lorenzoni.vet@hotmail.com)

O clima predominante no Brasil é o tropical, caracterizado por temperaturas elevadas e estações do ano bem definidas, com inverno seco e verão chuvoso (MOREIRA, 2002), a escassez de chuvas, aliado com o frio nos meses de inverno, são o principal causador da queda do volume de leite na entressafra, gerando assim a sazonalidade de produção, ocasionada dentre outros fatores, pela redução na disponibilidade e qualidade das pastagens, sendo necessária a suplementação alimentar do rebanho com alimentos volumosos e concentrados, diminuindo assim a receita do produtor. A alta concentração da produção de forragem no verão resulta em menor custo na produção de leite, pois se reduz o consumo de concentrado aumentando o consumo de forragem. Ainda, a não especialização do rebanho nacional onera a produção, uma vez que a produção é de baixa produtividade e qualidade. Assim, a sazonalidade da produção é acompanhada pela sazonalidade do preço do leite (LINS; VILELA, 2006).

O volume do leite e a sazonalidade de produção são critérios considerados para o pagamento do mesmo. A sazonalidade trás como consequência a instabilidade no volume de leite entregue nas indústrias de recebimento do país, sendo do interesse das indústrias, coletar a produção junto a produtores que forneçam grande volume de leite, com a menor variação possível durante o ano, assim diminuindo os custos fixos para a indústria, e também diminuindo a ociosidade das instalações industriais (FONSECA, 2001).

Em projeções para os próximos anos, a produção de leite deve crescer 1,95% ao ano, projetando para 2020 a produção de leite no país deve chegar próxima aos 40 bilhões de litros, mesmo com o aumento do consumo interno, estima-se um excedente de leite chegando a 4,5 bilhões de litros em 2020 (BRASIL, 2010).

Este trabalho tem por objetivos avaliar a evolução anual do volume de leite produzido, além de verificar os fatores que interferem na produtividade e a influência do tamanho do rebanho em lactação na produção no período de 2006 a 2011.

Metodologia

O estudo de caso foi realizado em propriedade localizada na cidade de Fortaleza dos Valos, região central do estado do Rio Grande do Sul. A propriedade consta de uma área de 32 hectares destinada à produção leiteira.

O início da atividade leiteira na propriedade contou com um plantel inicial de 12 vacas da raça Holandesa no ano de 1996, em uma transição da bovinocultura de corte para a de leite, notando que a alimentação nesta época, era composta exclusivamente a pasto, anos após foi introduzido o uso de volumosos e concentrados na alimentação do rebanho, visando aperfeiçoar a produção e proporcionar aos animais um alimento de melhor qualidade, influenciando em uma maior produção.

A partir do ano de 2006, o proprietário aderiu ao uso de um programa de gerenciamento, “Sistema de gerenciamento rural”, do Sebrae, sendo a partir deste ano realizada a coleta de dados para o estudo de caso. Foram coletados dados da produção de leite na propriedade de fevereiro de 2006 a dezembro de 2011.

Resultados e discussão

Analisando os dados da Tabela 1, nota-se a evolução na produtividade de leite, e a evolução do rebanho no período avaliado.

Tabela 1. Produções médias anuais e do período total de estudo.

Ano	Produção Média Anual	Evolução do rebanho (n. de animais)
2006	71428,54	109
2007	74208,00	118
2008	80769,58	117
2009	79101,92	105
2010	71369,08	88
2011	82231,00	103

Englobando o período de produção nos anos em questão, verifica-se que a produção é crescente nos primeiros anos avaliados, demonstrando que de 2006 a 2007 a produção cresceu 3,89%, no ano seguinte o incremento foi de 8,84%. Já em 2009 há uma queda na produção de 2,06%. No início de 2010, houve uma queda ainda maior no volume de leite produzido, chegando a 9,78% o decréscimo, implicando na menor média de produção em relação aos anos em questão, demonstrada no Gráfico 1.

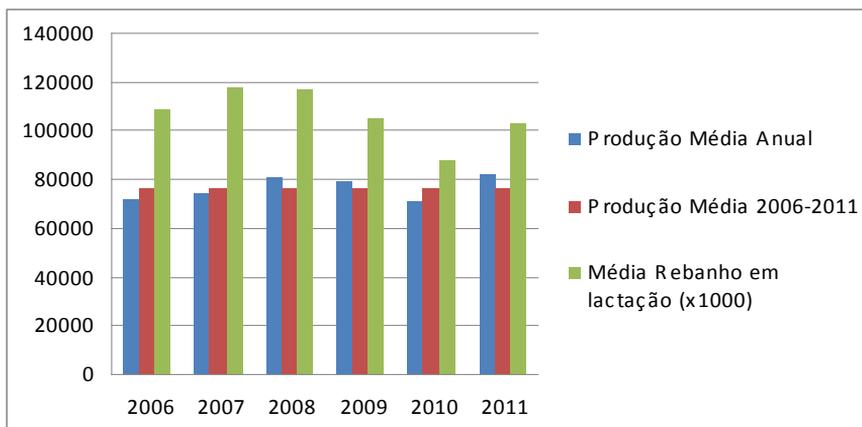


Gráfico 1: Produtividade média anual x Produtividade média 2006-2011 x Média rebanho em lactação.

No ano de 2011, a produtividade leiteira voltou a crescer, tendo demonstrado aumento de 15,22% em relação ao ano de 2010, este aumento se deve principalmente as correções realizadas pela assistência técnica no manejo alimentar em relação ao rebanho da propriedade. Quanto à média anual de animais em lactação, o rebanho em relação aos anos de 2006 a 2007, teve um crescimento de 8,25%, mantendo-se no ano seguinte. No ano de 2009 houve uma queda 10,26% no rebanho em lactação na propriedade, seguindo esta queda no ano seguinte, chegando a 16,19%. No ano de 2011, houve um aumento significativo no rebanho em lactação, chegando a 17% o incremento do número de animais em relação ao ano anterior.

Conclusão

A produtividade de leite da propriedade em estudo sofre influência do tamanho do rebanho, muito embora não possa ser estabelecida uma relação direta entre produtividade e tamanho do rebanho, visto que outros fatores parecem interferir na produtividade.

Referências

ALVIM, R. S.; MARTINS, M. C.; MUSTEFAGA, P. S. Desempenho da cadeia produtiva do leite no Brasil – visão dos produtores. In: DUARTE, V. **O agronegócio do leite e políticas públicas para o seu desenvolvimento sustentável**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, p.195-204, 2002.

BRASIL, MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO-MAPA. **Projeções do agronegócio 2009/10 a 2019/20**. Brasília, 2010. 48p.

FONSECA, L.F.L. Critérios no pagamento por qualidade. **Revista Balde Branco** v.37 n.444, p.28-34, 2001.

LINS, P. M. G; VILELA. P. S. **Diagnóstico da pecuária leiteira do Estado de Minas Gerais em 2005: relatório de pesquisa**. – Belo Horizonte: FAEMG, 2006.

MOREIRA, I. **Espaço Geográfico – Geografia Geral do Brasil**. São Paulo: Ática, 2002.

ZOCCAL, R. Distribuição espacial da pecuária leiteira no Brasil. In: REUNION LATINO AMERICANA DE PRODUCCION ANIMAL (ALPA), 20, Cuzco, Peru, 2007. **Anais ...** Cuzco, Peru: ALPA, 2007.

ZOCCAL, R.; CARNEIRO, A. V. Conjuntura atual do leite brasileiro. **Balde Branco**, São Paulo, p. 94 - 95, out., 2008.

IMPLEMENTAÇÃO DA INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 62: ESTUDO DE CASO

BOHRZ, Daniela de Avila Silva¹
CERESER, Natacha Deboni ²
CAMERA, Leticia³
SILVA, Daniele⁴

Palavras-chave: CCS. CTB. Leite.

Introdução

A busca pela qualidade na cadeia produtiva do leite no Brasil tem sido uma constante. O país, considerado o 5º maior produtor mundial de leite (FAMASUL, 2012), tem apresentado grandes avanços em relação à qualidade microbiológica do leite produzido, principalmente após a implementação da nova legislação para o setor de lácteos (ANDRADE et.al., 2009).

Como objetivo de melhorar a qualidade do leite no país, foi publicada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) (BRASIL, 2002), a Instrução Normativa (IN) 51, que em 29 de dezembro de 2011 foi substituída pela IN 62 (BRASIL, 2011). Esta legislação determina critérios e regras para a produção, industrialização, transporte, conservação e manuseio do leite, e estabelece parâmetros físico-químicos e microbiológicos mais rigorosos, com reduções nos

¹ Médica Veterinária, Prefeitura Municipal de Quinze de Novembro/Sócio-proprietária Bohrz Agropastoril, Ibirubá, RS.

² Professora Adjunta, Laboratório de Inspeção de Produtos de Origem Animal – LIPOA, Faculdade de Veterinária, Universidade Federal de Pelotas (UFPEL)

³ Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Cruz Alta (UNICRUZ)

⁴ Médica Veterinária da Prefeitura Municipal de Dilermando de Aguiar.

limites permitidos de contagens de células somáticas (CCS) e contagem bacteriana total (CBT).

Pela IN 62, os limites de CBT/ml e CCS/ml é de 600.000 e já valem para os produtores das regiões Sul e Sudeste, desde janeiro de 2012. Para o Nordeste e o Norte, esses limites passam a valer em 2013. A IN prevê ainda que, até 2016, esses índices deverão ser de 400.000CCS/ml e 100.000UFC/ml para o Centro-Sul, enquanto Norte e Nordeste devem alcançar estas metas em 2017 (BRASIL, 2011).

Considerando a importância da atividade leiteira e a escassez de informações quanto à qualidade do leite nesta região do Estado, o objetivo deste trabalho, foi avaliar se a propriedade em estudo, já está preparada para atender as exigências de qualidade da IN n° 62, quanto aos padrões de CCS e CBT e percentual de gordura e proteína.

Metodologia

Os dados analisados são referentes ao leite comercializado no período de julho de 2010 a maio de 2012, por uma propriedade rural localizada no município de Ibirubá, na região norte do estado do Rio Grande do Sul. A unidade de produção tem o seu plantel formado predominantemente por bovinos da raça Holandesa. A média de animais em lactação durante esse período foi de 120, e em torno de 80% dessas fêmeas são mantidas em confinamento tipo *free stall*. O leite é coletado duas vezes ao dia e encaminhado para uma empresa de processamento, que transforma o leite cru em leite em pó. O levantamento de dados da propriedade foi realizado através das informações prestadas pela empresa que realiza a coleta de leite na propriedade, junto aos demonstrativos de pagamento. A empresa coleta amostras de leite para que sejam realizadas análises físico-químicas e microbiológicas do leite cru entregue ao estabelecimento.

Resultados e Discussões

O Gráfico 1 demonstra as médias geométricas trimestrais de CBT e CCS, obtidas na propriedade em estudo, em comparação com as exigências estabelecidas pela IN 62, considerando para isso, o período de setembro de 2010 a maio de 2012.

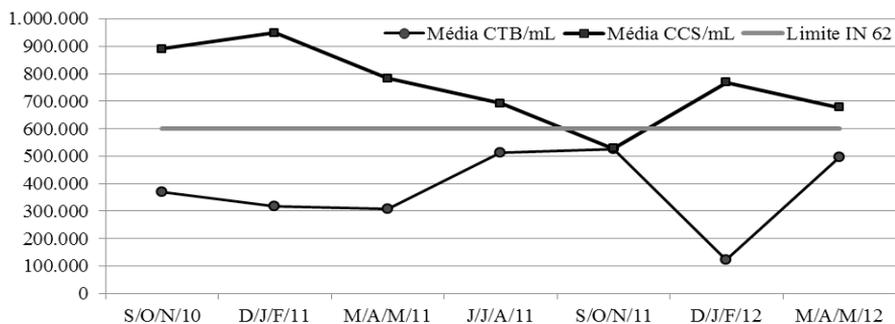


Gráfico 1. Média geométrica trimestral de CCS/ml e CBT/ml em leite cru, em comparação com os padrões estabelecidos pela IN nº 62, no período de setembro de 2010 a maio de 2012.

Considerando a CBT, apesar de em alguns meses as contagens terem sido elevadas, os dados trimestrais apontam que a propriedade manteve-se dentro dos padrões estabelecidos pela IN 62 durante todo período avaliado. A média geral foi de pouco mais de 378.500CBT/ml e, portanto, bem abaixo das 600.000CBT/ml, limite máximo tolerando.

Para Hartmann (2009) a qualidade do leite *in natura* pode ser influenciada por muitos fatores, destacando-se os produtivos como sanidade, manejo, alimentação, genética dos rebanhos e os relacionados à obtenção, resfriamento e armazenagem do leite. Pankey, (1989) também afirma que altas contagens bacterianas no leite, são associadas à higienização deficiente e mau resfriamento do leite. Baseado nisso, os resultados obtidos apontam o bom trabalho realizado pela propriedade quanto aos fatores ligados a higiene do produto.

Por outro lado, observando o Gráfico 1, ficam evidentes as elevadas CCS/ml encontradas no leite cru produzido no estabelecimento. Apenas no trimestre de setembro/outubro/novembro de 2011 as contagens estiveram dentro do padrão estabelecido pela IN 62, no restante do período as contagens foram superior a 600.000/ml, sendo a média do período de 755.000CCS/ml. Segundo Fonseca e Santos (2003), as altas CCS afetam diretamente a qualidade do leite, causando perdas irreparáveis aos produtores, à indústria e, conseqüentemente, ao produto final.

A CCS do leite pode variar segundo diversos fatores, como idade do animal, estágio de lactação, estresse, época do ano e nutrição, mas o fator mais preocupante é a presença de mastite no rebanho (NASCIF JR., 2001). Segundo Muller (2002) a CCS é um indicador do nível de inflamação (resposta típica de infecção bacteriana) no leite do rebanho e sua contagem no leite de animais individuais ou de tanque, é uma ferramenta significativa na avaliação do nível de mastite subclínica no rebanho. Estima ainda, as perdas quantitativas e qualitativas de produção do leite e derivados e a qualidade do leite produzido.

Philpot (2002) aponta a questão econômica como a principal razão para o controle da mastite. Com base nos dados do *National Mastitis Council* (NMC) dos Estados Unidos, esse autor afirmou que a mastite incide custos de aproximadamente US\$180/vaca/ano e que esse custo está associado a perdas de 2,5% na produção de leite para cada 100.000CCS/ml acima do nível basal de 200.000CCS/ml. A União Européia, Austrália e Nova Zelândia exigem que o leite utilizado para produtos lácteos tenha CCS < 400.000/ml, outros países como o Canadá exigem <500.000/ml e Estados Unidos <750.000/ml (SARGEANT *et al.*, 1998; NORMAN *et al.*, 2000; VAN SCHAİK *et al.*, 2002).

Diferentes autores (SANTOS, 2002; MACHADO *et al.*, 2000) afirmam que altas CCS ocasionam mudanças na composição do leite, afetando sua qualidade, pois alteram a permeabilidade dos vasos sanguíneos da glândula e reduzem a secreção dos componentes do leite sintetizados na glândula mamária (proteína, gordura e lactose)

pela ação direta dos patógenos ou de enzimas sobre os componentes secretados no interior da glândula. Segundo Picinin (2003), quanto maior a CCS, menores os teores de gordura do leite. Machado *et al.* (2000) afirmam que modificações significativas ocorrem na composição do leite com elevada CCS, principalmente nos percentuais de gordura e lactose.

Porém, no presente estudo, esse efeito não foi observado, visto que apesar das altas CCS, as percentagens de gordura e proteína, mantiveram-se dentro dos padrões mínimos determinados pela IN 62. A variação nas percentagens de gordura e proteína e a produção de leite da propriedade, no período de julho de 2010 a maio de 2012, estão especificadas no Gráfico 2. As concentrações médias de gordura e proteína foram, respectivamente, 3,74g/100g e 3,25g/100g. Já a produção média mensal de leite no período, foi de 100.000 litros.

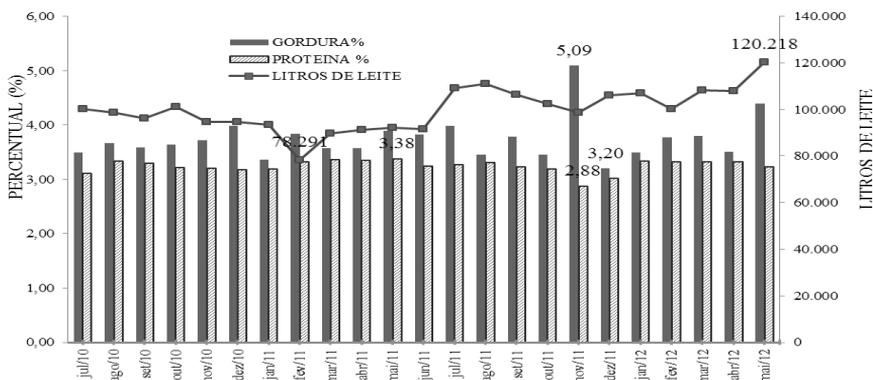


Gráfico 2. Variação na produção de leite cru e nas percentagens de proteína e gordura, no período julho de 2010 a maio de 2012.

Para Silva (2012) a publicação da IN 62 pelo MAPA foi uma resposta às dificuldades ocorridas para a implantação da IN 51, de 18 de setembro de 2002. Segundo o autor, essa medida, apesar de positiva, pois estica os prazos, definindo um novo cronograma para adaptação gradativa dos produtores, e muda os limites da CBT e CCS, em si, não é a solução para os problemas. Trata-se sim, da aceitação da

realidade de que o produtor de leite brasileiro não tem possibilidade de fazer valer a IN 51, no momento, devido aos problemas apontados por vários técnicos do setor para sua implantação. Assim, é a resposta mais coerente à realidade brasileira de produção de leite, apesar da incompreensão de vários produtores.

Conclusão

Frente aos resultados encontrados observa-se que o estabelecimento atende a legislação nos requisitos de contagem bacteriana total e concentração de proteína e gordura, porém apresenta elevadas contagens de células somáticas, com níveis superiores ao limite estabelecido. Assim, é visto que a propriedade necessita rever as estratégias de prevenção da mastite no rebanho, sendo importante ainda, avaliar os procedimentos de ordenha e higienização de equipamentos, associados ao manejo correto, para que proporcionem melhoria da qualidade de leite produzido.

Referências

ANDRADE, U. V. C.; HARTMANN, W.; MASSON, M.L. Isolamento microbiológico, contagem de células somáticas e contagem bacteriana total em amostras de leite. **ARS Veterinária**, SP, v.25, n.3, p.129-135, 2009.

BRASIL. Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (2002) - **Instrução Normativa nº51**, de 12 de julho de 2002. Brasília. Disponível online em <<http://www.agricultura.gov.br>> Acesso em: 02 jul 2012.

BRASIL. Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução normativa n. 62**, de 29 de dezembro de 2011. Disponível online em <<http://www.in.gov.br/visualiza/index.jsp?data=30/12/2011&jornal=1&pagina=6&totalArquivos=16>>. Acesso em: 27 jan 2012.

FAMASUL. Federação da Agricultura e Pecuária de MS. **Brasil é o quinto colocado no ranking mundial da produção de leite**. 16/05/2012. Disponível online em: <<http://www.sistemafaep.org.br/noticia.aspx?id=1355>>. Acesso em: 10 jul 2012.

FONSECA, A. G. N.; SANTOS, A. B. A relevância num sistema de medição de desempenho como instrumento de apoio à tomada de decisão no gerenciamento da produção de leite. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 23., 2003, Ouro Preto. **Anais...** Ouro Preto: ENEGEP, 2003.

HARTMANN, W. **Características físico-químicas, microbiológicas, de manejo e higiene na produção de leite bovino na região oeste do Paraná: Ocorrência de *Listeria monocytogenes***, Curitiba, PR, 2009. Tese de Doutorado. Curso de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Paraná, 2009.

MACHADO, P.F.; PEREIRA, A.R.; SARRIES, G.A. Composição do leite de tanques de rebanhos brasileiros distribuídos segundo sua Contagem de Células Somáticas. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.29, n.6, p. 1883-1886. 2000.

MÜLLER, E. E. Qualidade do leite, células somáticas e prevenção da mastite. **Anais do II Sul - Leite: Simpósio sobre Sustentabilidade da Pecuária Leiteira na Região Sul do Brasil**. Maringá: UEM/CCA/DZO – NUPEL, p. 206 – 217. 2002.

NASCIF JR., I. A. **Diagnóstico da mastite subclínica bovina pela condutividade elétrica do leite, CMT e contagem de células somáticas: influência das estações do ano, fases da lactação e ordenhas da manhã e da tarde**. Jaboticabal: Universidade Estadual Paulista, 2001. 47p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Estadual Paulista, 2001.

NORMAN, H. D., MILLER, R. H., WRIGHT, J. R., WIGGANS, C. R. Herd and state means for somatic cell count from dairy herd improvement. **J. Dairy Sci.** v.83, p.2782–2788. 2000.

PANKEY, J. W. Premilking udder hygiene. **J. Dairy Sci.** v.72, p.1308–1312.1989.

PHILPOT, W.N. Qualidade do leite e controle de mastite: passado, presente e futuro. In: Congresso Panamericano de Qualidade do Leite e Controle da Mastite, 2., 2002, Ribeirão Preto **Anais...** p.23-38. Ribeirão Preto: 2002.

PICININ, L. C. **A Qualidade do leite e da água de algumas propriedades leiteiras de Minas Gerais**: 2003. Dissertação (Mestrado) - Universidade de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2003.

SANTOS, M.V. Efeito da mastite sobre a qualidade do leite e derivados lácteos. In: Congresso Panamericano de Qualidade do Leite e Controle da Mastite, 2., Ribeirão Preto. **Anais...** p.179-188. Ribeirão Preto: 2002.

SARGEANT, J. M., SCHUKKEN, Y. H., LESLIE, K. E. Ontario bulk milk somatic cell count reduction program, progress and outlook. **J. Dairy Sci.** v. 81 (6), p.1545–1554. 1998.

SILVA, R. O. P. **Instrução Normativa n.62**: uma decisão consciente para o setor lácteo. 15/02/2012. Disponível online em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/LerTexto.php?codTexto=12296>>. Acesso em: 05 jul 2012.

VAN SCHAİK, G., LOTEM, M., SCHUKKEN, Y. H. Milk quality in New York State: Trends in somatic cell counts, bacterial counts, and antibiotic residue violations in New York State in 1999–2000. **J. Dairy Sci.** v.85, p.782–789. 2002.

INFLUÊNCIA DA ADIÇÃO DE SUBPRODUTOS NA DIGESTIBILIDADE DA SILAGEM DE CAPIM ELEFANTE

TONIN, Tiago João¹

VIÉGAS, Julio²

MORO, Guidiane³

SILVEIRA, Alisson Minozzo³

SCHNEIDER, Cátia Letícia Correa⁴

Palavras-chave: Silagem. Capim Elefante. Subprodutos Agroindustriais.

Introdução

A produção animal baseada somente em pastagens encontra alguns entraves para manter sua eficiência produtiva ao longo do ano. No período de inverno, quando há escassez de pastagens devido aos fatores climáticos, é necessário que se encontrem novas formas de suplementação animal para manter uma adequada produção. Uma das alternativas que vem sendo utilizadas é o fornecimento de silagens, com intuito de sanar essa escassez alimentar. O desempenho dos animais é influenciado pelo valor nutritivo do material ensilado (MC CULLOUGH, 1978).

O capim elefante é uma das gramíneas mais difundidas e importantes no Brasil, podendo ser utilizada de diversas formas, inclusive como silagem, alcançando grandes produções de massa por hectare, maximizando a produção animal quando bem manejado. A ensilagem desta forrageira é, portanto, uma alternativa interessante para a conservação de volumoso para os períodos mais críticos do ano (ALCÂNTARA; BUFARAH, 1983).

¹ Aluno(a) do curso de Zootecnia da UFSM. tiagojtonin@gmail.com.

² Professor do departamento de Zootecnia-UFSM. jviegas.ufsm@gmail.com

³ Aluno(a) do Programa de Pós Graduação em Zootecnia. PPGZ - UFSM.

⁴ Aluna do curso de Medicina Veterinária da UFSM.

É comum o uso de alguns aditivos durante o processo de ensilagem das plantas de capim elefante. Esta técnica é recomendada para melhorar o padrão de fermentação do capim ensilado. Na prática, isso significa que, o uso de tais substâncias, ajuda na elevação da matéria seca dentro do silo, equilibrando o nível de acidez dentro da mistura, o que, por sua vez, favorece o desenvolvimento das bactérias lácticas que são benéficas para a fermentação e consequentemente para a conservação da silagem nos silos por um longo período.

Por possuir elevada quantidade de carboidratos solúveis (CHOs), o grão de milho moído, é indicado como aditivo para silagem com baixos teores de açúcares solúveis na matéria seca da espécie forrageira utilizada para conservação.

O glicerol é um subproduto da produção de biodiesel. É inodoro, incolor, higroscópico, na forma de um líquido viscoso, e é a espinha dorsal de ácidos graxos para formar as gorduras (triglicerídeos). Este subproduto possui alto potencial energético e elevada eficiência na utilização pelos animais (MENTEN *et al.*, 2009). Entretanto as pesquisas com o glicerol são mais enfocadas na suplementação direta aos animais e muito pouco se sabe sobre o potencial do uso deste como aditivo para silagens.

O experimento teve como objetivo a avaliação da digestibilidade *in situ* da silagem de *Pennisetum purpureum* Schum. cv. Mott com adição de diferentes níveis glicerol e milho moído no momento da ensilagem.

Metodologia

O experimento foi conduzido no Laboratório de Bovinocultura de Leite da UFSM, sendo que a pastagem de capim-elefante ano ‘Genótipo CNPGL 92-198-7’ foi estabelecida em outubro de 2009.

Foram testados quatro níveis de inclusão de grão de milho moído(M) misturados com glicerol, com base na % de MS da forragem sendo que o nível de

inclusão foi de 12,5% para cada tratamento: (100:0; 75:25; 50:50; 25:75; 0:100; 0:0% de M e G, respectivamente).

A forragem de capim-elefante foi obtida de área experimental, no momento em que plantas apresentaram em torno de um metro de altura, sendo cortadas amostras a 0,20m de altura. A ensilagem foi realizada no dia 12 de janeiro de 2011 e a abertura dos silos foi realizada no dia 21 de março de 2011, totalizando 69 dias de fermentação.

O material foi compactado e devidamente fechado em quatro sacos plásticos, o 1º sacoparaa silagem com furos no fundo para a saída de efluentes; 2º saco contendo areia lavada e seca em estufa; 3º saco para melhor estanqueidade dos demais; 4º saco escuro para proteção contra luminosidade. Os silos experimentais continham ±9kg de silagem mais aditivo e 3kg de areia.

Para o ensaio de digestibilidade *in situ* foi utilizado o método adaptado de Goering e Van Soest (1970), onde aproximadamente um grama de amostra foi pesada em saquinhos de poliéster (4 x 5cm com porosidade de 0,5µm), os quais foram incubados durante 48 horas no rúmen de um bovino fistulado. Estes saquinhos foram colocados dentro de sacos maiores de tecido sintético com grande porosidade, sendo este preso a uma peça de metal, a qual tinha função de manter os sacos na parte ventral do rúmen, fixada externamente por uma corda de náilon. Após o período de incubação, os sacos foram lavados exaustivamente em água corrente até a água fluir límpida.

Para a determinação da digestibilidade verdadeira, o resíduo contido nos saquinhos sofreu tratamento com solução detergente neutro, semelhante à análise de FDN (SENGER *et al.*, 2008) e após secado em estufa a 105° por no mínimo 08 horas.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com quatro repetições. Para as análises estatísticas, foi utilizado o pacote estatístico SAS (SAS, 2001).

Resultados e discussão

Houve variação significativa ($P \leq 0,05$) tanto para a digestibilidade da matéria seca (MS) como para a Fibra em Detergente Neutro (FDN) na silagem, quando houve a adição de milho e/ou glicerol.

Tabela 1. Digestibilidade *in situ* da matéria seca e fibra em detergente neutro (FDN) de silagem de capim elefante com diferentes níveis de milho e glicerol.

TRATAMENTO	DIGESTIBILIDADE	FDN
0M:0G	59,64 ^C	55,64 ^A
100M:0G	69,12 ^{AB}	41,58 ^{AB}
75M:25G	71,37 ^{AB}	38,42 ^{AB}
50M:50G	75,11 ^A	32,50 ^B
25M:75G	80,87 ^A	29,31 ^B
0M:100G	76,38 ^A	32,54 ^B

*Médias com letras diferentes diferem entre si pelo teste Tukey ($P \leq 0,05$).

A inclusão de milho moído concomitantemente com o glicerol em qualquer nível de substituição melhorou significativamente a digestibilidade da silagem de capim elefante.

Andrade e Lavezzo (1998) observaram que, ovinos suplementados com silagem de capim elefante confeccionada com milho moído como aditivo, obtiveram um aumento no consumo de matéria seca. Segundo os autores, isto ocorreu porque o milho moído aumenta a digestibilidade da matéria seca estimulando as taxa de passagem e consequentemente aumentando o consumo dos animais.

Não foram encontrados dados na literatura que falem sobre o uso de glicerol como aditivo em silagens. Os valores encontrados na Tabela 1 mostram que o glicerol possui potencial de uso, pois não foram encontradas diferenças significativas na digestibilidade quando comparados ao uso do milho moído. O glicerol contém essencialmente a mesma quantidade de energia que um grão de milho, podendo ser

usado em até 10% da matéria seca da dieta em substituição ao milho, sem impacto na produção e composição do leite, se economicamente viável como fonte de energia.

Outro aspecto que justifica a aplicação de glicerol na produção de alimentos para animais é que parte das matérias primas renováveis produzidas para atender finalidades energéticas retornarão à cadeia alimentar para gerar produtos de alto valor nutricional. Além de servir como fonte de energia, o glicerol também pode ter efeitos positivos sobre a retenção de aminoácidos ou nitrogênio, conforme sumarizado por Cerrate *et al.* (2006). Entretanto, em futuros estudos, é preciso avaliar também os efeitos do glicerol sobre a fermentação da silagem, bem como o consumo animal.

Conclusão

Nas condições que o presente trabalho foi desenvolvido, tanto a adição de glicerol quanto a de milho moído em diferentes níveis e substituições, aumentou a digestibilidade da silagem por causa da diminuição da fração FDN na matéria seca do alimento.

Referências

- ALCÂNTARA, P. B., BUFARAH, G. **Plantas forrageiras: gramíneas e leguminosas**. 2.ed. São Paulo: Nobel, 1983. 150p.
- Mc CULLOUGH, M. E. **Silage – some general considerations**. In: Mc CULLOUGH, M. E. Fermentation of silage-a review. Des Moines, Iowa: National Feed Ingredients Association, 1978, p.1-26.
- MENTEN, J. F. M. *et al.* **Glicerol na alimentação animal**. 2009. Disponível: http://www.agrolink.com.br/downloads/glicerol_2009-03-13.pdf, Acesso em jun 2012.

ADIBE, LUIZ; ABDALLA. A. L. *et al.* Utilização de subprodutos da indústria de biodiesel na alimentação de ruminantes. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, p. 260-258, 2008.

SAS. **Statistical Analysis Systems User's Guide**. Version 2001, SAS Institute, Cary, NC.

SENGER, C. C. D. *et al.* Evaluation of autoclave procedures for fibre analysis in forage and concentrate feedstuffs. **Animal Feed Science and Technology**.v.146, p. 169–174, 2008.

GOERING, H. K.; VAN SOEST, P. J. Forage fiber analysis: apparatus reagents, procedures and some applications. **Agriculture Handbook**, 379p. Washington D. C., 1970.

MASSA DE FORRAGEM E CARGA ANIMAL EM PASTAGENS DE CAPIM ELEFANTE SUBMETIDAS AOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO AGROECOLÓGICO E CONVENCIONAL

DE BEM, Cláudia Marques¹
DIEHL, Michelle Schalemborg¹
CORREA, Marcos Da Rosa²
SERAFIM, Gabrielle²
LIMA, Martin Degrazia Fernandes

Palavras-chave: *Lolium multiflorum*. Pastejo rotacionado. *Pennisetum purpureum*.

Introdução

O capim elefante é uma gramínea de alto potencial de produção de forragem, sendo manejado, normalmente, sob condições de pastejo e de forma convencional. Nessa sistemática, a cultura é estabelecida singularmente, sendo usados níveis elevados de adubação química, implicando em custos elevados de produção e, por vezes, degradação da pastagem. Possivelmente, o uso dessa forrageira sob a estratégia de produção agroecológica poderia minimizar esses problemas e otimizar o sistema forrageiro.

Assim, o objetivo do presente trabalho foi comparar a pastagem de capim elefante submetida em diferentes sistemas de produção, quanto à massa de forragem e carga animal.

¹ Aluna do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

² Acadêmico do curso de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

Metodologia

O experimento foi conduzido em área do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), entre maio de 2010 e abril de 2011, totalizando 304 dias, em área experimental localizada na região fisiográfica denominada Depressão Central do Rio Grande do Sul, com altitude de 95m, latitude 29°43' Sul e longitude 53°42' Oeste. O solo é classificado como Argissolo Vermelho Distrófico Arênico, pertencente à unidade de mapeamento São Pedro (STRECK *et al.*, 2002). O clima da região é o Cfa (subtropical úmido), conforme classificação de Köppen (MORENO, 1961). As médias climáticas para temperatura diária e precipitação mensal são de 18,5°C e 141,8mm, respectivamente. No período experimental as médias foram de 18,1°C e 182,1mm, respectivamente, destacando-se que, para precipitação pluviométrica, houve excedente nos meses de julho, setembro e novembro, e déficits em outubro, dezembro e março. Durante os meses de junho, julho e agosto foram registradas três, seis e seis geadas, respectivamente.

No sistema agroecológico, o capim elefante, cv. Merckeron Pinda foi estabelecido em linhas afastadas a cada 3m. Desse ano até 2009 foram conduzidas avaliações envolvendo distintas forrageiras introduzidas entre as linhas formadas pelas touceiras de capim elefante. A partir de maio de 2010, nas entrelinhas, fez-se a semeadura a lanço do azevém, cv. Comum, à razão de 30kg/ha sementes viáveis, e do trevo vermelho cv. Estanzuela 116, à razão de 8 kg/ha, não sendo realizado qualquer preparo do solo. No período estival, permitiu-se o desenvolvimento de espécies de crescimento espontâneo. A adubação utilizada, correspondendo a 150-90-65kg/ha/ano de nitrogênio, P₂O₅ e K₂O foi constituída por esterco bovino, coletado da mangueira de espera, com 35% de MS.

A composição química, com base na MS, foi de 1,2; 0,45 e 0,62% de nitrogênio, P₂O₅ e K₂O, respectivamente. As fertilizações foram feitas em duas aplicações por ano, sendo uma no período hibernar (30%) e outra no estival (70% do volume). No sistema convencional (representativo da realidade – tratamento testemunha), o capim elefante foi estabelecido singularmente em linhas afastadas

a cada 1,4m. No mês de setembro, fez-se a adubação de base, conforme análise do solo, sendo usados 40-90-65kg/ha de N, P₂O₅, e K₂O, respectivamente; a adubação nitrogenada, à base de uréia, foi de 110kg/ha, fracionada em quatro aplicações. No final do mês de setembro foi realizada roçada no capim elefante de ambos os sistemas.

O critério de entrada dos animais no período estival em ambas as pastagens, foi a altura do capim elefante, quando esse apresentava entre 1 e 1,2m; no hibernal (na pastagem agroecológica), o critério adotado foi a altura do azevém (cerca de 20cm). Como animais experimentais foram usadas vacas da raça Holandesa em lactação.

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado com dois tratamentos (sistemas convencional e agroecológico), duas repetições (piquetes). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste F ao nível de 5% de probabilidade do erro (SAS, 1997).

Resultados e Discussões

Comparando-se os valores de massa de pré pastejo da pastagem (Tabela 1), houve similaridade entre os sistemas, considerando o valor médio entre as avaliações. A diferença ($P \leq 0,05$) observada entre os valores de massa de forragem do capim elefante são esperadas e inerentes às estratégias utilizadas. Esse resultado deve-se ao maior potencial de produção de forragem do capim elefante em relação às demais espécies utilizadas no sistema sob manejo agroecológico. Em ambos os sistemas destacam-se os valores elevados de capim elefante (entre junho e setembro), considerando-se que se trata de uma espécie de ciclo estival. A proporção de lâminas nesse período foi elevada, mesmo no pastejo efetuado em agosto (sistema agroecológico).

Avaliando-se a pastagem agroecológica no período hibernal destaca-se que a associação entre azevém e capim elefante é benéfica para o animal, pois enquanto a

cultura de inverno apresenta, inicialmente, altos teores de umidade, baixos de fibra e elevado valor nutritivo, a cultura de verão apresenta tendências inversa para essas variáveis (OLIVO *et al.*, 2007). Esse comportamento do capim elefante no período hibernal, no qual, tradicionalmente, há escassez de forragem, pode-se constituir em estratégia importante em muitas regiões do sul do País, notadamente se ocorrerem invernos amenos. Também Steinwandter *et al.* (2009), conduzindo trabalho, na mesma Região, com capim elefante consorciado com trevo branco e amendoim forrageiro, respectivamente, usando 100kg de N/ha/ano, verificaram produções de forragem elevadas no período hibernal (4,4t/ha para pastagem, sendo que 70% desse valor foi constituído por capim elefante).

Com relação à taxa de lotação (Tabela 1), não houve diferença entre os sistemas, os valores médios são similares aos verificados por Meinerz *et al.* (2011), de 2,5 e 3,3UA/ha/dia, trabalhando com capim elefante manejado de forma similar ao do presente trabalho. Valores entre 3,28 e 3,60UA/ha/dia foram observados na mesma Região por Azevedo Junior *et al.* (2012) avaliando capim elefante em consórcio com diferentes forrageiras submetido ao pastejo com vacas em lactação.

Conclusão

Os resultados demonstram que houve similaridade entre os sistemas produtivos, apontando que o uso do capim elefante sob o sistema agroecológico permite melhor distribuição da forragem e carga animal mais uniforme, ao longo do ano, em comparação ao capim elefante em sistema convencional.

Referências

AZEVEDO JUNIOR, R. L. *et al.* Forage mass and the nutritive value of pastures mixed with forage peanut and red clover. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.41, n.4, p.827-834, 2012.

MEINERZ, G. R. *et al.* Produção e valor nutritivo da forragem de capim-elefante em dois sistemas de produção. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, n.12, p.2673-2680, 2011.

MORENO, J. A. **Clima do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura, 1961. 41p.

OLIVO, C. J. *et al.* Produtividade e valor nutritivo de pasto de capim elefante manejado sob princípios agroecológicos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.36, n.6, p.1729-1735, 2007.

SAS INSTITUTE, SAS, **Statistical analysis user's guide**. Version 8.2, Cary: SAS Institute, Cary, NC, 1997. 1686p.

STEINWANDTER, E. *et al.* Produção de forragem em pastagens consorciadas com diferentes leguminosas sob pastejo rotacionado. **Acta Scientiarum Animal Sciences**, v. 31, n. 2, p. 131-137, 2009.

STRECK, E. V.; KÄMPF, N.; DALMOLIN, R. S. D. *et al.* **Solos do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: EMATER/RS, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2002. 126p.

SOBCZAK, M. F. *et al.* Evaluation of an elephantgrass pasture mixed with black oat managed under agroecological principles in winter period. **Livestock Research for Rural Development**, Cali, v.17, n.6, 2005.

Tabela 1 - Massa de forragem de pré pastejo, taxa de lotação da pastagem de capim elefante (CE) sob manejo agroecológico (agro) e convencional (conv). Santa Maria, RS, 2010-2011.

Parâmetros	Sistema	Pastejos								CV (%)	
		1 (15/ jul)	2 (18/ ago)	3 (14/ set)	4 (15/ dez)	5 (20/ jan)	6 (14/ fev)	7 (18/ mar)	8 (15/ mai)		Média ¹
MF (KgMS/ha)	agro	6003	3050	5072	263	3076	5452	3519 ^b	3224	3762	
	conv	6587	-	5792	852	3367	5611	6205 ^a	5824	4891	8,43
MF CE (KgMS/ha)	agro	5391	2535	4285	699	2189	4113	2711	1898	2923^b	
	conv	6587	-	5792	852	3367	5611	6206	5824	4891^a	10,42
MF LF CE (KgMS/ha)	agro	1755	834	1409	156 ^b	1240 ^b	2324	1720 ^b	782	1277	
	conv	2340	-	1624	619 ^a	2215 ^a	3617	3743 ^a	2622	2397	10,10
MFEL (KgMS/ha)	agro	612	515	787	435	887	1339	1864	1325	838	-
Carga Animal (KgPV/ha)	agro	54326	29527	45067	9342 ^b	42120	74851	53429 ^b	42075	43842	
	conv	58513	-	40590	15497 ^a	55379	90439	93584 ^a	65560	59937	5,67

Médias¹ seguidas por letras distintas, nas colunas, diferem entre si pelo teste F a 5% de probabilidade. LF= lâmina foliar, EL= entrelinha.

MENSURAÇÃO DO *STATUS* ENERGÉTICO E FUNÇÃO HEPÁTICA EM ANIMAIS SUPLEMENTADOS COM SOMATOTROPINA RECOMBINANTE BOVINA (rBST)

SIGNOR, Daniel¹
MARCON, Gustavo¹
FIORENTIN, Eliana¹
BRAGANÇA, José Francisco²
ROCHA, Ricardo²

Palavras-chave: Perfil hepático. Balanço energético. rBST

Introdução

Com o aumento da demanda por leite busca-se a intensificação dos sistemas de produção, exigindo-se o máximo dos animais, o que predispõe a ocorrência de transtornos metabólicos em rebanhos leiteiros. Um exemplo comum relacionado a intensificação buscando-se maximização da produção por animal é o uso do hormônio Somatotropina Recombinante Bovina (rBST). Esse hormônio aumenta a lactogênese das seguintes formas: tem capacidade de elevar a síntese pela glândula mamária e também age direcionando os nutrientes para os tecidos mamários que podem assim aumentar a produção, sendo que na ausência de nutrientes por deficiência na ingestão o efeito do hormônio é severamente diminuído (CAMPOS, 2008). Os ajustes no direcionamento principalmente para esta glândula predispõem a vaca a mobilizar suas reservas corporais para manter suas próprias demandas teciduais, sendo que a mobilização é maior de acordo com a diminuição na ingestão

¹ Acadêmicos de Medicina Veterinária, bolsista Pibic/Unoesc, Pesquisador de Iniciação Científica da Universidade do Oeste de Santa Catarina, Brasil;

² Professor titular no curso de Medicina Veterinária da Universidade do Oeste de Santa Catarina, Campus de Xanxerê; ricardo.rocha@unoesc.edu.br

em relação a demanda (CAMPOS, 2008). Sabe-se que induz um acréscimo de até 20% na produção de leite por animal, assim sendo pode-se dizer que após aplicado os animais estão expostos a um desafio de produção láctea. Desta forma, o estudo do balanço energético passa a ser importante nesses animais. Para isso, o estudo de determinados metabólitos sanguíneos serve para o diagnóstico e prevenção de transtornos metabólicos, podendo também ser usado como indicador de estado nutricional já que o mesmo é indicador de processos adaptativos do organismo, entre eles o metabolismo energético, onde os metabólitos analisados para interpretação deste perfil podem ser a análise sanguínea de colesterol e triglicerídeos (HIDA *et al.*, 1996). Objetivou-se assim, verificar como se comporta o balanço energético (BE) desses animais e também se esse acréscimo de produção acarreta alterações a nível hepático, já que este órgão está em íntima relação com metabolismo de produção.

Metodologia

Foram avaliadas 10 vacas em produção com média de 15 litros/dia durante seu pico de lactação, sendo que estes animais foram divididos em dois grupos, onde 5 destes receberam rBST e o restante (5 animais) foi o grupo controle. Iniciou-se a aplicação do hormônio após confirmado o diagnóstico de gestação, ou seja, por volta de 90 dias pós parto. Esses animais que receberam rBST obrigatoriamente apresentavam escore de condição corporal acima de 2.5 numa escala de 1 a 5, sendo que os mesmo não apresentavam em seu histórico o uso desse hormônio. A dieta entre os dois grupos foi a mesma, contendo 60% de matéria seca e 40% de concentrado, todas as vacas foram mantidas nos mesmos piquetes sobre as mesmas condições ambientais.

O hormônio era aplicado no subcutâneo da fossa ísquio-retal com prévia assepsia usando álcool 70%. Para a aplicação foi usada agulha e aplicador emitidos pelo fabricante do hormônio (Boostin). Cada animal recebeu cinco aplicações de 500mg de rBST com intervalo de 14 dias entre elas, totalizando 70 dias de experimento, alternando-se os lados de aplicação na fossa ísquio-retal, totalizando

assim uma quantia de 2500mg de rBST por animal. O grupo controle recebeu apenas solução salina, seguindo o mesmo cronograma do grupo teste. As coletas de material (sangue) foram realizadas juntamente com a primeira aplicação de rBST, sendo repetidas a cada 14 dias, ou seja, a cada reaplicação do hormônio era realizada uma nova coleta (individual de todos os 10 animais), sendo que a última coleta de sangue realizou-se 14 dias após a última aplicação de rBST.

A coleta foi realizada por venopunção da veia jugular externa com prévia assepsia (álcool 70%), o sangue foi depositado em tubos de ensaio estéreis e logo após era realizada a centrifugação dos mesmos para separação do soro sanguíneo e após a separação, com o auxílio de um pipetador retirava-se 2ml de soro do tubo de ensaio e posteriormente acondicionado em um eppendorf, com identificação individual a partir da numeração do brinco de cada animal e a data de coleta. As amostras foram enviadas ao laboratório de Patologia Clínica da faculdade de Medicina Veterinária da UNOESC de Xanxerê. A mensuração de AST, GGT, Albumina, Colesterol, Triglicerídeos foi feita através da utilização de kits específicos para cada análise (Laboratório Analisa - Porto Velho/RO), com analisador automático (Bio Plus, 2000).

A análise estatística foi realizada através da comparação de média entre os grupos usando teste 't' de student com a utilização do pacote estatístico 'GRAPH PAD INSTAT'.

Resultados e Discussões

Os resultados obtidos no trabalho estão apresentados na forma de tabela (Tabela 1), onde foi considerado o valor significância de $P \leq 0,05$.

Tabela 1. Valores de comparação de perfil hepático e energético entre os grupos:

Testes	1º coleta	2º coleta	3º coleta	4º coleta
Albumina				
Controle	32 ± 2,5	34 ± 2,4	33,8 ± 2,3	34,2 ± 2,2
Tratado	32,6 ± 3,1	35,4 ± 2,8	34,2 ± 3,1	32,6 ± 2,5
	NS	NS	NS	NS
AST				
Controle	80,4 ± 5,2	71,6 ± 13,7	73,2 ± 16,5	84 ± 30,1
Tratado	100,6 ± 12,1	93,6 ± 20,6	94,6 ± 14,6	80,2 ± 10,9
	NS	NS	NS	NS
GGT				
Controle	19,8 ± 4,8	22,6 ± 6,1	22,2 ± 2,1	17,4 ± 7,8
Tratado	17 ± 1,4	15 ± 7,5	18,5 ± 7,2	18,2 ± 5,2
	NS	NS	NS	NS
Colesterol				
Controle	177,2 ± 38,6	187,2 ± 47,8	213,8 ± 45,8	181,4 ± 59,1
Tratado	213,2 ± 30,4	204 ± 49,3	225,2 ± 57,5	172,2 ± 57,9
	NS	NS	NS	NS
Triglicerídeos				
Controle	15,78 ± 1,76	16,08 ± 3,82	17,14 ± 5,08	20,74 ± 6,67
Tratado	17,89 ± 1,94	17,14 ± 3,07	17,14 ± 3,21	18,78 ± 1,79
	NS	NS	NS	NS

Como o hormônio rBST age direcionando os nutrientes para os tecidos mamários possui capacidade de elevar a lactogênese. Esses ajustes no direcionamento principalmente para glândula mamária predispõe o animal a mobilizar suas reservas corporais para manter suas próprias demandas teciduais (CAMPOS, 2008).

Quando os nutrientes exigidos pelo tecido mamário para produção de leite superam os ingeridos na alimentação, os animais encontram-se com seu perfil energético negativo. Como transtornos metabólicos são de difícil percepção, o estudo de determinados metabólitos sanguíneos servem para diagnósticos destas

alterações. De acordo com Hida (1996) para interpretação deste perfil pode ser usado a mensuração de colesterol e triglicerídeos.

A análise e interpretação dos metabólitos colesterol e triglicerídeos nos animais em experimento não demonstrou diferença estatística entre os grupos. Como estes metabólitos indicam o perfil energético, pode-se dizer então, que os animais suplementados com rBST não apresentam alteração neste perfil.

Para que ocorra a lactogênese é necessário que se aumente os níveis de glicose sanguínea. Esta glicogênese é uma função exercida exclusivamente no fígado. No caso da suplementação de rBST, este aumento na produção de glicose é oriunda dos locais de reserva, principalmente tecido adiposo. Desta forma, existe o risco de uma sobrecarga funcional deste órgão (RIEGEL, 2002). Para avaliar a função hepática, Beard e outros (1997), sugerem testes bioquímicos que avaliem lesão hepatocelular, colestase, síntese hepática e excreção. No experimento realizado, não houve diferença estatística entre os grupos para avaliação dos níveis séricos de GGT (colestase), AST (lesão hepatocelular) e albumina (síntese hepática), indicando que a suplementação de rBST não causa dano hepático.

Conclusão

A partir dos resultados obtidos pode-se concluir que a suplementação de rBST não exerce influência negativa sobre o balanço energético de vacas leiteiras em produção, bem como não causa dano hepático na suplementação por um período de 70 dias.

Referências

BEARD, J. L. *et al.* Iron metabolism: a comprehensive review. **Nutrition Review**, v.54, p.295-317, 1997.

CAMPOS, B. **Somatotropina recombinante: uma ferramenta para aumento da eficiência produtiva**. REHagro, Minas Gerais: UFMG, 2008. Disponível em: <<http://www.redagro.com.br/sisterehagro/printpublicação.do?cdnoticia=1595>>. Acesso em: 24 abr 2010.

RIEGEL R. E. Radicais Livres. In: _____ **Bioquímica**. 3. ed. São Leopoldo: Unisinos, 2002, p.507-536.

SILVA, A. O. *et al.* Conduta diagnóstica em pacientes com doenças hepatobiliar. In: DANI, R. **Gastroenterologia essencial**. 3.ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006, p.515-524

WITTWER, F. **Diagnostico dos desequilíbrios metabólicos de energia em rebanhos bovinos**. Valdivia- Chile: Universidade Austral do Chile, 2000. Disponível em: <<http://www6.ufrgs.br/favet/lacvet/restrito/pdf/perfilnutricionalruminantes.pdf>>. Acesso em: 25 abr 2010.

NORMATIVA 62/2011: QUALIDADE DO LEITE, EM UMA PROPRIEDADE DO NOROESTE - RS

BROCH, Djulia Taís¹
CERATTI, Silene¹
COLLING, Alan¹
NOWICKI, Alexandre¹
LORENZONI, Adriano²

Palavras-chaves: Leite. Qualidade. Normativa.

Introdução

O leite é uma mistura complexa, nutritiva e estável de gordura, proteínas, minerais e vitaminas. Além disso, muitos componentes do leite têm mostrado efeitos benéficos sobre a saúde, caracterizando seu valor funcional. Contudo, é um produto delicado e altamente perecível, tendo suas características físicas, químicas e biológicas facilmente alteradas pela ação de microorganismos e pela manipulação a que é submetida.

Assim, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA publicou a instrução Normativa 51/2002, com novos regulamentos técnicos para produção, identidade e qualidade para os diferentes tipos de leite, bem como as condições para a sua refrigeração na propriedade rural e o transporte do leite até a indústria, visando suprir uma deficiência na legislação brasileira (BRASIL, 2002).

No dia 30 de dezembro de 2011, entrou em vigor a Instrução Normativa 62, alterando a IN 51 que contém as normas de produção e qualidade do leite. A legislação começou a valer no dia 1º de janeiro de 2012. Os padrões que diminuí

¹ Acadêmicos do Curso de Agronomia da Universidade de Cruz Alta - UNICRUZ.

² Orientador. Docente da UNICRUZ - lorenzoni.vet@hotmail.com.

contagem bacteriana (CBT) e a de células somáticas (CCS) estão em processo de implantação gradativa e o prazo limite é 2016. No Brasil, a produção de leite, como os outros segmentos da atual sociedade, é uma atividade cada vez mais competitiva. Portanto, é importante quantificar e qualificar os fatores que podem influenciá-la, buscando ganhos efetivos na quantidade e qualidade do leite produzido.

A mastite é uma doença típica da pecuária moderna. Consiste num processo inflamatório da glândula mamária que afeta a produção leiteira tanto em qualidade quanto em quantidade e tem como características, alterações físico, químicas e geralmente bacteriológicas do leite (MANGIÉRI JR., 2005).

Segundo Pereira, Machado e Barancelli (1997), as alterações na composição do leite, associadas ao aumento da CCS, ocorreriam da seguinte maneira: a porcentagem de gordura normalmente é diminuída, no entanto, se a redução da produção de leite for mais acentuada que o decréscimo da produção de gordura ocorrerá concentração deste componente, a porcentagem de proteína é aumentada, as porcentagens de lactose e sólidos totais são reduzidas. A composição do leite é influenciada pelo manejo, genética e alimentação dos animais, enquanto que a qualidade higiênica é influenciada pelo estado sanitário do rebanho e técnicas de obtenção, transporte, armazenamento e distribuição do leite (COLDEBELLA, MACHADO; DEMETRIO, 2004).

Portanto, somente vacas sadias, alimentadas e manejadas adequadamente podem produzir leite de qualidade, embora esses cuidados não garantam a qualidade final do produto, uma vez que este percorre um longo caminho até chegar à mesa do consumidor (FONSECA; SANTOS, 2000).

Diante do exposto, o objetivo do presente estudo foi identificar a distribuição dos componentes do leite que fazem parte das exigências dispostas na normativa 62/2011, que altera a edição IN 51, marcando novos prazos e limites para a redução de CBT e CCS até o ano de 2016, chegando a 100.000/ml e 400.000/ml, respectivamente, considerando o período dos últimos 12 meses bem como a situação atual da propriedade no ano de 2012.

Metodologia

O presente estudo foi realizado em uma propriedade no município de Mato Queimado, no Estado Rio Grande do Sul. No período de 12 meses, sendo analisados os resultados das amostras de controle leiteiro realizado pela propriedade. A empresa rural possui em média 25 vacas em lactação, em sistema a pasto com suplementação, sendo pastagens de trifton (*Cynodon dactylon*), sorgo (*Sorghum bicolor*), azêvem (*Lolium multiflorum*) com aveia (*Avena strigosa*) e ervilhaca (*Vicia sativa*), silagem de milho (*Zea mays*), feno de azêvem (*Lolium multiflorum*) e um suplemento concentrado.

Os dados para análise foram obtidos através dos boletins de análise de qualidade do leite, fornecidos ao produtor pela empresa, mensalmente. Os parâmetros avaliados foram contagem bacteriana total, contagem de células somáticas, gordura e proteína, observados tomando como base os parâmetros da portaria do MAPA.

Resultados e Discussões

A média dos resultados obtidos no decorrer do período em estudo para o índice de contagem de células bactérias fica acima do estabelecido pela Normativa 62/2011, a qual estabelece até 100.000/ml, como podemos observar no Gráfico 1, excedendo o parâmetro que se estabelecerá em 2016. Porém ao observarmos os meses de janeiro e fevereiro 2012 a propriedade esta dentro da IN 62.

Gráfico 1. Índices de contagem bacteriana total (CBT) do leite no período de fevereiro de 2011 a fevereiro 2012.

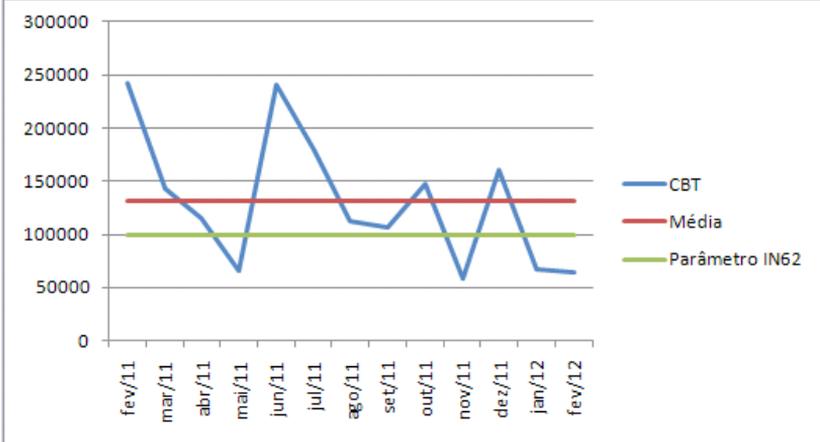


Gráfico 1. Índices de contagem bacteriana (CBT) do leite no período de fevereiro de 2011 a fevereiro de 2012.

Gráfico 2. Índices de contagem células somática (CCS) do leite no período de fevereiro de 2011 a fevereiro 2012.

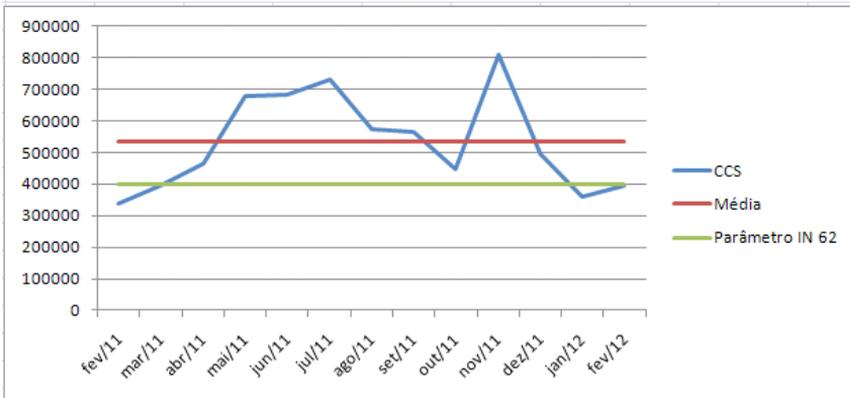


Gráfico 2. Índices de contagem de células somáticas (CCS) do leite no período de fevereiro de 2011 a fevereiro de 2012.

Os índices estabelecidos para contagem de células somáticas é de 400.000/ml segundo o IN 62, onde também a propriedade esta acima dos valores estabelecidos mantendo uma média no período acima de 530.000/ml, sendo possível realizar a regressão desses valores já que nos meses de fevereiro e março de 2011, janeiro e fevereiro 2012 esteve abaixo do parâmetro estabelecido pela IN 62. Pereira *et al.* (1999), analisando amostras de leite de animais, também encontraram aumento na concentração de gordura relacionado a incremento da CCS, o que pode ser explicado, provavelmente, pelo fato de a redução da produção de leite, devido à ocorrência de infecção da glândula mamária, ter sido mais acentuada que aquela da produção de gordura, assim, houve concentração da gordura, aumentando sua porcentagem.

Os índices de gordura (Gráfico 3) estão dentro do parâmetro IN 62, ocorrendo variações conforme a época do ano, apresentando níveis mais elevados no outono, sendo que o mesmo foi observado por Teixeira, Freitas e Barra (2003).

Já os índices referentes à proteína se mantiveram estáveis na média geral do período (Gráfico 4), porém ao observarmos o decorrer dos meses temos uma variação muito grande que se mantém em queda, porém permanecendo dentro da metas estabelecidas pela Normativa 62. Esta variação se deve a manejo de dieta dos animais.

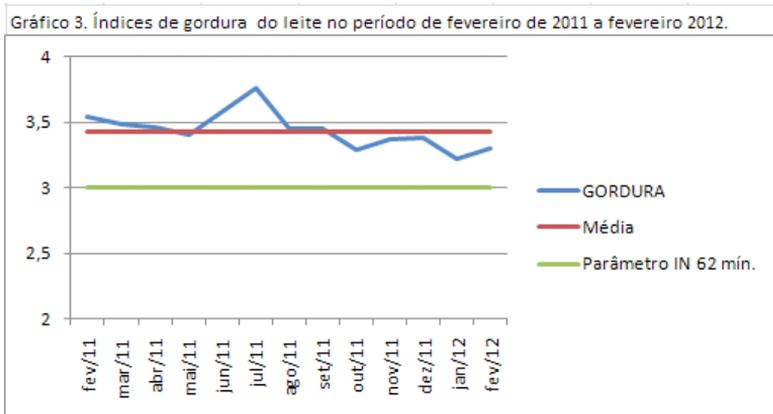


Gráfico 3. Índices de gordura do leite no período de fevereiro de 2011 à fevereiro de 2012.

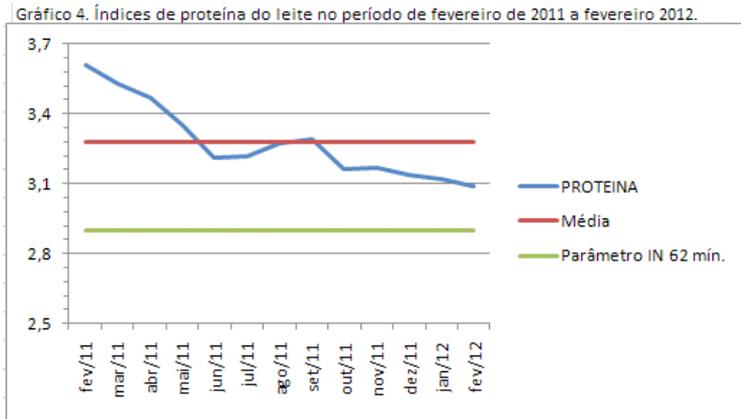


Gráfico 4. Índices de proteína do leite no período de fevereiro de 2011 à fevereiro de 2012.

Conclusão

É parte considerável que se a Instrução Normativa 62, entrasse em vigor em janeiro de 2012 a propriedade está atendendo os parâmetros estabelecidos. Deve-se considerar também que ao longo do período avaliado houve oscilação de alguns dos parâmetros avaliados devendo estes receberem atenção do produtor.

Referências

BRASIL. Instrução Normativa no. 51, de 20 de setembro de 2002. Aprova os regulamentos técnicos de produção, identidade, qualidade, coleta e transporte de leite. **Diário Oficial da União**, Brasília, Seção 1, p.13, 21 set. de 2002.

BRITO, J. R. F.; DIAS, J. C. **A qualidade do leite**. São Paulo: Tortuga, 1998.

COLDEBELLA, A.; MACHADO, P. F.; DEMETRIO, C. G. B. Contagem de células somáticas e produção de leite em vacas holandesas confinadas. **R. Bras. Zootec.**, maio/jun. 2004, vol.33, no.3, p.623-634.

FONSECA, L. F. L.; SANTOS, M. V. dos. **Conceitos básicos sobre composição do leite e métodos utilizados.** In: Fonseca L. F. L., L., SANTOS, M. V. Curso online sobre qualidade do leite. São Paulo: Milkpoint. 2000.

MANGIÉRI JR, R. **Comparação entre a contagem de células somáticas obtidas da secreção láctea de vacas com mamite sub-clínica, antes e depois de tratamento homeopático** – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

PEREIRA, A. R., MACHADO, P. F., BARANCELLI, G. Contagem de células somáticas e qualidade do leite. **Rev. dos Criadores**, 67(807):19-21,1997.

PEREIRA, A. R., SILVA, L. F. P., MOLON, L. K. MACHADO, P. F., BARANCELLI, G. Efeito do nível de células somáticas sobre os constituintes do leite I – Gordura e proteína. **Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.** 1999. Disponível em:<<http://www.scielo.br/em> 18/12/2000> Acesso em: 04 maio 2012.

TEIXEIRA, N. M.; FREITAS, A. F.; BARRA, R. B. Influência de fatores de meio ambiente na variação mensal da composição e contagem de células somáticas do leite em rebanhos no Estado de Minas Gerais. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**,v.55, p.491-499, 2003.

OCORRÊNCIA DE LEUCOSE ENZOÓTICA EM UM BOVINO NA FORMA DE LINFOSSARCOMA: RELATO DE CASO

HECK, Patrícia Lurdes¹
VOGEL, Greice Lucimara¹
ROSSATO, Cristina Krauspenhar²

Palavras-chave: Vírose. Tumoral. Infecçiosa.

Introdução

A leucose bovina é considerada uma doença infecciosa causada por um vírus RNA tumoral, que pertence a família *Retroviridae*, subfamília *Oncovirinae*. Infecta os linfócitos, principalmente os do tipo B, e a infecção inicia pela interação da glicoproteína do envelope viral a um receptor da superfície celular. A infecção pode ser clinicamente inaparente ou pode progredir para uma linfocitose persistente e, finalmente, para a produção do tumor, caracterizada pelo aumento dos linfonodos e infiltrações linfóides em vários tecidos e órgãos (BRAGA; LAAN, 2003).

A leucose está distribuída mundialmente, com exceção de alguns países europeus que erradicaram a infecção a partir da década de 1980. No Brasil, a infecção está amplamente difundida, com níveis variáveis de prevalência entre os rebanhos. Estudos sorológicos já foram realizados em praticamente todas as regiões do país, indicando a ampla distribuição da infecção, com índices de prevalência geralmente maiores em gado leiteiro. Em um estudo envolvendo aproximadamente

¹ Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária, UNICRUZ. patyheck@hotmail.com

² Professora e Patologista do Curso de Medicina Veterinária, UNICRUZ. ckrauspenhar@yahoo.com.br

10.000 amostras no Rio Grande do Sul, detectou-se uma prevalência de 8% de animais soropositivos (FLORES, 2007).

Este trabalho tem como objetivo relatar um caso de leucose enzoótica bovina na forma de linfossarcoma em um bovino, abrangendo os aspectos clínicos e patológicos.

Metodologia

Foi atendido um bovino, fêmea, da raça holandesa de aproximadamente 6 anos de idade em uma propriedade leiteira no interior do município de São Pedro do Butiá. A história clínica constava de emagrecimento progressivo, dificuldade em urinar, anorexia e diminuição da produção de leite. Ao exame clínico foi observado aumento dos linfonodos supraescapulares e exoftalmia e na palpação retal notou-se aumento significativo no rim direito. O animal foi eutanasiado e necropsiado na propriedade. Foram coletados fragmentos de fígado, baço, linfonodos e do rim direito, e foram fixados em formalina neutra a 10% e encaminhados para o laboratório de Histotécnica da Universidade de Cruz Alta, no qual os materiais foram processados de acordo com as técnicas histológicas e corados pela hematoxilina-eosina.

Resultados e Discussões

Os sinais clínicos são variáveis e estão relacionados com os órgãos e tecidos afetados pelo tumor. Assim, tumores que se desenvolvem no trato gastrointestinal podem ocasionar obstruções ou provocar úlceras, que podem resultar disfunções digestivas, anorexia e perda de peso. Tumores que atingem a medula espinhal põem resultar em distúrbios neurológicos com manifestações diversas (FLORES, 2007).

Macroscopicamente havia aumento generalizado dos linfonodos, sendo que na superfície de corte havia coloração branca-amarelada de consistência firme (Figura 1). Os rins estavam pálidos, sendo que no rim direito havia uma massa branca e firme

de cerca de 10cm (Figura 2), a qual infiltrava a pelve renal e circundava o ureter adjacente. Ristow (2008) cita que o vírus infecta e transforma preferencialmente os linfócitos do tipo B. A doença caracteriza-se por formar massas tumorais, firmes e de coloração branca e podem ser encontradas em qualquer órgão. Ainda o autor cita que além dos linfonodos, os órgãos mais afetados são o coração, abomaso, útero, rins, intestinos, meninges e os tecidos retrobulbares dos olhos.

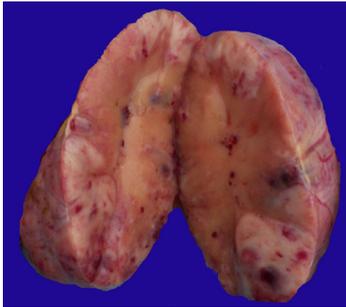


Figura1. Linfonodo: Massa branca-amarelada na superfície de corte.

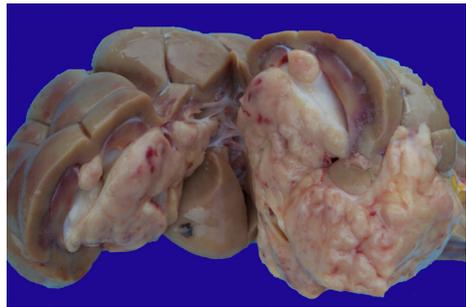


Figura 2. Rim: Massa branca-amarelada na pelve renal.

A análise histopatológica evidenciou infiltrações nodulares ou difusas de células linfóides nos órgãos atingidos.

A transmissão ocorre predominantemente entre animais do mesmo rebanho, e é incomum ocorrer entre rebanhos vizinhos. Essas observações indicam que um contato mais próximo entre os animais é necessário para a transmissão. A transmissão é iatrogênica, pela aplicação de vacinas, uso compartilhado de agulhas hipodérmicas, administração de medicamentos e após o toque retal contribui de forma importante para disseminação da infecção dos rebanhos (FLORES, 2007).

O controle e erradicação da Leucose Enzoótica Bovina consistem na adoção de rígidas medidas de vigilância sanitária animal, através da identificação, isolamento e eliminação dos animais reagentes, em conjunto com práticas de manejo capazes

de diminuir as possibilidades de transmissão da infecção. O emprego freqüente de testes sorológicos nos animais com idade superior a 6 meses, e repetição semestral, permite identificar os animais positivos e auxiliar no controle da doença (SILVA *et al.*, 2008).

Conclusão

Os achados de necropsia e histopatológicos são idênticos àqueles descritos por outros autores para leucose enzoótica bovina na forma de linfossarcoma e constituem evidências circunstanciais que permitem o diagnóstico.

Referências

- BRAGA; F.; LAAN, C. W. Leucose Esporádica Bovina. In: CORREA, *et al.* **Doenças de Ruminantes e Equinos**. São Paulo:Varela, 2003.
- FLORES, E. F. **Virologia Veterinária**. Santa Maria: Editora da Universidade de Santa Maria, 2007.
- RISTOW, L. E. **Leucose Enzoótica Bovina**. Disponível em: <<http://www.tecsa.com.br/media/file/pdfs/dicas%20da%20semana/bovinocultura/bov%20leucose%20enzotica%20bovina.pdf>> Acesso em: 10 maio 2011.
- SILVA, R. C. *et al.* **Ocorrência de Leucose Enzoótica Bovina na Forma de Linfossarcomas no Distrito Federal: Relato de Caso**. Disponível em: http://www.biologico.sp.gov.br/docs/arq/v75_4/silva.pdf Acesso em: 19 maio 2011.

OCORRÊNCIA DE TRISTEZA PARASITÁRIA EM NOVILHAS HOLANDESAS: RELATO DE CASO

CAMERA, Leticia¹
GENTIL, Gabriel²
ARALDI, Daniele Furian³
DIAZ, Jorge Damián Stumpfs⁴

Palavras-chave: Anemia. Icterícia. Bovino.

Introdução

A Tristeza Parasitária Bovina (TPB) é o complexo de duas enfermidades, que são *Babesia bovis* e *bigemina* e *Anaplasma marginale*, cuja apresentação característica no animal é a inapetência, pelos arrepiados e febre alta, causando um aspecto de “tristeza” propriamente dita (CCGL, 1993). Farias (2003), relata que no Brasil a babesiose é causada pelos protozoários *Babesia bovis* e *Babesia bigemina* e a anaplasmoze pela rickettsia *Anaplasma marginale*. A tristeza parasitária bovina (TPB), tristeza bovina, ou simplesmente tristeza, é conhecida desde o século passado como causadora de sérios problemas na pecuária, em vários países (EMBRAPA, 1995).

As perdas econômicas diretas da doença estão relacionadas com a morbidade e a mortalidade de bovinos, além do registro de abortos, alterações no ciclo estral, fertilidade de touros, e indiretas, como o custo do tratamento. O principal vetor é o

¹ Acadêmica do curso de Medicina Veterinária da Universidade de Cruz Alta - UNICRUZ. leticiacamera@yahoo.com.br

² Acadêmico do curso de Medicina Veterinária da Universidade de Cruz Alta - UNICRUZ.

³ Zoot., M. Sc., Professora do curso de Medicina Veterinária da Universidade de Cruz Alta - UNICRUZ. danielearaldi@hotmail.com

⁴ Med. Vet., Dr., Professor do curso de Medicina Veterinária da Universidade de Cruz Alta – UNICRUZ. jorgestumpfsdiaz@hotmail.com

carrapato (babesias), entretanto, moscas hematófagas e mosquitos podem também transmitir o agente (anaplasma) (EMBRAPA, 1995). O objetivo desse artigo é relatar um surto de tristeza bovina em novilhas holandesas na fase de recria em uma propriedade leiteira.

Metodologia

Trinta e quatro animais foram diagnosticados com TPB em uma propriedade localizada no município de Fortaleza dos Valos/RS, sendo novilhas da raça holandesa, com média de 18 meses de idade. O produtor relatou que estas novilhas haviam sido trocadas de piquete e apresentaram os sinais clínicos da doença como temperatura elevada 41°C, batimentos cardíacos de 90bpm, cansaço evidente e icterícia. Destes 34 animais, 21 foram tratados com aceturato de diminazeno, em dose única, e também receberam antibiótico a base de oxitetraciclina na dose de 20mg/kg de peso vivo, repetindo-se a aplicação em 24 horas. No restante dos animais que não estavam com sinais aparentes da enfermidade foi feita aplicação de dipropionato de imidocarb, na dose 1,2mg/kg de peso vivo, via subcutânea. Os animais tratados foram separados dos demais do lote e colocados em um piquete com água a vontade e sombra até que apresentassem sinais de melhora. No mesmo dia que foi realizado o tratamento, após algumas horas, quatro animais vieram a óbito, pois eram os que se encontravam mais debilitados. Nos casos em que os animais apresentaram sintomas agravados foi administrado vitamina B₁₂, na dose de 20mcg, via intramuscular, como coadjuvante para tratamento da anemia. Os demais animais do lote apresentaram melhora clínica.

Resultados e discussões

Segundo Farias (2003), os agentes da TPB são transmitidos pelo carrapato *Boophilus microplus* e sua morbidade esta relacionada com a flutuação populacional do vetor. O *Anaplasma marginale* pode ainda ser transmitido mecanicamente por

insetos hematófagos, como moscas, mutucas e mosquitos ou por instrumentos durante castração e vacinação. No caso da propriedade relatada não foi detectado a presença de carrapatos, suspeitou-se que o provável transmissor da doença foi o mosquito, pois a propriedade estava localizada nas margens a uma barragem o que esta de acordo com o autor citado acima.

Já Smith (1993), fala que ambas as espécies de babesia podem ser transmitidas iatrogenicamente através de fômites contaminados pelo sangue, do mesmo modo que foi descrito para anaplasmose. Farias (1995), diz que, o carrapato *Boophilus microplus* é o principal vetor de *Anaplasma marginale* e o único vetor de *Babesia bovis* e *Babesia bigemina* no Brasil.

Smith (1993) diz que os animais suscetíveis que possuem mais de 2 anos de idade frequentemente apresentam uma enfermidade severa e uma possível mortalidade alta. Os animais do caso relatado foram na maioria menores de 2 anos de idade e muito poucos acima de 2 anos de idade, sendo que 4 animais apresentaram sinais clínicos severos da doença foram os que viram a óbito eram menores de dois anos o que esta de acordo com o autor acima.

A incubação da anaplasmose varia de 20 a 40 dias, caracterizando sinais de febre 40°C a 41,5°C, anorexia, depressão, anemia, desidratação, estase gastrointestinal e interrupção do fluxo lácteo, não ocorrendo hemoglobinúria sendo primariamente extravascular (REBHUN, 2000). Farias (2003), fala que o período de incubação de *Babesia sp.* varia de 7 a 10 dias. Embora os três agentes causem normalmente os mesmos sinais clínicos, deve-se salientar que os sinais nervosos são característicos de babesiose por *B. bovis*, e hemoglobinúria intensa, urina marrom-avermelhada são características de babesiose por *B. bigemina* e icterícia intensa é característico de anaplasmose (RIET-CORREIA *et al.*, 2001).

Para Farias (2003), para o diagnóstico de Tristeza Parasitária Bovina deve ser levado em conta dados epidemiológicos, sinais clínicos e lesões observadas na necropsia. Porém o diagnóstico de certeza só é possível através de exame laboratorial com identificação do agente em hemácias parasitadas. Neste caso, o diagnóstico

foi realizado a partir de dados epidemiológicos e dos sinais clínicos, não sendo realizado exame laboratorial.

Para Rebhun (2000), o diagnóstico deve diferenciar de outras enfermidades com sinais clínicos semelhantes como leptospirose, hemoglobinúria pós-parturiente, hemoglobinúria bacilar e envenenamento com cobre e cromo. Em caso de sinais neurológicos existentes, é necessário o diagnóstico de doença que afetam o sistema nervoso central, como a raiva e intoxicação com plantas tóxicas.

Conforme Farias (2003), os principais sinais clínicos do bovino com TPB são: hipertermia, anorexia, pêlos arrepiados, redução e suspensão da lactação, abatimento, andar cambaleante, taquicardia, redução dos movimentos ruminais, anemia, icterícia (frequente e intensa na anaplasmosse), hemoglobinúria, (ausência na anaplasmosse e presença na Babesiose bigemina). Conforme Smith (1993), os sinais clínicos da enfermidade são febre (Hipertermia), hemoglobinúria, icterícia, fraqueza, anorexia, depressão e estase gastrointestinal, constituem sinais frequentes das infecções pela *Babesia bigemina*. Taquicardia, dispnéia e palidez progridem a medida que a destruição dos eritrócitos aumentam. Neste relato de caso os sinais clínicos que os animais doentes apresentavam coincidem com os autores, sendo que os sinais observados foram febre alta, anorexia, depressão e icterícia.

Para o tratamento são usadas drogas de efeito babesicida (derivados da diamidaina), anaplasmicida (tetraciclinas) ou de dupla ação (imidocarb), e, associações de diamidina com oxitetraciclina. As diamidinas são recomendadas na dose de 3 a 3,5mg/kg de peso vivo, via intramuscular. Geralmente utiliza-se o imidocarb em aplicação única por injeção subcutânea de 1,2mg/kg de peso vivo para o tratamento da babesiose e de 2,4 a 3mg/kg para o tratamento de anaplasmosse. Com o tratamento das tetraciclinas, devem ser aplicadas via intramuscular na dose de 5mg/kg de peso vivo, diariamente, durante 4 a 5 dias (FARIAS, 2003). É comumente usado no tratamento de anaplasmosse uma injeção intramuscular de 20mg/kg de peso vivo de oxitetraciclina de longa ação. O dipropionato de imidocarb também é um

anaplasmicida altamente eficaz na dose de 3mg/kg de peso vivo, via intramuscular (AIELLO; MAYS, 2001).

Farias (2003) recomenda drogas de dupla ação quando não é possível fazer diagnóstico laboratorial. Ainda deve ser feito um tratamento de suporte, particularmente no caso de animais valiosos, onde pode se tornar importante a transfusão sanguínea em animais bastante anêmicos e as drogas antiinflamatórias ajudam a minimizar os processos inflamatórios (AIELLO; MAYS, 2001). Farias (2003) recomenda também a utilização de hepatoprotetores, além de manter o animal na sombra, com água e alimento a disposição e também não forçá-lo a se movimentar. O tratamento realizado esta de acordo com os autores acima.

Conforme Smith (1993), o ideal para o controle da ocorrência de Tristeza Parasitária Bovina, seria monitorar a infestação de carrapatos para que os animais mantivessem uma imunidade a esse agente. Nos casos onde os animais são trazidos de regiões onde não há contato com o carrapato, seria importante a quimio profilaxia com o agente babesicida e anaplasmicida.

Segundo Aiello e Mays (2001), em regiões endêmicas, os bezerros, até os seis meses de idade, aproximadamente, apresentam um grau de imunidade devido a anticorpos advindos do colostro. Se nesse tempo eles entrarem em contato com a *Babesia*, exibirão poucos ou nenhum sinal clínico da doença e ficarão imunes.

Considerações finais

O crescente prejuízo causado pelo agente da tristeza parasitária bovina e seu vetor exigem do Médico Veterinário um conhecimento mais aprofundado da interação parasita com o hospedeiro. O tratamento foi realizado corretamente, sendo que o mais indicado nesta doença é a utilização de medidas preventivas como a quimio profilaxia.

Referências

- AIELLO, S. E.; MAYS, A. **Manual Merck de Veterinária**. 8. ed. São Paulo: Rocca, 2001.
- CCGL – Cooperativa Central Gaúcha Ltda. **Manual da Produção Leiteira**. 2. ed. Porto Alegre, 1993.
- EMBRAPA. **Tristeza Bovina**: Conheça um Pouco Mais A Respeito. 1995. Disponível em: <<http://www.cnpqc.embrapa.br/publicacoes/divulga/GCD10.html>>. Acesso em: 12 abr. 2012.
- FARIAS, N. A. Tristeza Parasitária Bovina. In: RIET-CORREA, F.; SCHILD, A. L.; MÉNDEZ, M. D. C.. **Doenças de Ruminantes e Equinos**. 2. ed. São Paulo: Varela, 2003.
- REBHUN, W. C. **Doenças do gado leiteiro**. São Paulo: Rocca, 2000.
- RIET-CORREA, F.; SCHILD, A. L.; MÉNDES, M. C.; LEMOS, R. A. A. **Doença de Ruminantes e Equinos**. v. 1, São Paulo: Varela, 2001.425p.
- SMITH, B, G. **Tratado de Medicina Interna de Grandes Animais**. v. 1 e 2, São Paulo: Manole, 1993.

PLANEJAMENTO DE ESTRUTURA LEITEIRA NA REGIÃO NOROESTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

LORENZONI, Adriano¹
MENEZES, Gabriela de²
BANDEIRA, Rudi³
MARANGON, Lauro³
RIZZARDI, Tiago³
PREVEDELLO, Brehme³

Palavras-chave: Leite. Tecnologia. Produção.

Introdução

A produção mundial de leite, em 2008, chegou a mais de 578 bilhões de litros, segunda Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO). De acordo com a organização, os Estados Unidos lideram o *ranking* de países produtores com mais de 86 bilhões de litros produzidos, seguindo-se a Índia com uma produção de 44 bilhões. O Brasil aparece como o sexto maior produtor, com mais de 27 bilhões de litros (SEBRAE, 2008).

A intensificação dos sistemas de produção de leite tem evoluído para um sistema de exploração na qual o uso de tecnologia e capital passam a exigir do produtor melhor gerenciamento sobre os recursos produtivos. Esta tendência afeta o sistema de produção como um todo, em que os investimentos realizados precisam

¹ Professor Especialista da Universidade da Cruz Alta – UNICRUZ. lorenzoni.vet@hotmail.com.

² Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária da Universidade Cruz Alta – UNICRUZ. gabiimenezes11@hotmail.com.

³ Acadêmicos do Curso de Agronomia da Universidade de Cruz Alta – UNICRUZ. rdbandera@hotmail.com; la_marangon@hotmail.com; tiaguinhorizzardi@hotmail.com; brehme_@hotmail.com.

ser analisados com efetividade. Assim, a adoção da exploração tecnicizada poderá ser dirigida para o manejo animal em regime de pasto associado à estabulação parcial (semi-confinamento) ou estabulação completa (confinamento total). Estes tipos de manejo requerem o planejamento de instalações funcionais visando aumentar a eficiência da mão-de-obra, oferecer condição de conforto aos animais, reduzir o número de acidentes, bem como reduzir os custos de produção de leite. Deste modo, torna-se essencial dar atenção ao planejamento dos componentes que constituem uma instalação típica para a exploração de bovinos de leite (CARVALHO *et al.*, 2002).

Dentre os fatores que contribuíram para aumento da produtividade, destaca-se o manejo intimamente ligado as instalações bem planejadas e executadas, que reduzem os custos de produção, devido a maior eficiência de mão-de-obra, conforto, salubridade e produtividade dos animais, bem como maior satisfação do pecuarista (SOUZA *et al.*, 2004).

O detalhamento do manejo é, sem dúvida, o requisito fundamental para o projetista desenvolver o projeto global das instalações, devendo ser cuidadosamente estudado para atender às necessidades preconizadas para o manejo adotado. Havendo falhas na concepção desse manejo, dificilmente se consegue projetar boas instalações, podendo comprometer o desempenho dos animais e inviabilizar o sistema de produção. Além disso, as instalações e os equipamentos desempenham função estratégica nas decisões do planejamento, pois elas representam uma parcela significativa do investimento produtivo e a vida útil das instalações é de 20 a 40 anos e a dos equipamentos, de 5 a 15 anos (CARVALHO *et al.*, 2002).

Em vista do preço da novilha holandesa no estado de Minas Gerais, onde a média é de R\$4.000,00, segundo MR RURAL (2012), o preço do mercado do Sul do país ainda encontra-se favorável ao produtor.

Conforme Araujo *et al.*, (2002), a estrutura mínima necessária para um bom sistema de produção consiste de um centro de manejo que possua um curral com divisões para fornecimento de suplemento alimentar por grupo de produção, com

piso de concreto na área coberta e pavimentação com pedra na área aberta, sala de ordenha com piso de concreto, brete, balança, lava-pés, pedilúvio, embarcadouro, tronco de contenção e bezerreiros individuais, onde:

- Centro de manejo: local onde as vacas são manejadas (alimentação e ordenha);
- Curral: área destinada à suplementação alimentar dos animais, tanto volumoso com concentrado, com divisões por grupo de produção, exigindo de 4 a 8m² por vaca;
- Sala de ordenha: rotativa, entrando e saindo grupos de vacas e não todas de uma só vez. O número de animais por grupo é estabelecido de acordo com o número de vacas do rebanho e sistema de ordenha;
- Brete ou tronco coletivo: tem a função de encaminhar os animais ao tronco de contenção e possibilitar a realização de algumas tarefas do manejo sanitário;
- Tronco de contenção: facilita as ações de reprodução, inseminação artificial, transferência de embrião, etc.

Segundo Grupo Fockink (2012), rápido e eficiente o resfriador de leite é essencial para preservar a qualidade do leite. O leite quando deixa o úbere está com aproximadamente 35°C e esta temperatura deve ser reduzida rapidamente. O leite tem uma resistência natural a bactérias imediatamente após a ordenha, mas somente um rápido resfriamento para 4°C a 6°C, pode prevenir ou minimizar o crescimento bacteriano.

No planejamento e construção das instalações é importante considerar, o capital disponível e origem (próprio x financiamento), tamanho do rebanho, mão de obra, preferência pessoal, realização de reformas, ampliações, adaptações x construções de instalações novas. As instalações deverão ser economicamente viáveis: proporcionar conforto e ambiente higiênico aos animais, proporcionar

condições de trabalho e eficiência de mão de obra, integrar os sistemas de alimentação x ordenha x limpeza, atender a legislação (GOTTSCHALL *et al.*, 2002).

O objetivo deste trabalho é realizar um estudo sobre o custo inicial de instalação de uma unidade de produção de leite, como forma de subsídio para o planejamento do produtor.

Metodologia

Para a realização do presente trabalho, foram coletados os dados através de entrevista com o produtor, juntamente do engenheiro agrônomo responsável pela propriedade. O estudo foi baseado em uma unidade de produção, já em funcionamento localizada no município de Cruz Alta. Para avaliação de custo para formação inicial de uma Unidade de Produção leiteira foram levados em consideração os seguintes componentes: Animais, Cercas móveis, Cercas fixas, Construções de alvenaria, Calçamentos, Contênedores, Sistema de ordenha e Sistema de resfriamento do leite. Também é importante considerar neste momento que não foi atribuído valor a terra na elaboração deste custo de produção.

Discussão

Análise dos custos na formação da estrutura leiteira na região noroeste do estado do Rio Grande do Sul, pode-se verificar os seguintes preços apresentados na Tabela 01.

Tabela 01. Itens apontados para formação do custo de instalação.

Item apontado	Valor (Reais)
20 Novilhas	70.000,00
Cercas Móveis	648,00
Alvenarias (6m x 8m)	22.000,00
Calçamentos	2.800,00
Contenções	3.500,00
Sistema de Ordenha	19.800,00
Sistema de Resfriamento	4.500,00
Total	123.248,00

Então em base do uso de tecnologia e da estrutura total para o início de um planejamento leiteiro, pode-se dizer o custo total será, em média, R\$123.248,00. Este custo estabelecido para um rebanho inicial de 20 animais, o que gera um custo de R\$6.170,00 por animal sem considerar os custos operacionais bem como o custo da terra.

Nota-se que não foi considerado o custo da terra, uma vez que esta possui uma variação de preço por região e por tipo de solo, bem como pela forma de posse a ser considerada (arrendamento ou propriedade). Ainda, no que diz a terra o sistema de exploração adotado também tem interferência na composição do custo visto que altera a carga animal usada por hectare.

Conclusão

Tomando em base os dados avaliados na unidade de produção em estudo, será necessário um investimento de R\$6.170,00 por animal, devendo a este custo ser somado o valor da terra de acordo com a lotação animal no sistema de produção adotado.

Referências

SEBRAE. **Bovinocultura leiteira**. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/setor/leite-e-derivados/Boletim%20Bovinocultura.pdf>> Acesso em: 25 maio 2012.

SOUZA, C. D. F. **Instalações para gado leiteiro**. Disponível em: <<http://www.ufv.br/dea/ambiagro/arquivos/GadoLeiteOutubro-2004.pdf>> Acesso em: 25 maio 2012.

GOTTSCHALL, S. C.; **Gestação e Manejo para bovinocultura de leiteira**. Guaíba: Agropecuária, 2002.

MR RURAL. **Compras**. Disponível em: <http://www.mfrural.com.br/busca.aspx?p_alavras=novilhas+holandesas> Acesso em: 25 maio 2012.

ARAÚJO, R. B. D.; MAGALHÃES, J. A.; LEAL, A. J.; NASCIMENTO, M. P. S. B.; NASCIMENTO, H. T. S.; LOPES, E. A.; RODRIGUES, B. H. N.; LEAL, T. M.; ITALIANO, E. C.; LIMA, V. M. B. **Infra-estrutura**. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/LeiteMeioNorte/infra.html>> Acesso em: 25 maio 2012.

GRUPO FOCKINK. **A tecnologia do leite saudável**. Disponível em: <http://www.fockink.ind.br/portal/admin/Arquivos/down_232_1.pdf> Acesso em: 26 maio 2012.

PREVALÊNCIA DAS AFECÇÕES PODAIS EM BOVINOS LEITEIROS NA REGIÃO SUDOESTE DO ESTADO DO PARANÁ

FERREIRA, Abílio Galvão Trindade¹
ROCHA, José Francisco Xavier da Rocha²
SCHIEFELBEIN, Bruna³

Palavras-chave: Cascos. Lesão. Claudicação.

Introdução

As enfermidades podais respondem por grandes perdas em vacas leiteiras em todo mundo e no Brasil. Particularmente representa grande desafio a atividade leiteira demandando esforços tanto por parte de pecuaristas quanto dos técnicos para amenizar os impactos econômicos diretos e indiretos determinados por essas afecções (SOUZA, 2009).

As claudicações que acometem os bovinos levam a perdas consideráveis na produção de leite situando-se em média, nos casos graves, em 20% da lactação, além de perdas reprodutivas que podem reduzir a ocorrência e observação do cio e a taxa de concepção. Desencadeiam custos com tratamento de animais doentes, maior incidência de mamites, perda de valor genético por acometer frequentemente os melhores animais, nos casos de descarte, pequeno valor comercial e, nos casos graves, causar a morte (FERREIRA *et al.*, 2005).

¹ Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. abilio_vet@hotmail.com.

² Pós Graduação Universidade Federal de Santa Maria - RS

³ Aluno de graduação Universidade Federal de Santa Maria - RS

As doenças podais em bovinos têm origem multifatorial e estão relacionadas ao sistema de produção.

Os fatores ambientais estão envolvidos diretamente no desenvolvimento das afecções podais em bovinos. Os fatores ambientais como umidade, agentes químicos presentes na urina e fezes, além de bactérias, particularmente nas condições de confinamento. A umidade excessiva no ambiente amolece o tecido córneo dos cascos que fica mais propenso a danos mecânicos. A umidade também macera a pele do espaço interdigital, assim expondo os tecidos mais profundos ao ataque de microrganismos. Um estudo epidemiológico na França e nos Estados Unidos, revelou que o fator de risco mais significativo para causa de dermatite digital papilomatosa e a erosão de talões é a falta de higiene e a umidade ambiental excessiva. Uma boa higiene é essencial para reduzir a incidência de doenças infecciosas (GREENOUGH, 2007).

Os fatores infecciosos são uma importante causa de problemas podais, envolvem primariamente a pele digital dos bovinos, apresentando incidência e prevalências elevadas em animais estabulados, especialmente em condições precárias de higiene, umidade excessiva e acúmulo de matéria orgânica, falta de higiene facilita o desenvolvimento de bactérias. Elas são causas importantes de claudicações, particularmente a dermatite digital, um problema emergente em rebanhos leiteiros por todo mundo (SOUZA; MOTA, 2010).

Mais da metade dos problemas ligados ao casco está relacionado a problemas nutricionais. A falta de fibra, o excesso de energia e altos níveis de carboidratos na dieta das vacas leiteiras causam laminite, sendo considerado um dos mais importantes problemas podais (GREENOUGH, 2007). O balanceamento da dieta é essencial no fornecimento adequado de todos os requisitos, sendo muito importante o manejo da mesma evitando competições, sobras excessivas (+5%), fibras (mínimo 40-45%), FDN (30%), tamanho da fibra (20% com 5cm ±), uniformidade da mistura, utilização de rações tamponadas para vacas de alta produção podem reduzir em até 35% a prevalência de laminites (FERREIRA *et al.*, 2005). A laminite é responsável

por 60 a 70% dos problemas de cascos das vacas leiteiras em confinamento, e as duas principais causas são animais pesados permanecendo muito tempo em pé no piso de concreto e acidose ruminal provocada por fatores diretamente relacionados à nutrição (NICOLETTI, 2004).

A seleção genética para aumento da produção leiteira não tem tido a correspondente seleção para qualidade dos cascos e membros, a fim de os animais suportarem maior peso corporal e as condições ambientais desfavoráveis dos confinamentos (NICOLETTI, 2004). Os fatores genéticos têm uma correlação direta com as afecções podais através da baixa herdabilidade das características desejáveis de pernas e pés, e pelo caráter hereditário de algumas patologias como o “casco em saca rolhas” e indiretamente por estar relacionada com a determinação do peso dos animais e assim aumento da pressão dos tecidos responsáveis pela queratogênese. Tem sido relatada predisposição hereditária à laminite em determinadas raças. As características hereditárias de conformação podem ser responsáveis por uma diferença na susceptibilidade à laminite entre diversas raças (SOUZA; MOTA, 2010).

Aspectos como conformação de pernas e o ângulo de casco são fatores que diminuem o tempo de permanência dos animais na propriedade, aumentando o custo de reposição de novilhas. Os problemas de cascos estão mais prevalentes em vacas com uma má conformação, principalmente dos membros traseiros (GREENOUGH, 2007).

O objetivo deste trabalho foi identificar a prevalência das afecções podais em 20 propriedades leiteiras na região sudoeste do estado Paraná.

Metodologia

Foi avaliada a prevalência das afecções podais em 20 propriedades leiteiras no sudoeste do estado do Paraná, entre o período 01 de fevereiro e 24 de maio de 2012. Os rebanhos das propriedades eram compostos principalmente por bovinos

da raça Holandesa, e poucos animais da raça Jersey e mestiços. Apenas uma das propriedades possuía sistema de criação *free-stall*. O procedimento realizado nos animais que apresentavam claudicação baseava-se na contenção dos mesmos, para posterior avaliação do membro afetado. A limpeza do casco era feita com auxílio de uma escova e água corrente. A seguir, verifica-se a presença (ou não) de alguma área de sensibilidade no casco, através do uso de uma pinça de casco. Finalmente, identifica-se e classificam-se as afecções, de acordo com Nicoletti (2004).

Resultados e Discussões

A prevalência das afecções podais em 20 propriedades leiteiras no sudoeste do estado do Paraná está demonstrada na Tabela 1.

Tabela 1. Prevalência das afecções podais em 20 propriedades leiteiras no sudoeste do estado do Paraná, entre o período 01 de fevereiro à 24 de maio de 2012.

Caso Clínico	Número	%
Dermatite Digital Papilomatosa (DDP)	36	35,29
Úlcera de sola	31	30,39
Flegmão interdigital	14	13,73
Erosão dos talões	5	4,90
Hiperplasia interdigital	4	3,92
Dermatite interdigital	3	2,94
Laminite	3	2,94
Úlcera de talão	2	1,96
Hemorragia de sola	2	1,96
Doença da linha branca	1	0,98
Rachadura lateral do casco	1	0,98
Total	102	100,00

Foram examinados 90 animais que apresentaram ao menos um tipo de lesão nos cascos, sendo identificadas 102 afecções podais. A dermatite digital papilomatosa (DDP) (35,29%), úlcera de sola (30,39%) e flegmão interdigital (13,73%) foram as afecções podais de maior prevalência no estudo. Resultados diferentes foram encontrados por Silva *et al.* (2001): dermatite interdigital (24,36%), dermatite digital (14,53%) e pododermatite séptica (13,68%); Pozzatti *et al.* (2009): erosão no talão (18,75%), dermatite interdigital (14,07%), pododermatite séptica e dermatite digital (10,94%); Martins *et al.* (2002): dermatite digital (26,4%), pododermatite séptica (20,6%), hiperplasia interdigital (17,3%), dermatite interdigital (14,7%), laminite crônica (11,3%), úlcera de sola (4,5%) e doença da linha branca (1,4%).

Ferreira *et al.* (2004) verificaram a frequência das lesões podais secundárias à laminite em vacas em lactação mantidas no sistema *free-stall*, observando maior frequência de casos de abscesso de sola e talão (31,3%), seguido por lesão da linha branca (25,9%), úlcera de sola (16%), erosão de talão (13,4%), sola dupla (8%), úlcera de pinça (4,5%) e hemorragia de sola (0,9%). Na única propriedade avaliada com 40 animais mantidos em sistema *free-stall*, foram identificados oito casos de úlcera de sola, dois casos de hemorragia de sola e um caso de doença da linha branca, totalizando 11 animais afetados, o que corresponde a uma incidência de 27,5%. Segundo Greenough (2007), a incidência de afecções podais em rebanhos leiteiros varia provavelmente entre 0 a 60%. Uma incidência anual acima de 10% deve ser considerada como um problema do rebanho e a saúde dos cascos deverá ser monitorada com mais cuidado. Se a incidência de úlcera de sola e doença da linha branca exceder 5-10% do rebanho, então considera-se isso como um forte indicativo de laminite subclínica.

Conclusão

A determinação da prevalência das afecções podais apresentou-se como uma ferramenta de grande utilidade dentro do planejamento do manejo de rebanhos leiteiros. A partir destas informações foi possível a identificação e posterior correção

de erros no manejo, bem como adoção de medidas preventivas. Contudo, para uma determinação mais confiável da prevalência de afecções podais na região sudoeste do Paraná, estudos subsequentes serão necessários.

Referências

- FERREIRA, P. M. *et al.* **Sistema locomotor dos ruminantes**. Escola de Veterinária da UFMG. Centro de Extensão, 2005. 40p.
- GREENOUGH, P. R. **Bovine Laminitis and Lameness: A Hands-On Approach**. Ed Elsevier, 2007. 311p.
- MARTINS, C. F. *et al.* Prevalência e classificação das afecções podais em vacas lactantes na bacia leiteira de Campo Grande e municípios arredores - MS. **Ensaios e Ciência**. Campo Grande-MS, v.6, n.2, p. 113-137, 2002.
- NICOLETTI, J. L. M. **Manual de podologia bovina**. Barueri: Manole, 2004. 125p.
- POZZATTI, P. N. *et al.* Prevalência das afecções podais em vacas leiteiras na região sul do estado do Espírito Santo. **XIII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e IX Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba**, 2009.
- SILVA, L. A. F. *et al.* Características clínicas e epidemiológicas das enfermidades podais em vacas lactantes do município de Orizona - GO. **Ciência Animal Brasileira**. 2(2): 119-126, jul./dez. 2001.
- SOUZA, R. C.; SOUZA, R. C. Impacto econômico das afecções podais em sistemas de produção de leite. **Revista veterinária e zootecnia em Minas**, 2009. Disponível em: < www.crmvmg.org.br> Acesso em: 06 maio 2012.

PRODUÇÃO DE FORRAGEM DE AVEIA E AZEVÉM PARA BOVINOCULTURA LEITEIRA NO RS

MOURA, Cassiano¹
GONÇALVES, Edna²
MELO, Josvaldo³

Palavras-Chave: Forragicultura. Cortes. Massa de forragem.

Introdução

A pastagem é o principal recurso alimentar utilizado pelos animais ruminantes nos diferentes sistemas de produção animal no Brasil. Este fato está aliado a fatores econômicos, a divergências climáticas e de espécies e pela produtividade e qualidade dos pastos encontrados nas diferentes regiões do país, podendo determinar a sobrevivência de muitos produtores nesta atividade (MORAES, 1991). A produção de leite a pasto está condicionada à capacidade produtiva da pastagem tanto as suas características fenológicas como seu valor nutritivo.

As forrageiras anuais de inverno formam uma importante alternativa para a rotação com as culturas de verão, diminuindo a falta de forragem durante a estação fria, sendo a aveia (*Avena spp.*) e o azevém (*Lolium multiflorum*), as forrageiras de inverno mais difundidas e destacam-se tanto pela produtividade quanto pelo valor nutritivo. A produção de matéria seca das aveias pode ser elevada, mas

¹ Estudante do curso Técnico em Agropecuária do Instituto Federal Farroupilha campus Santo Augusto, Bolsista de Iniciação Científica PRPPGI/Nº 03/2012 – Boas Ideias.

² Professora Dr.^a Edna Nunes Gonçalves, do Instituto Federal Farroupilha campus Santo Augusto, e orientadora do projeto de pesquisa. e-mail: edna.ng@sa.iffarroupilha.edu.br.
Autor para correspondência.

³ Estudante do Instituto Federal Farroupilha campus Santo Augusto, e bolsista de iniciação científica PROBIC/ FAPERGS.

varia conforme a região e a cultivar utilizada (ALVIM; COSER, 2000). O azevém é bastante utilizado pela facilidade de ressemeadura natural e pela possibilidade de associação a outras espécies. Assim, objetivou-se com este trabalho avaliar o rendimento de matéria seca (MS) de cultivares de aveia e azevém, em consorciação ou não.

Metodologia

O experimento foi instalado em junho de 2011 no Instituto Federal Farroupilha - campus Santo Augusto, situado no Noroeste do Planalto do Rio Grande do Sul (27° 51' S e 53° 47' W), região autodenominada Celeiro. O clima da região, segundo Koeppen, é do tipo Cfa (subtropical úmido, com chuvas bem distribuídas durante o ano e temperatura média do mês mais quente superior a 22°, e o solo classificado como Nitossolo Vermelho Eutroférico Chernossólico Argiloso (CUNHA *et al.*, 2004), na análise química este apresentou: Argila = 58%; pH = 6,4; SMP = 6,3; M.O = 2,7%; Fósforo = 4,7mg/dm³; Potássio = 101mg/dm³. Para a implantação das forrageiras o solo recebeu uma subsolagem, duas gradagens e foi adubado na base com 357kg/ha da fórmula 5-20-20. A adubação nitrogenada foi de 150kg/ha por parcela dividido em duas aplicações. Os tratamentos utilizados foram: Azevém cv. Comum; Azevém cv. Ponteio; Aveia branca cv. URS Guapa + azevém cv. Comum; Aveia branca cv. URS Guapa + azevém cv. Ponteio; Aveia preta cv. Comum + Azevém cv. Comum; Aveia preta cv. Comum + Azevém cv. Ponteio; Aveia preta cv. Agro Planalto + Azevém cv. Comum; Aveia preta cv. Agro Planalto + Azevém cv. Ponteio. Em parcelas de 8m² foram utilizados 80kg/ha de semente de aveia preta e branca (cada uma) e 40kg/ha de semente de azevém, previamente misturados e corrigidas para 100% de germinação. Sendo o experimento constituído por oito tratamentos e três repetições de cada tratamento em um delineamento de blocos completos ao acaso. Sempre que as plantas alcançaram 30cm de altura foram cortadas deixando-se um resíduo de 10cm de forragem, simulando o momento de entrada e saída dos animais num método de pastejo rotacionado. Os dias de

utilização de cada tratamento foram determinados desde o primeiro corte até o início do florescimento (50% da parcela em início de florescimento). A massa de forragem foi determinada através de dois cortes do pasto e para isto utilizou-se um quadro de 0,25m² e posterior pesagem da matéria verde. As amostras foram encaminhadas para a estufa de ventilação forçada com temperatura controlada em 65°C durante 72 horas até peso constante para a determinação de matéria seca, em kg de MS/ha. Para a determinação da quantidade de matéria seca de lâminas foliares, foi realizado o corte de dois quadros de 0,25m² e posterior separação botânica em lâmia foliar, colmo e material senescente. Foi utilizada uma régua graduada, para o controle de altura do pasto com medições frequentes para identificar o momento de corte.

Resultados e Discussões

Os resultados obtidos no mês de agosto (Quadro 1) nos mostram que o azevém cultivado isolado ou consorciado com a aveia branca teve o mesmo desempenho quanto ao rendimento de matéria seca, porém, o azevém cultivado com aveia preta teve um menor desempenho produtivo de matéria seca. Já no mês de setembro (Quadro 1) não houve uma diferença das cultivares quanto ao desempenho produtivo de matéria seca. Fontaneli *et al.*, (2007), verificaram na mesma região onde foi realizado este trabalho, que não houve diferenças entre os genótipos de aveia preta testados. Os rendimentos quanto a produção de forragem e de lâminas foliares da aveia-preta foram inferiores aos relatados por (NORO *et al.*, 2003), de 5.280 e 7.230kg/ha de MS para as aveias preta comum e IAPAR 61, respectivamente.

O rendimento abaixo do esperado pode ser uma resposta da planta devido a sua sensibilidade a ferrugem da folha (*Puccinia coronata sp. Avenae*) principalmente na aveia-comum que apresentou os focos, o que também foi relatado por Meinerz *et al.*, (2012) em experimento na região da Depressão Central do Rio Grande do Sul. E que em anos favoráveis a este patógeno, podem ocorrer perdas superiores a 50% no rendimento de forragem (MARTINELLI *et al.*, 1994).

O consórcio entre as forrageiras variou entre as espécies como a aveia branca + azevém que tiveram os mesmos rendimentos de matéria seca, comparado com o cultivo isolados dos mesmos. Isso se deve a diversos fatores, como a velocidade de cobertura do solo depois da semeadura ao perfilhamento mais característico de algumas espécies e genótipos além da alelopatia de algumas espécies. Aonde os tratamentos formados pelo azevém + aveia preta apresentaram os menores rendimentos de produção de matéria seca, o que confirma o efeito alelopático deste, também visto por (RICE, 1984) com tratamentos formados por genótipos de centeio.

As variedades de aveia-preta tanto consorciada ou não, quanto comum ou outra cultivar foram as que tiveram menores resultados quanto ao rendimento de matéria seca em kg/ha de MS, como aveia preta comum+azevém comum que tiveram um rendimento acumulado dos meses de agosto e setembro média de 1.027 kg/ha de MS. O rendimento foi inferior ao observado por (SCHEFFER BASSO *et al.*, 2001) que verificaram produção de 1.166kg/ha de MS com a aveia preta comum, submetidas a somente um corte, no Planalto Médio do Rio Grande do Sul. Neste experimento com a aveia preta submetida a dois cortes também foi inferior ao de Fontaneli e Piovesan (1991) aonde avaliaram a aveia preta submetida a dois cortes e aonde observaram valores médios de 1.636kg/ha de MS, valor superior ao obtido em nosso trabalho na região Noroeste do Rio Grande do Sul, mais precisamente no município de Santo Augusto.

Quadro 1. Rendimento de matéria seca, expostos em kg/ha de MS.

Tratamentos	Agosto	Setembro	Médias
Azevém cv. Comum	1077	1172	1125
Azevém cv. Ponteio	989	1161	1075
Aveia branca cv. URS Guapa + azevém cv. Comum	910	1345	1128
Aveia branca cv. URS Guapa + azevém cv. Ponteio	1067	1533	1300
Aveia preta cv. Comum + Azevém cv. Comum	808	1246	1027
Aveia preta cv. Comum + Azevém cv. Ponteio	645	1480	1063
Aveia preta cv. Agro Planalto + Azevém cv. Comum	711	1205	958
Aveia preta cv. Agro Planalto + Azevém cv. Ponteio	977	1497	1237

Conclusão

Concluiu-se que utilizar em consorciação a aveia branca cultivar URS Guapa, o azevém cultivar São Gabriel e a aveia preta cultivar Agro Planalto nos dão melhores resultados quanto à produção de matéria seca para a alimentação dos bovinos de leite, na região Noroeste do Rio Grande do Sul, mais preciso no município de Santo Augusto.

Referências

ALVIM, M. J, COSER, A, C. **Aveia e azevém anual: recursos forrageiros para a época seca.** In: Pastagem para gado de leite em regiões de influência da Mata Atlântica, Coronel Pacheco, Embrapa, p.83-107, 2000.

CUNHA, NG, da SILVEIRA, R.J.C. da; SEVERO, C.R.S. Estudo de solos do município de Santo Augusto – RS. Pelotas, Embrapa Clima Temperado. 2004. 48p. **(Circular Técnico 39).**

FONTANELI, R.S.; PIOVESAN, A.J. Efeito de cortes no rendimento de forragem e grãos de aveia. **Pesquisa agropecuária brasileira**, v.26, n.5, p.691-697, 1991.

FONTANELI, R.S.; SANTOS, H.P.; MINELA, E. Cereais de inverno de duplo propósito na alimentação animal: precocidade, rendimento de silagem e grãos e valor nutritivo. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE CEVADA, 26., 2007, Passo fundo. **Anais...** Passo fundo: Embrapa Trigo, 2007. P.309-317.

MEINERZ, G.R; et al. Produtividade de cereais de inverno de duplo propósito na depressão central do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia.**, v.41, n.4, p.873-882, 2012, UFSM, RS BRASIL.

MORAES, A. **Produtividade animal e dinâmica de uma pastagem de Pangola (*Digitaria Decumbens Stent*), azevém (*Lolium Multiflorum Lam*), e trevo branco (*Trifolium repens L*), submetidas a diferentes pressões de pastejo.** Porto alegre, RS; UFRGS, 1991. 200p. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1991.

NORO, G; SCHEFFER BASSO, S. M; FONTANELI, R. S. *et al.* Gramíneas anuais de inverno para produção de forragem: avaliação preliminar de cultivares. **Revista Brasileira de Agrociências**, v.7, n.1, p.35-40, 2003.

RICE, E. L. **Allelopathy**. 2.ed. San Diego: Academic Press, 1984. 422p.

SCHEFFER BASSO, S. M; FLOSS, E. L; CECHETTI, D. *et al.* Potencial de genótipos de aveia para duplo propósito. **Revista brasileira de agrociências**, v.7, n.1, p.22-28, 2001.

PRODUÇÃO DE FORRAGEM DE CULTIVARES DE TRIGO DE DUPLO PROPÓSITO

QUATRIN, Mauricio Pase¹
MEINERZ, Gilmar Roberto²
AGNOLIN, Carlos Alberto³
DE BEM, Cláudia Marques⁴
MACHADO, Paulo Roberto⁴

Palavras-chave: Forragem. Lavoura. Pecuária.

Introdução

Um dos fatores mais limitantes da produção de leite e carne na região sul do Brasil é o vazio forrageiro que normalmente ocorre no outono. Para suprir esse déficit de forragem faz-se uso de silagem, feno e concentrado, implicando em aumento dos custos de produção. Durante este período uma alternativa que pode ser utilizada é o cultivo de cereais de inverno com duplo propósito de utilização, capazes de produzir forragem de qualidade precocemente (MEINERZ *et al.*, 2012).

O trigo (*Triticum sativum* L.) é um cereal de inverno cultivado para a produção grãos, destinados à alimentação humana e animal, sendo possível utilizá-lo como um cereal de dupla aptidão, fazendo com que essa gramínea produza forragem para alimentação animal na fase inicial de seu desenvolvimento e após seu diferimento, ainda venha a produzir grãos, devido alta capacidade de rebrote das cultivares de dupla aptidão (MARTIN *et al.*, 2010).

¹ Acadêmico do curso de Agronomia da UFSM.

² Aluno de Doutorado do programa de Pós Graduação em Zootecnia da UFSM.

³ Dsc. MSc. Funcionário do Laboratório de Bovinocultura de Leite da UFSM.

⁴ Aluno de mestrado do Programa de Pós Graduação em Zootecnia da UFSM.

O trigo de duplo propósito se caracteriza por apresentar um rápido estabelecimento e alta capacidade de perfilhamento, disponibilizando massa de forragem de forma precoce. Esses cultivares podem ser usados no sistema de integração lavoura pecuária, otimizando o uso da terra durante o período hibernar, produzindo leite, carne e ainda grãos (BARTMEYER, 2006).

Neste sentido essa pesquisa teve como objetivo avaliar a produção de forragem, biomassa de lâminas foliares e taxa de acúmulo de lâminas foliares de quatro cultivares de trigo de duplo propósito na região da Depressão Central do Rio Grande do Sul.

Metodologia

O experimento foi conduzido no Laboratório de Bovinocultura de Leite da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), localizada na região da Depressão Central do estado do Rio Grande do Sul, entre março e outubro de 2008. O solo da área experimental é classificado como Argissolo Vermelho Arênico, pertencente à Unidade de Mapeamento São Pedro. O clima da região é classificado com Cfa (subtropical úmido) segundo a classificação de Köppen.

Foram testados quatro cultivares de trigo submetidos ao manejo de duplo propósito: BRS 277, BRS Guatambu, BRS Tarumã e BRS Umbu. A área experimental foi dividida em 12 parcelas iguais com dimensões de 5m de comprimento por 3m de largura com corredores de 0,5m entre as parcelas. A semeadura do trigo foi realizada em linhas com espaçamento de 0,17m, no dia 10 de abril. Trinta dias antes da semeadura foi feita a correção do solo mediante análise do solo, com a aplicação de calcário dolomítico do tipo Filler. A adubação potássica e fosfatada, bem como a correção da acidez foram feitas conforme as recomendações da Comissão de Química e Fertilidade do Solo - RS/SC (2004). A adubação nitrogenada, a base de uréia, foi de 120kg/ha de N, dividida igualmente em três aplicações.

Os cortes foram feitos quando as forrageiras apresentaram entre 25 e 30cm de altura, sendo coletadas cinco amostras numa área retangular de 30x50 cm por parcela, posteriormente, a área total da parcela foi cortada simulando o pastejo, buscando-se manter a altura de resteva entre 7 e 10cm, permitindo o rebrote. A forragem das amostras cortadas foi homogeneizada, sendo retirada uma subamostra para determinação dos componentes estruturais. Para massa de forragem residual, as cinco amostras foram feitas rente ao solo após a uniformização da parcela. Esses procedimentos foram repetidos nos cortes subsequentes, quando as plantas atingiram a faixa de altura preconizada, até o terceiro corte. Para o cálculo da taxa de acúmulo de forragem foi feita a subtração da massa de forragem inicial pela massa de forragem residual do corte anterior. A taxa de acúmulo diário foi determinada dividindo-se o acúmulo de forragem pelo número de dias entre um corte e outro.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com quatro tratamentos (cultivares) e três repetições (parcelas). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade de erro.

Resultados e discussões

Para produção de forragem verificou-se que não houve diferença entre os cultivares no 1º corte. Nas avaliações subsequentes, observaram-se diferenças com o trigo BRS Tarumã apresentando valores mais elevados; na média, o cultivar Tarumã, o BRS 277 e o BRS Guatambu apresentaram as melhores produções. Esse resultado deve-se, possivelmente por serem cultivares mais tardias que apresentam maior perfilhamento em relação aos mais precoces.

Quanto à biomassa de lâminas foliares, as cultivares BRS Guatambu e BRS Tarumã apresentaram maiores produções em relação as demais. Esse resultado qualifica essas cultivares, uma vez que as folhas verdes constituem-se na fração mais

nutritiva das plantas, permitindo melhor desempenho dos animais (MUEHLMANN *et al.*, 1997).

Para taxa de acúmulo de forragem, o cultivar BRS Tarumã apresentou valores mais regulares em todos os cortes. Considerando os valores médios, as maiores taxas foram observadas para as cultivares BRS Tarumã e BRS 277.

Conclusão

Dentre as cultivares avaliadas, o trigo BRS Tarumã foi o que apresentou melhor desempenho, considerando a produção de forragem, produção de biomassa de lâminas foliares e taxa de acúmulo de forragem.

Referências

BARTMEYER, T. N. **Produtividade de trigo de duplo propósito submetido a pastejo de bovinos na região dos campos gerais – Paraná**. Curitiba, 2006. 57p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Federal do Paraná.

MARTIN, T. N. *et al.* Fitomorfologia e produção de cultivares de trigo duplo propósito em diferentes manejos de corte e densidades de semeadura. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.40, n.8, p.1695-1701, ago, 2010.

MEINERZ, G. R. *et al.* Produtividade de cereais de inverno de duplo propósito na depressão central do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.41, n.4, p. 873-882. 2012.

MUEHLMANN, L. D.; ROCHA, M. G.; RESTLE, J. Efeito do uso exclusivo de pastagem no desenvolvimento de bezerras de corte desmamadas precocemente. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.26, n.2, p.411-415, 1997.

ROCHA, M. G.; RESTLE, J.; FRIZZO, A. *et al.* Alternativas de utilização da pastagem hibernal para a recria de bezerras de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.2, p.383-392, 2003.

Tabela 1. Intervalo entre cortes, produção de forragem, produção de biomassa de lâminas foliares e taxa de acúmulo de forragem de cultivares de trigo duplo propósito.

Cultivares de trigo	Produção de forragem (kg de MS/ha)												CV (%)
	1º Corte			2º Corte			3º Corte			Total	kg/ha		
	Dias	kg/ha	Dias	kg/ha	Dias	kg/ha	Dias	kg/ha	Dias	kg/ha	Dias	kg/ha	
BRS 277	72	2039 ^a	22	2531 ^a	28	711 ^b	122	5282 ^{ab}					
BRS Guatambu	70	2327 ^a	23	1432 ^b	28	1543 ^a	122	5303 ^{ab}					10,42
BRS Tarumã	70	2103 ^a	23	2522 ^a	34	1679 ^a	127	5888 ^a					
BRS Umbu	60	1891 ^a	16	880 ^c	28	1816 ^a	104	4499 ^b					
Produção de biomassa de lâminas foliares (kg de MS/ha)													
Taxa de acúmulo diário de forragem (kg MS/ha/dia)													
1º Corte			2º Corte			3º Corte			Média				
	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	
BRS 277	1339 ^{ab}	825 ^b	33 ^b	1751 ^b									
BRS Guatambu	1459 ^a	595 ^b	776 ^a	1946 ^{ab}									11,54
BRS Tarumã	1340 ^{ab}	1461 ^a	640 ^a	2512 ^a									
BRS Umbu	1091 ^b	535 ^b	601 ^a	1509 ^b									
BRS 277	28,32 ^a	115,0 ^a	25,4 ^b	56,24									
BRS Guatambu	33,24 ^a	62,27 ^b	53,23 ^a	49,58									13,12
BRS Tarumã	30,05 ^a	109,6 ^a	49,38 ^a	63,04									
BRS Umbu	30,02 ^a	55,05 ^b	64,87 ^a	49,98									

Médias seguidas por letras distintas, na coluna, diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade do erro.

PRODUÇÃO DE FORRAGEM DE SISTEMAS FORRAGEIROS CONSORCIADOS COM LEGUMINOSAS

DIEHL, Michelle Schalemborg¹

BRATZ, Vinícius Felipe²

QUATRIN, Maurício Pase³

SEIBT, Daiane Cristine²

TOMAZETTI, Fabiene²

Palavras-chave: Bovinos leiteiros. Capim elefante. Pastejo Rotacionado.

Introdução

O capim elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) é uma gramínea perene de ciclo estival com elevado potencial de produção de forragem. No período hibernal, apresenta melhoria no valor nutritivo da biomassa de lâminas foliares ocorrendo, no entanto, declínio acentuado na produção de forragem. Para minimizar essa estacionalidade, e prevendo o uso da área no decorrer do ano agrícola, recomenda-se o consórcio com gramíneas e leguminosas (OLIVO *et al.*, 2010). Para tanto, o capim elefante deve ser estabelecido em linhas afastadas e entre elas deve ser feita a introdução das demais forrageiras. Há, no entanto, poucas pesquisas sobre esses consórcios, especialmente envolvendo leguminosas. Assim, o objetivo dessa pesquisa foi avaliar a produção de forragem de três sistemas forrageiros constituídos por capim elefante, azevém, amendoim forrageiro e trevo vermelho.

¹ Aluna do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria - UFSM
miche_diehl@hotmail.com

² Acadêmico do curso de Graduação em Zootecnia da UFSM.

³ Acadêmico do curso de Graduação em Agronomia da UFSM.

Metodologia

O experimento foi conduzido em Santa Maria em área pertencente ao Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria, situada na região da Depressão Central, em solo classificado como Argissolo Vermelho Eutrófico (EMBRAPA, 2006), no período de 27/05/10 a 11/04/11. O clima da região é o Cfa (subtropical úmido) segundo a classificação de Köppen (MORENO, 1961). As médias climáticas anuais de temperatura do ar e precipitação pluviométrica são de 19,6°C e 140,5mm, respectivamente. No período experimental as médias foram de 18,1°C e 182,1mm, respectivamente.

Os tratamentos foram constituídos por três sistemas forrageiros: o capim elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.), cv. Merckeron Pinda; azevém (*Lolium multiflorum* Lam.), cv. Comum e espécies de crescimento espontâneo, agregando-se, aos demais, amendoim forrageiro (*Arachis pintoii* Krap. e Greg.) cv. Amarillo ou trevo vermelho (*Trifolium pratense* L.), cv. Estanzuela 116. Foram utilizados para a adubação 150kg/ha de N-P-K (5-20-20), 60 e 50kg/ha de P₂O₅ e K₂O, respectivamente, divididos em duas aplicações, sendo a primeira no estabelecimento do azevém e a segunda aplicação na metade do mês de outubro de 2010. A recomendação de adubação teve como base o consórcio gramínea-leguminosa, utilizando-se um valor médio da recomendação para os períodos hibernar e estival (COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO – RS/SC, 2004). Como adubação nitrogenada, utilizou-se 116kg/ha, sob a forma de uréia, parcelada em cinco aplicações efetuadas nos meses de junho, agosto, outubro, novembro de 2010 e fevereiro de 2011.

A área experimental utilizada foi de 0,78ha com capim elefante já estabelecido desde 2004, em linhas afastadas a cada 4m. No dia 13 de maio de 2010, foi semeado o azevém, mediante escarificação do solo, em toda área experimental, à razão de 30kg/ha; para as pastagens consorciadas com leguminosas, fez-se a semeadura do trevo vermelho, à razão de 6kg/ha, e preservou-se o amendoim forrageiro que já se encontrava estabelecido desde 2006.

O método de pastejo foi o rotacionado, adotando-se como critério de entrada dos animais na pastagem durante o período hibernar, da sementeira à utilização do azevém, entre maio e outubro, a altura do dossel, quando esse se encontrava com 20cm aproximadamente e no estival foi a altura do capim elefante, entre 100 e 120cm. A massa de forragem de matéria seca foi estimada por meio da técnica com dupla amostragem, conforme Wilm (1944), antes da entrada e após a saída dos animais da área, individualmente para o capim elefante e para as entrelinhas. A massa de forragem foi mensurada separadamente nas linhas constituídas por capim elefante e nos espaços entre elas. No capim elefante, os cortes foram feitos a 50cm do solo e entre as linhas de capim elefante, rente ao solo. Para estimativa da massa de forragem no período hibernar, estimou-se em 25,9% da área ocupada pelas linhas de capim elefante e 74,1% pelas espécies presentes entre as linhas do capim elefante. No período estival, os valores correspondentes foram de 30,9% e 69,1%, respectivamente.

A produção de forragem foi calculada diminuindo o valor de massa de forragem de pré pastejo em relação a de pós pastejo do ciclo anterior. A carga animal instantânea foi estimada a partir da oferta de forragem de 4 e 6kg de MS/100kg de peso corporal para a massa de forragem de lâminas foliares do capim elefante e para a massa de forragem do material presente nas entrelinhas, respectivamente. A produção de forragem foi calculada diminuindo o valor de massa de forragem de pré pastejo em relação a de pós pastejo do ciclo anterior. Foram utilizadas vacas em lactação da raça Holandesa, com peso corporal médio de 532kg e produção média de leite de 18,07kg/dia. Os animais foram submetidos à ordenha mecânica duas vezes ao dia, às 8h e às 16h. Após as ordenhas, as vacas receberam suplementação alimentar de acordo com a produção de leite, sendo fornecido, em média, 1% do peso corporal/dia.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com três tratamentos (sistemas forrageiros), duas repetições de área (piquetes) e avaliações independentes (ciclos de pastejo). O modelo estatístico referente à

análise das variáveis estudadas da pastagem foi representado por: $Y_{ijk} = m + T_i + E_{ijk}$, em que: Y_{ijk} representa as variáveis dependentes; i , índice de tratamentos (sistemas forrageiros); j , índice de repetições (piquetes); k , índice de pastejos; m é a média de todas as observações; T_i é o efeito dos tratamentos; E_{ijk} é o erro experimental residual. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade do erro. As análises foram efetuadas com auxílio do pacote estatístico SAS (2001).

Resultados e Discussões

No período de avaliação, entre maio e abril (357 dias), foram realizados oito ciclos de pastejo nos sistemas forrageiros. O tempo de ocupação variou de um a dois dias, o tempo médio de descanso foi de 42 e 38 dias, nos períodos hibernal e estival, respectivamente.

Para a produção de forragem média, houve similaridade entre os pastejos. Para a produção de forragem no período, houve diferença entre os sistemas forrageiros com maior valor ($P \leq 0,05$) para os consórcios com leguminosas. No final do período de avaliação, notadamente em abril, há um aumento na produção nos consórcios apontando para um possível efeito residual das leguminosas. Esse resultado é importante, ao indicar um melhor desempenho dos consórcios em um período em que há escassez de forragem. Resultado similar foi obtido na mesma região por Azevedo Junior (2010), confirmando o melhor resultado em pastagens constituídas por gramíneas e leguminosas em comparação àquelas formadas apenas por gramíneas.

Conclusão

Sistemas forrageiros, envolvendo gramíneas e leguminosas de diferentes ciclos de produção, proporcionam a utilização da área durante todo o ano agrícola em pastejo rotativo com bovinos leiteiros. Considerando a produção de forragem,

os consórcios que envolvem o amendoim forrageiro e o trevo vermelho apresentam melhor desempenho. Nos consórcios, verifica-se melhor distribuição da forragem produzida.

Referências

AZEVEDO JUNIOR, R. L. **Produtividade e composição química de forragem de amendoim forrageiro e trevo vermelho consorciadas com gramíneas**. 2011. 90p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2011.

COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO – RS/SC. **Manual de adubação e calagem para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina**. Porto Alegre: SBCSNRS, 2004. 400p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA EM AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Centro Nacional e Pesquisa em Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Brasília: Embrapa-SPI; Rio de Janeiro: Embrapa-Solos, 2006. 306p.

MORENO, J. A. **Clima do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura, 1961. 41p.

OLIVO, C. J. *et al.* Contribuição dos componentes e composição química de pastagens em sistemas forrageiros constituídos por diferentes leguminosas. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 40, n. 12, p.2534-2540, 2010.

SAS INSTITUTE, SAS, **Statistical analysis user's guide**. Version 8.2, Cary: SAS Institute, 2001. 1686p.

WILM, H. G.; COSTELO, D. F.; KLIPPLE, G. E. Estimating forage yield by the double sampling method. **Journal of the American Society for Agronomy**, Geneva, v. 36, n. 1, p. 194-203, 1944.

Tabela 1. Produção de forragem do pasto (t/ha), das espécies presentes entre as linhas constituídas por CE e dos componentes estruturais do CE de três sistemas forrageiros (SF). Santa Maria, RS.

SF	Pastejos										CV (%)
	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	Produção		
	Jun/10	Set/10	Out/10	Dez/10	Jan/11	Fev/11	Mar/11	Abr/11	Média	Total	
Produção de forragem do pasto											
SL ¹	1,68	1,32	1,11	1,29	2,51a	1,96	2,14	1,13b	1,10	13,14b	
AM ²	1,97	1,81	1,14	1,32	2,40b	2,31	1,85	1,66ab	1,21	14,46a	6,10
TV ³	2,18	1,45	1,00	1,72	2,05b	2,96	2,70	2,24a	1,36	16,30a	
Produção de forragem de capim elefante											
SL	0,99	0,58	*	0,57	0,76	0,76	0,78	0,58	0,72	5,02	
AM	1,21	0,83	*	0,44	1,01	0,75	0,71	0,70	0,81	5,65	10,03
TV	1,23	0,69	*	0,44	0,65	0,76	0,87	0,63	0,75	5,27	
Produção de forragem nas entrelinhas de capim elefante											
SL	0,69	0,74	1,11	0,72	1,75	1,20b	1,36	0,55	1,02	8,12	
AM	0,76	0,98	1,14	0,88	1,39	1,56b	1,14	0,96	1,10	8,81	13,38
TV	0,95	0,76	1,00	1,28	1,40	2,20a	1,83	1,61	1,20	11,03	

¹SL=(sem leguminosa) capim elefante (CE) + azevém (AZE), sem leguminosa; ²AM=(consórcio com amendoim forrageiro) CE + AZE + amendoim forrageiro; ³TV=(consórcio com trevo vermelho) CE + AZE + trevo vermelho; *roçada das linhas constituídas pelas touceiras de capim elefante. Médias seguidas por letras distintas, na coluna, diferem entre si ($P \leq 0,05$). CV=coeficiente de variação.

PRODUÇÃO DE MS DE DIFERENTES CULTIVARES DE MILHETO SUBMETIDAS A DIFERENTES DOSES DE ADUBAÇÃO NITROGENADA

ROCKENBACH, Ana Paula¹

ARALDI, Daniele Furian²

SCHNEIDER, Theodoro¹

RUBIN, Daniel Horbach¹

TRAGNAGO, José Luiz³

Palavras-chave: *Pennisetum americanum*. Nitrogênio. Cortes.

Introdução

O milheto (*Pennisetum americanum* (L.) Leake) é uma gramínea anual de verão, de hábito ereto, porte alto e bom perfilhamento. Com excelente valor nutritivo, pode apresentar até 24% de proteína bruta, tendo boa palatabilidade e digestibilidade em torno de 60 a 78% (KICHEL; MIRANDA, 2000). Pode ser utilizado como forrageira para pastejo ou silagem, adubação verde e produção de grãos, devido a estas características e também por sua excelente adaptação à diversidade de condições ambientais é a pastagem mais cultivada no verão no Rio Grande do Sul. O milheto apresenta produção média de 7 a 10t/ha de MS e, dependendo da cultivar, condições climáticas, fertilidade do solo e manejo, pode chegar até 20t/ha de MS (BOGDAN, 1977). Em função do alto potencial produtivo da espécie, há também grande demanda por nitrogênio (N), nutriente cuja disponibilidade no solo

¹ Acadêmicos do 9º semestre do Curso de Agronomia da UNICRUZ, anapagronomia@yahoo.com.br; theodoroschneider@hotmail.com; danielh.rubin@hotmail.com.

² Zootecnista, Mestre, Professora dos cursos de Agronomia e Medicina Veterinária da UNICRUZ, danielearaldi@hotmail.com;

³ Eng. Agr, Mestre, Professor do Curso de Agronomia da UNICRUZ, jtragnago@gmail.com;

geralmente é baixa (HERINGER; MOOJEN, 2002), havendo assim necessidade da aplicação de nitrogênio mineral na semeadura e durante o pastejo. Com o intuito de aumentar a produção de MS desta cultura, realizou-se o melhoramento genético da cultivar comum, como é o exemplo da cultivar ADR 500 que foi melhorada inicialmente para aumentar a palhada no plantio direto no Cerrado Brasileiro e também para maior produção de MS quando usada como forragem. O objetivo deste trabalho foi avaliar a produção total de matéria verde e matéria seca conforme diferentes doses de nitrogênio (N) das cultivares comum e ADR 500.

Metodologia

O trabalho foi conduzido na área experimental do Curso de Agronomia no Campus da Universidade de Cruz Alta - UNICRUZ, no município de Cruz Alta. Para o estudo utilizou-se uma área de 717m², dividida em 18 parcelas de 39,84m², com uma área central de coleta de 0,25m² sendo esta intercalada nos diferentes cortes. A semeadura foi realizada no dia 27/10/2010, utilizando 23kg de sementes/ha com espaçamento entre linhas de 17cm. A adubação de base foi feita a lanço na dosagem de 60kg de P₂O₅, 60kg de K₂O e 0kg de N da fórmula 00-20-20.

Os tratamentos foram constituídos por doses de N (0, 25, 50 kg/ha de N); duas cultivares (comum e ADR 500) que foram submetidos a três cortes, portanto: T1 - milho comum sem N; T2 - milho comum com 25kg de N; T3 - milho comum com 50kg de N; T4 - milho cultivar ADR 500 sem N; T5 - milho cultivar ADR 500 com 25kg de N; T6 - milho cultivar ADR 500 com 50kg de N. As aplicações de N foram realizadas a lanço, sendo a primeira efetuada no dia 29/11/2010, logo após o primeiro corte e a segunda aplicação realizou-se no dia 17/01/2011 nas parcelas que receberam 50kg de N. As coletas foram realizadas nos dias 29/11/2010, 12/01/2011 e 15/03/2011, com o corte a campo, usando o quadrado de 0,25m² sendo que após os cortes, as amostras eram pesadas no LAST/UNICRUZ e secadas em estufa de ar forçado à uma temperatura média de 50°C. Após 72 horas realizou-se a pesagem das amostras para cálculo da matéria seca. O delineamento

experimental utilizado foi o de blocos ao acaso. E os resultados foram submetidos à análise de variância, e quando encontrada diferença significativa aplicou-se o teste de Duncan a 5% de probabilidade de erro.

Resultados e Discussão

A cultivar ADR 500 foi estatisticamente superior a comum na produção de matéria verde e seca em relação às doses de N (Tabela 1), o que confere com os dados de Pires *et al.* (2007) que, comparando variedades de milho, obtiveram produção de 19,29t de matéria seca/ha com a cultivar ADR 500 no estágio de pleno florescimento.

Tabela 1. Produção (kg/ha) de matéria verde (MV) e matéria seca de cultivares de milho submetidos a diferentes doses de N, média de matéria verde e seca. UNICRUZ, Cruz Alta, 2010.

Cultivar	0kg de N/ha		25kg de N/ha		50kg de N/ha		Média MV	Média MS
	MV	MS	MV	MS	MV	MS		
Milho comum	24.380	7.984	16.080	5.344	19.724	6.884	20.060b	6.736b
Milho ADR 500	26.576	9.184	28.668	9.460	30.252	11.712	28.496a	9.984a

*1º corte: 29/11/2010; 2º corte: 12/01/2011; 3º corte: 15/03/2011;

**Médias seguidas pela letra minúscula na coluna diferem entre si pelo teste de DUNCAN a 5% de probabilidade. MV CV (%): 49,3; MS CV (%): 35,2.

A interação entre as cultivares e os cortes foi significativa tanto para a produção de matéria verde como de matéria seca, sendo que a cultivar ADR 500 foi estatisticamente superior no terceiro corte (Tabelas 2 e 3) tanto em produção de matéria verde e seca, dados estes que estão de acordo com Buso *et al.* (2010) que, trabalhando com doses crescentes de N (0, 50,100 e 200kg/ha) concluíram que a

cultivar ADR 500 produziu mais matéria verde que as demais cultivares testadas nos cortes realizados.

Tabela 2. Produção (kg/ha) de matéria verde (MV) de cultivares de milho por corte. UNICRUZ, Cruz Alta, 2010.

Cultivar	Corte 1	Corte 2	Corte 3
	MV	MV	MV
Milho comum	4.056Ca	17.396Ba	38.728Ab
Milho ADR 500	7.120Ca	20.456Ba	57.916Aa

*1º corte: 29/11/2010; 2º corte: 12/01/2011; 3º corte: 15/03/2011;

**Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna e maiúsculas na linha não diferem entre si e pelo teste de DUNCAN a 5% de probabilidade. CV (%): 49,3

Tabela 3. Produção (kg/ha) de matéria seca (MS) de cultivares de milho por corte. UNICRUZ, Cruz Alta, 2010.

Cultivar	Corte 1	Corte 2	Corte 3
	MS	MS	MS
Milho comum	552Ca	3.004Ba	16.656Ab
Milho ADR 500	992Ca	3.232Ba	25.732Aa

*1º corte: 29/11/2010; 2º corte: 12/01/2011; 3º corte: 15/03/2011;

**Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna e maiúsculas na linha não diferem entre si e pelo teste de DUNCAN a 5% de probabilidade. CV (%): 35,2

Conclusão

Nas condições em que o experimento foi conduzido, através dos dados coletados conclui-se que a cultivar ADR 500 produz mais matéria seca quando

comparada a cultivar comum, isto devido ao seu melhoramento genético o qual lhe confere alta produção.

Referências

- BOGDAN, A. V. **Tropical pastures and fodder plants: grasses and legumes**. London: Longman Handbooks, 1977.
- BUSO, W. H. D. *et al.* Produção de massa verde de cultivares de milho submetidos a doses crescentes de nitrogênio. **Anais...** Congresso Nacional de Milho e Sorgo, 28, Goiânia: Associação Brasileira do Milho e Sorgo, 2010.
- HERINGER, I.; MOOJEN, E. L. Potencial produtivo, alterações da estrutura e qualidade da pastagem de milho submetida a diferentes níveis de nitrogênio. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v. 31 n. 2 p. 875 – 882. 2002.
- KICHEL, A. N.; MIRANDA, C. H. B. **Uso do milho como planta forrageira**. Campo Grande, MS. 2000. Disponível em: <<http://www.cnpqc.embrapa.br/publicacoes/divulga/GCD46.html>> Acesso em: 30 abr 2011.
- PIRES, F. R. *et al.* Desempenho agrônomico de variedades de milho em razão da fenologia em pré-safra. **Biosci. J.**, Uberlândia, v. 23, n. 3, p.41-49, July./Sept. 2007.

QUALIDADE DO LEITE PRODUZIDO REGIÃO CENTRAL DO RIO GRANDE DO SUL EM DIFERENTES NÍVEIS TECNOLÓGICOS¹

DOTTO, Lisiani Rorato²
VIÉGAS, Julio³
MORO, Guidiane⁴
COSTA, Leticia Lopes da²
PEREIRA, Stela Naetzold²

Palavras-chave: Qualidade do leite. Níveis tecnológicos. Sistemas de produção.

Introdução

O sistema agroindustrial do leite, devido a sua enorme importância social, é um dos mais significativos do país. A atividade é praticada em todo o território nacional, sendo que a exploração intensiva dos animais e o sistema de seleção utilizado por pecuaristas acaba sendo considerado extremamente desafiador ao metabolismo dos animais.

O desempenho reprodutivo de rebanhos atingidos por altos índices de doenças metabólicas sofre uma grande queda, refletindo diretamente no retorno econômico da atividade. O número de variáveis mensuráveis para a determinação da qualidade do leite é amplo. A qualidade do leite é um ponto inquestionável, pois segundo Brito e Brito (1998), apresenta um relevante aspecto social para a agropecuária brasileira.

A pecuária leiteira no Brasil apresenta duas características marcantes: a primeira é que a produção ocorre em todo o território nacional. A segunda

¹ Parte da Dissertação do terceiro autor, financiada pelo CNPq.

² Aluno(a) de Graduação do Curso de Zootecnia - UFSM. lisianidotto@gmail.com

³ Dr., Professor Associado do Departamento de Zootecnia - UFSM.

⁴ Aluno do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia. PPGZ – UFSM.

característica é que não existe um padrão de produção. A heterogeneidade dos sistemas de produção é muito grande, havendo desde propriedades de subsistência, sem tecnificação e produção diária menor que dez litros, até produtores comparáveis aos mais competitivos do mundo, com tecnologias avançadas e produção diária superior a 60 mil litros (IBGE, 2008). Mesmo havendo esta heterogeneidade dos sistemas de produção, a eficiência econômica dessas propriedades é baixa, já que os custos de produção se mantêm elevados, em propriedades com elevados ou reduzidos níveis tecnológicos.

Do ponto de vista industrial, a qualidade do leite é um dos maiores entraves ao desenvolvimento e consolidação da indústria de laticínios no país, já que os mercados estão cada vez mais exigentes, fruto das intensas discussões sobre a qualidade dos alimentos e as questões de segurança alimentar.

O objetivo deste trabalho foi de avaliar o efeito do nível de especialização de propriedades leiteiras, ou seja, do uso mais intenso, ou não, dos recursos de produção, sobre os aspectos quanti-qualitativos do leite, em duas mesorregiões do estado do Rio Grande do Sul: Centro Ocidental e Centro Oriental Rio-Grandense.

Metodologia

O estudo foi realizado no município de Tupanciretã, Mesorregião Centro Ocidental Rio-Grandense, e em municípios do Vale do Taquari, Mesorregião Centro Oriental Rio-Grandense, entre os meses de junho de 2010 e fevereiro de 2011. Foram coletadas amostras de leite dos rebanhos de 20 produtores de cada região, totalizando 40 unidades amostrais. As propriedades foram divididas em dois grupos: o primeiro denominado Sistema Especializado (SE), e o segundo Sistema Semi-Especializado (SS).

Os critérios para a classificação foram os seguintes; Nas propriedades do SE houve produção de silagem da planta inteira de milho e/ou da planta inteira de sorgo suficiente para o ano inteiro e áreas cultivadas com Tifton 85 (*Cynodon*

spp.); o concentrado utilizado era fornecido pela indústria que recolhia o leite; todas as propriedades faziam desinfecção dos tetos antes da ordenha; sistema de ordenha mecânico tipo canalizada e os acasalamentos eram orientados e possuíam raças especializadas (Holandesa). Em contraste, no SS a produção de silagem era insuficiente, havendo épocas do ano sem este recurso forrageiro; os animais permaneciam em campo nativo e havia uma grande variedade de concentrados; algumas propriedades não realizavam desinfecção dos tetos, não havia orientação para os acasalamentos; utilizavam sistema de ordenha mecânico tipo balde ao pé e possuíam animais mestiços com predominância de raças especializadas.

Em ambas as regiões as coletas eram realizadas no momento do recolhimento do leite pela empresa responsável. As amostras eram acondicionadas em frascos específicos e enviadas para o Serviço de Análises de Rebanhos Leiteiros (SARLE), da Universidade de Passo Fundo.

Os valores de gordura, proteína, lactose e sólidos totais foram determinados pela espectrofotometria por radiação infravermelha e os valores de contagem de células somáticas (CCS) e contagem bacteriana total (CBT), obtidos através de contagem eletrônica por citometria de fluxo (Somacount 300, Bentley Instruments). O extrato seco desengordurado foi obtido através da diferença entre os valores de sólidos totais e de gordura. Além das características de qualidade do leite, os dados de produtividade das unidades de produção leiteira (UPL) foram coletados e analisados. As produções de leite foram corrigidas para 4% de gordura.

O levantamento utilizado é de arranjo fatorial 2x2 com quatro tratamentos e com 20 repetições para cada tratamento. As variáveis de composição, qualidade do leite e de produtividade das UPLs foram submetidas a análises de ordenação e análise de variância com teste de aleatorização. A distância euclidiana foi utilizada como medida de dissimilaridade entre as unidades amostrais e analisadas através do programa MULTIV.

Resultados e Discussão

Tabela 1. Qualidade do leite e produtividade nos diferentes sistemas analisados.

Parâmetro	Sistema Especializado	Sistema Semi-Especializado
Gordura	3,25 ^A	3,87 ^B
Proteína	2,89 ^A	3,31 ^B
Lactose	4,16	4,24 ^B
Sólidos Totais	11,05 ^A	12,47 ^B
Extrato Seco Desengordurado	7,99 ^A	8,6 ^B
CBT (x1000 UFC/ml leite)	707,33 ^A	1198,9 ^B
CCS (x1000 cél/ml leite)	490,48 ^A	1044,4 ^B
Prod. leite/vaca/dia (litros)	21,72 ^A	7,43 ^B
Prod. leite/ha/ano (litros)	12.269,5 ^A	1.580,5 ^B
U.A. Prod./ha	1,54 ^A	0,64 ^B
Prod. Sólidos Totais (kg/ha/ano)	1.367,58 ^A	197,03 ^B

letras diferentes na linha são significativamente diferentes $P \leq 0,1$

CBT = contagem bacteriana total

CCS = contagem de células somáticas

As produções de leite foram corrigidas para 4% de gordura

U.A. Prod./ha = Unidades Animal produtivas por hectare

Quando foram comparados os sistemas de produção (SE e SS), houve diferenças significativas para as variáveis de gordura, proteína, sólidos totais e extrato seco desengordurado, sendo estes teores mais elevados para sistemas de produção com menor especialização. Isto pode ser explicado pelas diferenças dos grupos genéticos que compõem os rebanhos analisados. No SE os rebanhos são formados por animais da raça Holandesa e no SS há rebanhos compostos por animais mestiços, verificando-se a presença das raças Holandês, Jersey, Pardo Suíço e raças zebuínas, que produzem maiores quantidades de sólidos totais.

Observando isoladamente a produção de sólidos totais (kg/ha/ano) o SE apresentou maior produção 1.367,58 e o SS 197,03, isto se deve ao maior volume de leite produzido pelo sistema especializado (12.269,5 litros de leite/ha/ano) quando comparado com o sistema semi-especializado (1.580,5 litros de leite/ha/ano).

A grande diferença entre os sistemas se deve a dois fatores principais: o potencial genético dos animais e o manejo nutricional.

O teor de lactose do leite não variou entre os sistemas. A amplitude de variação da lactose no leite é muito pequena já que este constituinte do leite está relacionado com a pressão osmótica da glândula mamária e, conseqüentemente, com o volume de leite produzido. A menos que os animais estejam muito subnutridos, o percentual de lactose não pode ser alterado por fatores nutricionais.

Considerando os padrões exigidos pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento no período de realização deste estudo, apenas as propriedades do SE produzem leite de acordo com a legislação, CBT (x1000UFC/ml de leite) 707,33 e CCS (x1000 cél/ml de leite) 490,48. Nas propriedades SS obtiveram-se os resultados de CBT (x1000UFC/ml de leite) 1198,9 e CCS (x1000 cél/ml de leite) 1044,4.

Observa-se maior lotação animal no SE 1,54UA quando comparado ao SS 0,64 UA, é reflexo do planejamento forrageiro adequado e também pelo fato destes animais permanecerem menos tempo em pastagens, pois recebem maior quantidade de silagem.

Conclusão

Concluiu-se que a qualidade do leite, assim como a produtividade das unidades de produção de leite, são distintas em sistemas com diferentes níveis tecnológicos. Sistemas com maior grau de tecnificação produzem leite de melhor qualidade microbiológica, por causa do eficiente manejo utilizado nestes animais, como tratamento para vaca seca, cuidados de higiene antes e pós a ordenha. Mas

este sistema apresentou menor percentual de sólidos totais, porém o menor teor de sólidos totais é compensado pelo maior volume de leite produzido no SE.

A grande diferença está na produção de leite/ha/ano, visto que é o efeito somatório da melhor qualidade genética dos animais, melhor utilização da área pastoril e fornecimento de alimentos de melhor qualidade.

Referências

BRITO, J. R.; BRITO, M. A. **Qualidade higiênica do leite**. Juiz de Fora: Embrapa, 1998.

BUENO, V. F. F. *et al.* Contagem celular somática: relação com a composição centesimal do leite e período do ano no Estado de Goiás. **Ciência Rural**, v. 35, n. 4, p.848-854, 2005.

FONSECA, L. F. L.; SANTOS, M. V. **Qualidade do Leite e Controle de Mastite**. São Paulo: Lemos Editorial, 2000.

IBGE - **Banco de Dados Agregados - Pecuária**. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br> Acesso em: maio de 2012.

SANTOS, M. V. **CCS E CBT siglas fundamentais para avaliar qualidade**. Balde Branco, ano 15, n. 490, p.48-51, agosto 2005.

ÚLCERA DE SOLA EM VACA HOLANDESA: RELATO DE CASO

CAMERA, Leticia¹
BARBOSA, Vanessa²
ARALDI, Daniele Furian³

Palavras-chave: Bovino. Úlcera. Prevenção.

Introdução

As enfermidades digitais nos bovinos representam impacto econômico negativo sobre a rentabilidade da pecuária mundial (MARTINS, 2008). De acordo com Pozzatti (2009), os problemas do sistema locomotor são uma das mais importantes causas de perdas econômicas em fazendas leiteiras e são classificados como um dos que mais afetam o bem estar dos animais.

O casco é um estojo córneo que tem como função proteger as estruturas internas de injúrias mecânicas, variações de temperatura do solo e também suportar o peso dos animais. O tecido córneo está localizado internamente à estrutura córnea e é a parte vulnerável do casco, podendo ser danificado através da incorreta distribuição do peso do animal sobre a superfície do casco (DIAS, 2010).

A úlcera de sola é uma inflamação do córion localizada e caracterizada, muitas vezes, por uma ferida na sola. Os principais fatores que podem provocar

¹ Acadêmica do curso de Medicina Veterinária da Universidade de Cruz Alta - UNICRUZ. leticiacamera@yahoo.com.br

² Acadêmica do curso de Medicina Veterinária da Universidade de Cruz Alta - UNICRUZ. Vanessa.barbosa@yahoo.com.br

³ Zoot., M. Sc., Professora do curso de Medicina Veterinária da Universidade de Cruz Alta/RS. danielaraldi@hotmail.com

esta patologia são: os maus pisos, a laminite sub-clínica, a falta de cuidado com os “cascos”, os maus aprumos (SERRÃO, 2007).

Problemas podais são bastante frequentes nos tambos de leite, os quais muitas vezes podem levar a laminite e/ou úlceras de casco comprometendo a produção e a vida útil das vacas. Sendo assim o objetivo deste relato de caso foi apresentar a situação ocorrida em uma propriedade, bem como relatar o tratamento e as medidas preventivas que foram tomadas para evitar perdas econômicas no rebanho.

Metodologia

Em uma propriedade localizada no município de Ibirubá/RS que possui 150 vacas da raça Holandesa em lactação, de alta (35 litros de leite/dia), média (22 litros de leite/dia) e baixa (18 litros de leite/dia) produção, e que produz em torno de 3.750 litros de leite por dia em 90 hectares, foi feito o manejo de casqueamento dos animais, em função de vários animais da propriedade apresentar problemas podais.

Durante o procedimento foi observado uma vaca com a presença de úlcera de casco. O produtor relatou que esse animal apresentava crescimento irregular do casco e claudicação já há alguns dias. Relatou também que o concentrado fornecido aos animais era de produção própria, era feito com pouco auxílio técnico e a quantidade de concentrado oferecido às vacas também não era controlado. Esse relato do produtor juntamente com o grande número de problemas podais nos animais, além de diversos casos de claudicação e laminite, nos leva a compreender a importância de fornecer somente o necessário de concentrado aos animais e ter um controle do que estamos oferecendo a eles.

Os casqueamentos foram realizados em um tronco específico para essa prática (Figura 1), nas várias vacas que apresentavam problemas podais. A vaca que apresentou a úlcera de casco (Figura 2) foi devidamente contida no tronco e foi realizada a limpeza do casco com água por compressão, após utilizou-se solução

a base de clorexidine⁴. Com o auxílio de um rinete começou-se a desgastar a sola, retirando os excessos de extrato córneo e sujidades presentes, fazendo pequenas correções com lixa mecânica, até que o casco ficasse limpo e mais próximo do formato anatômico fisiológico.

Esse procedimento foi realizado com o objetivo de se melhorar a condição de caminhada dessa vaca e para observação de alguma patologia onde precisasse de tratamento sistêmico a base de Cloridrato de Ceftiofur 5%⁵ ou local a base de Cloridrato de Oxitetraciclina associado a Cloreto de Benzetônio⁶, conforme a indicação do fabricante.

O indicado pelos técnicos era que fosse realizado o casqueamento preventivo, no período pré-parto que é o momento que as vacas ficam mais pesadas e ficam mais tempo deitadas e ruminando, o que favorece o surgimento de laminite sub-clínicas.

Também levantou-se a possibilidade de erro no manejo nutricional das vacas, principalmente considerando seu relato de vários casos de acidose na propriedade. Foi recomendado ao produtor que procurasse ajuda técnica para acertar a dieta das vacas, avaliando as quantidades de concentrado e volumoso, bem como os valores de fibra que elas recebiam na dieta diariamente, pois a nutrição tem relação direta com esses distúrbios metabólicos como acidose e laminite que acometem os rebanhos de alta produção de leite.

⁴ CB-30 TA®: Ourofino Agronegócio, Cravinhos/SP.

⁵ Ceftiomax® 5%: Biogenesis Bago, Curitiba/PR.

⁶ Terramicina® Pó Solúvel com Antigerm 77: Pfizer Saúde Animal, São Paulo/SP.



Figura 1 - Vaca no tronco de contenção

Figura 2 - Úlcera de sola (seta)

A principal causa de úlcera de sola é a laminite sub-clínica que danifica o tecido córneo, deixando o casco mais mole proporcionando as lesões, o que pode ser agravado se este animal estiver em superfícies úmidas, que não era o caso da propriedade acompanhada. Um casqueamento incorreto também pode levar a úlceras de casco, pois causa uma transparência de pressão do casco fazendo com que o animal pise de maneira incorreta. Outro fator é o ambiente, no qual os animais que estão expostos a superfícies irregulares e tendem a desenvolver a doença, pois poderá ocorrer ruptura de sola e sangramento.

O casqueamento teve como objetivo avaliar os problemas observados no rebanho referentes aos cascos das vacas a fim de melhorar a locomoção das mesmas, melhorando sua produção e sua vida útil.

Resultados e Discussões

Os rebanhos que apresentam alta incidência de afecções podais tendem a apresentar altos custos de produção, uma vez que há a somatória dos custos diretos dos problemas de casco (tratamento, perda de peso e produção) e dos custos indiretos decorrentes dos problemas reprodutivos que foram ocasionados pelas afecções de casco (DIAS, 2010).

A úlcera de sola é uma lesão localizada na região da junção da sola/bulbo dos bovinos. Os danos na derme se associam com uma zona circunscrita de hemorragia e necrose localizada. As úlceras de sola podem afetar um ou ambos os cascos traseiros laterais. A doença aparece em rebanhos cujas condições de higiene são precárias (CEVA BRASIL, 2007).

As afecções de casco não são problemas esporádicos e constituem uma síndrome com diferentes tipos de lesão, diferentes fatores predisponentes e desta forma, com diferentes métodos de controle e tratamento. O período mais indicado para a realização do casqueamento preventivo é o final da lactação / início do período seco. Apenas os cascos que apresentem lesões devem ser tratados e casqueados (DIAS, 2002). O tratamento consiste em remover a pressão do dedo afetado através do aparamento do casco afetado. Em casos de contaminação bacteriana recomenda-se o uso de antibióticos (CEVA BRASIL, 2007). O mesmo autor recomenda limpar a ferida e usar um *spray* de antibiótico.

Para Martins (2008), a laminite sub-clínica é a forma mais comum de manifestação e varia com a severidade dos “fatores de risco”, dentre os quais o mais importante é a nutrição. Esses fatores associados ao manejo e ao meio ambiente agem acentuando os efeitos de uma nutrição incorreta. Várias lesões estão associadas com a laminite sub-clínica, dentre elas a úlcera de sola.

A laminite é pouco comum em bovinos e, quando se manifesta, normalmente está associada a um regime alimentar com altas proporções de concentrados e baixa qualidade e quantidade de fibras, sendo, portanto mais comum em animais confinados, animais de exposição e gado leiteiro (MARTINS, 2008).

Quando ocorre ingestão excessiva de grãos, ocorre um aumento na produção de ácido láctico no trato digestivo, com destruição de grande número de bactérias e liberação de suas toxinas. A acidose ruminal provoca uma lesão na mucosa ruminal com aumento de sua permeabilidade, levando a uma endotoxemia e acidose sistêmica, que resulta em vasoconstrição periférica, com diminuição do fluxo sanguíneo às lâminas do casco (MARTINS, 2008).

Considerações finais

Problemas podais em bovinos leiteiros geralmente são subestimados pelos produtores porem ocasionam maiores custos na produção e são considerados um dos motivos para o descarte precoce dos animais. Após alguns dias da realização do casqueamento o produtor relatou significativa melhora no escore de locomoção do animal.

Referências

CEVA BRASIL. **Manejo Sanitário Vetbrands – Gado de Leite**. Boletim Técnico. Número 1, 2007. Disponível em: <http://www.cevabrazil.com.br/artigos_tecnicos/gado_leite.pdf>. Acesso em: 21 jun 2012.

DIAS, R. de O. S. **Casqueamento preventivo**. 2002. Disponível em: <<http://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/sanidade/casqueamento-preventivo-16693n.aspx>>. Acesso em: 21 jun 2012.

DIAS, R. S. **Conceitos e aplicações práticas fundamentais para a Saúde do Casco**. 2010. Disponível em: <http://www.nucleovet.com.br/nucleovet/pdfs/ac/ac_bov5.pdf>. Acesso em: 21 jun 2012.

MARTINS, I. S. *et al.* Laminite Bovina. **Revista Ciência Eletrônica de Medicina Veterinária**. Ano VI. Número 10, 2008 – Periódico Semestral. Disponível em: <<http://www.revista.inf.br/veterinaria10/revisao/edic-vi-n10-RL50.pdf>>. Acesso em: 21 jun. 2012.

POZZATTI, P. N. *et al.* **Prevalência e classificação das afecções podais do rebanho leiteiro de Sete Lagoas – MG**. XIII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e IX Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba. Disponível em: <http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2009/anais/arquivos/0098_0875_02.pdf>. Acesso em: 21 jun 2012.

SERRÃO, A. A. P. S. **Manual de Patologia Podal Bovina**. 2007. Disponível em: <http://www.apcrf.pt/fotos/editor2/iv_manual.pdf>. Acesso em: 21 jun 2012.

VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO NUMA AGROINDÚSTRIA DE LATICÍNIOS

SILVA, Alieze N.¹
SCHOFFEL, André ²
NOSKOSKI, Ludmila.³

Palavras-chave: Láceos. Higiene. Qualidade.

Introdução

A implantação de boas práticas de fabricação em indústrias de laticínios passou a ser essencial no controle de qualidade dos produtos obtidos, estas práticas são medidas adotadas com o fim de garantir a qualidade sanitária e a conformidade dos produtos lácteos conforme os regulamentos técnicos. Para que ocorra a manutenção da integridade e qualidade dos alimentos, visando evitar contaminações de origem química, física ou biológica, é imprescindível a adoção de Boas Práticas de Fabricação (BPF) (SANTOS; HOFFMANN, 2010). Além disso, as condições higiênico-sanitárias são os principais fatores que atribuem qualidade aos derivados do leite, sendo que boas características organolépticas são reflexo de um produto originado de matéria-prima de boa integridade e bons processos produtivos empregados (OLIVEIRA; CARDOSO, 2004).

De acordo com a Fetag/RS (2008), a agroindústria familiar é definida como o espaço físico empregado para o beneficiamento e/ou processamento de matérias-primas agropecuárias em que o destino final da produção é a comercialização. A mão de obra predominante é exclusiva da família e a sua localização no meio

¹ Acadêmica do Curso de Agronomia da Universidade de Cruz Alta. alieze.agro@rocketmaill.com

² Acadêmico do Curso de Agronomia da Universidade de Cruz Alta. andre-schoffel@hotmail.com

³ Professora da Universidade de Cruz Alta - UNICRUZ. ludinoski@yahoo.com.br

rural. Dessa forma, quando a produção não é destinada ao autoconsumo, mas sim à comercialização, ela passa a ser de interesse público, principalmente as condições sanitárias. Portanto, existe a necessidade de buscar o enquadramento à legislação vigente.

Segundo Castro *et al.*, (1998) nos últimos anos no Rio Grande do Sul, houve um crescimento de exigência de uma gestão de qualidade e aperfeiçoamento na produção dos produtos lácteos para que as indústrias permanecessem no mercado. Da mesma forma que o consumidor também passou a exigir maior qualidade dos alimentos, fazendo com que o produtor se adequasse a nova cadeia de produção, tornando a sua agroindústria mais competitiva e produtiva.

A cadeia láctea representa grande importância econômica para o estado, sendo que a produção de leite no Rio Grande do Sul é uma atividade predominante de pequenas propriedades, uma vez que a maior parte do leite provém da agricultura familiar com área aproximada de 20 hectares (CASTRO *et al.*, 1998). Desse modo, faz-se necessário avaliar as condições que se encontram a qualidade sanitária e a conformidade dos produtos lácteos processados em agroindústrias de pequeno e médio porte do estado. Tendo em vista que estas representam fundamental importância para a cadeia produtiva do leite, e as agroindústrias estão localizadas em áreas rurais.

O objetivo deste estudo de caso foi avaliar a situação do cumprimento das boas práticas de fabricação (BPF), em uma agroindústria do município de Panambi (RS).

Metodologia

O presente estudo foi realizado numa Agroindústria de Laticínios, localizada no município de Panambi, Noroeste do estado do Rio Grande do sul. A agroindústria foi fundada em 2002, desde então vem se adequando as boas práticas de fabricação para poder estar fornecendo seus produtos a 30 estabelecimentos comerciais do

município. Seus principais produtos ofertados são o queijo e requeijão, totalizando uma produção média de cinco toneladas mensais. Atualmente a agroindústria coleta diariamente 3.000 l/dia de leite, sendo que o leite é advindo de 17 pequenos e médios produtores de leite da mesma localidade. Esta agroindústria representa um modelo produtivo da cadeia láctea do noroeste gaúcho, onde há emprego de mão de obra familiar e o faturamento da família é 100% resultado do processamento do leite.

Para avaliar as adequações quanto às BPF, foi utilizado o formulário *check-list*, onde cada item avaliado foi classificado como excelente, bom, regular, ruim e péssimo, dependendo do seu estado e conformidade segundo os critérios estabelecidos pela legislação. O preenchimento do *check-list* foi baseado nas respostas do proprietário da agroindústria de laticínios e também pela análise visual do ambiente, instalações e manipuladores no fabrico do queijo e requeijão.

Resultados e discussões

Por meio dos resultados obtidos pode-se verificar que a agroindústria apresentou 66,46% de adequação a BPF, onde dos 161 itens avaliados, a indústria estava em conformidade com 107 itens, os outros 54 apresentaram total não conformidade. A Tabela 1 apresenta os resultados obtidos, através da coleta de dados com o *check list*.

Tabela 01. Resultados da Lista de verificação das Boas Práticas de Fabricação – RDC 275/2002.

Blocos avaliados	Dados em %
Edificações e instalações	63,64%
Equipamentos e utensílios	80,95%
Manipuladores	50,00%
Produção e transporte	78,13%
Documentação	52,94%

Dentre os itens do bloco que diz respeito aos manipuladores, os que obtiveram menor grau de adequação foram: o vestuário dos manipuladores, equipamentos de proteção individual e programa de capacitação dos manipuladores. Estes itens apresentaram-se totalmente não conformes, não há treinamentos e capacitações para os funcionários, e muitos hábitos e práticas operacionais não estão adequados, havendo ausência de equipamentos de proteção individual. Sendo estes fatores muito importantes uma vez que os manipuladores estão diretamente em contato com o alimento.

Verificou-se que as edificações e instalações da agroindústria estavam adequadas, lisas e com cor clara que visam facilitar a higienização, devido ao fato da unidade ser nova e estar realizando reformas para adequações de equipamentos e estruturas de acordo com a legislação. Os manipuladores que apresentaram o menor percentual de adequações possivelmente ocorrem pelo fato de que não há treinamentos e/ou capacitações para os funcionários, a aprendizagem do ofício acontece na prática. Outro fato que chamou atenção foi em relação à documentação, pois não possuem o hábito de registrar documentos em dia e manter em locais onde os funcionários possam ter conhecimento das regularidades e normas. A manipulação do alimento requer conhecimento de normas rígidas de higiene e, às vezes, exige soluções imprevistas, uma vez que estes são imprescindíveis à manutenção da qualidade e segurança alimentar.

Conclusão

Considerando os resultados obtidos e as condições em que foi conduzido o presente estudo pode-se concluir que a agroindústria de laticínios atende a 66,46% do total de requisitos exigidos, e que ainda está em processo de implantação de Boas Práticas de Fabricação restando-lhe a correção de não conformidades relacionadas às exigências do programa. Considerando todos os itens descritos no manual de BPF elaborado. A indústria funciona em boas condições tendo em vista que é uma unidade com edificações novas, e estão realizando reformas bem planejadas, com

equipamentos novos que atendem adequadamente a produção exigida dentro das características de agroindústria familiar.

Referências

BRASIL. **Resolução RDC nº275, de 21 de outubro de 2002. Dispõe sobre o regulamento técnico de procedimentos operacionais padronizados aplicados aos estabelecimentos produtores/ industrializadores de alimentos e a lista de verificação das boas práticas de fabricação em estabelecimentos produtores/ industrializadores de alimentos.** Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 06 nov. 2002.

CASTRO, C. C. PADULA, A. D.; MATTUELLA, J. L. *et al.* Estudo da cadeia láctea do Rio Grande do Sul: uma abordagem das relações entre os elos da produção, industrialização e distribuição. **Rev. Adm. Contemp.** v.2 n. 1 Curitiba - Jan./Apr. 1998

CORLAC, Companhia Riograndense de Laticínios e Correlatos Ltda. Relatório Institucional 2004, Porto Alegre, 2005.

RIO GRANDE DO SUL. Agroindústria familiar rural. Geração de renda e qualidade no meio rural. Porto Alegre: **Fetag-RS**, 2008.

SANTOS, V. A. Q.; HOFFMANN, F. L. Avaliação das boas práticas de fabricação em linha de processamento de queijos Minas frescal e ricota. **Rev. Inst. Adolfo Lutz.** São Paulo, 2010; 69(2): 222-8.

VIABILIDADE TÉCNICA DA IRRIGAÇÃO NA PRODUÇÃO DE LEITE

SILVA, Alieze N. da¹
LORENZONI, Adriano²
SCHOFFEL, André³

Palavras-chave: Irrigação. Produtividade. Lucratividade.

Introdução

A exploração eficiente e racional da pecuária leiteira vem exigindo cada vez mais a utilização de tecnologias que estejam relacionadas a um manejo integrado da água, do solo, da planta e das formas como os animais utilizam a combinação de todos estes recursos para suprir as necessidades nutricionais e carências alimentares, dessa forma revertendo esses recursos em ganhos de produtividade (RODRIGUES *et al.*, 2005). O pastejo é uma realidade do estado do Rio Grande do Sul, e vem se intensificando, sendo que é uma exploração economicamente viável, e que se encaixa dentro das possibilidades da maioria dos produtores. Além disso, os usos dos manejos adequados diminuem a utilização de concentrados na alimentação de vacas em lactação, reduzindo os custos de produção.

Dessa forma, é necessário reduzir os efeitos da estacionalidade na produção e rendimento de forragens, a utilização da irrigação é uma condição básica para melhoria da produção, onde os períodos de estiagem podem interferir de forma negativa.

¹ Acadêmica do Curso de Agronomia da Universidade de Cruz Alta. alieze.agro@rocketmail.com

² Med. Vet., Esp., Professor dos Cursos de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Cruz Alta. lorenzoni.vet@hotmail.com

³ Acadêmico do Curso de Agronomia da Universidade de Cruz Alta. andre-schoffel@hotmail.com

A implantação de sistemas de irrigação em pastagens apresenta-se como uma boa alternativa para propriedades rurais produtoras de leite, pois é uma forma de planejar e garantir que a produtividade seja rentável (ÁLVARES *et al.*, 2001). O Rio Grande do Sul tem grande capacidade para produzir leite a pasto, capaz de elevar a produção e potencializar as propriedades leiteiras. No entanto os índices de produtividades ainda são modestos, sofrendo interferências climáticas em sua produção, comprometendo o rendimento da matéria seca (JUNG, 2009). Segundo Assis (1997) é entendido por produção a pasto o sistema onde contribui com um valor acima de 50% da matéria seca necessária na dieta do rebanho de produção leiteira. Dessa forma, foi comprovado que sistemas de produção de leite em pastagem possuem os mais baixos custos e uma maior competitividade em nível mundial (BROOKES, 1996; ÁLVARES *et al.*, 2001).

Entretanto, apesar das tecnologias existentes, insumos de boa qualidade e recursos genéticos que atendam a expectativa de produção leite em pastagens, as condições climáticas são um fator que afetam diretamente o ciclo da pecuária leiteira no estado, pois esta depende destes aspectos que nos últimos anos tem deixado marcas lastimáveis na rentabilidade do Rio Grande do Sul. Além disso, toda a região Sul do Brasil é fortemente influenciada pelo fenômeno El Niño e La Niña (SOUZA *et al.*, 2010), havendo ainda uma carência grande de políticas agrícolas que incentivem a adaptabilidade de irrigação em forrageiras, pois estas quando bem manejadas podem constituir a principal fonte de nutrientes para vacas leiteiras.

O objetivo deste estudo de caso foi avaliar a viabilidade técnica para uso de irrigação na produção de leite, a partir do uso de irrigação para a produção de alimentos volumosos, como forma de incrementar os indicadores de produção.

Metodologia

O presente estudo foi realizado em uma propriedade localizada no município de Panambi, Noroeste do estado do Rio Grande do Sul. A propriedade conta com

uma área de 136 hectares, sendo destes 47 hectares destinados a produção leiteira. Utilizando o sistema de produção intensivo semi-confinado, apresenta um rebanho leiteiro de 421 cabeças da raça Holandesa, sendo que mantém em média 177 vacas em lactação. Os 47 hectares da propriedade, utilizados para a produção de leite, são irrigados com dos equipamentos de irrigação do tipo pivô central, sendo 20 hectares com pastagem de grama Tifton 85 (*Cynodon spp*), destinada ao pastejo e produção de feno. Nesta área são realizados pastejos com intervalos de 15 dias, em parte da área e no restante são realizados oito cortes para produção de feno ao ano. Os demais 27 hectares, também irrigados são cultivados com milho (*Zea mays L.*), destinados à produção de silagem, para alimentação dos animais. Os dados para avaliação foram obtidos através de registros existentes na propriedade, mediante aplicação de questionário, que buscou identificar os seguintes indicadores de produção: produção de matéria seca de silagem de milho por ha, produção de matéria seca de tifton, lotação de vacas em lactação por há e produção de leite por ha por ano.

Resultados e Discussões

Analisando os coeficientes técnicos apontados na Tabela 1, podemos constatar que a produção de silagem de milho atingiu 19,8t de matéria seca por ha, sendo que a produção de matéria seca do milho sequeiro predomina em torno de 12t de matéria seca por ha. Bergonci *et al.*, (2001) observaram resultados onde os rendimentos da matéria seca em milho obtido pela irrigação foram de 26,51t/MS/ha e o rendimento no milho sequeiro 14,20t/MS/ha, apresentando dessa forma uma redução de 46,30% na produção de matéria seca do milho. Entende-se por acúmulo de matéria seca vegetal o resultado do mecanismo fotossintético, o qual incorpora matéria orgânica na planta. Assim sendo, todo e qualquer fator que interfira na fotossíntese irá afetar o acúmulo de matéria seca, fatores como a disponibilidade hídrica, interferem significativamente na fotossíntese (BERGONCI *et al.* 2001).

Tabela 1. Coeficientes técnicos da Unidade de Produção em estudo no período de 2011.

Coeficientes técnicos	Propriedade
Produção de MS de milho/ha	19,80t de MS/ha
Produção de MS Tifton 85/ha	37,00t de MS/ha
Produção de leite/ha	34.734,8 litros/ha
Lotação vaca em lactação/ha	3,72 vaca/ha

Segundo Jung (2009) a viabilidade do sistema de irrigação esta na maior produção de forragem por hectare, onde verificou que no noroeste do Rio Grande do Sul em anos normais de chuvas, a Tifton 85 manejada em sistema de irrigação produzirá 15 toneladas de MS a mais que a tifton sequeiro, incremento este resultado apenas do sistema de irrigação. A Tifton 85 produz em média 20t de matéria seca por hectare, apresentando na propriedade um aumento de 17t de matéria seca em resposta ao sistema de irrigação presente na propriedade.

Os coeficientes técnicos do desempenho no sistema intensivo semi-confinado no Rio Grande do Sul, apresenta uma média para produção de leite de 3.230 litros/ha/ano, sobretudo verificam-se unidades produtoras com 24.616 litros de leite/ha/ano (KRUG, 2001). Pesquisas têm demonstrado que facilmente, podem-se alcançar produções superiores a 15.000l/ha/ano (ASSIS, 1997). A propriedade em estudo apresentou uma produção de 34.734,8 litros/ha/ano, devido ao fato de suas vacas produzirem média 28,5 litros/dia, com presença de vacas de alta produtividade atingindo 34 litros/dia, nesse contexto demonstrando o incremento obtido pela qualidade da forragem oferecida aos animais ao longo do ano. Desse modo a irrigação aliada ao bom manejo aumenta consideravelmente a produção de forrageiras de melhor qualidade, a relação folha/caule, aumentando a proteína, sendo que todos os níveis de proteínas e vitaminas requeridos pelos bovinos estão presentes em uma forragem de boa qualidade contribuindo para a produtividade dos bovinos de leite (JUNG, 2009).

Outro coeficiente analisado foi a lotação vacas em lactação por hectare, onde apresentou 3,72 vacas/ha onde a média no RS é de 1,39 vacas/ha, onde há melhor produção por área e melhor aproveitamento da pastagem (KRUG, 2001).

Conclusões

De acordo com o estudo de caso, os coeficientes técnicos mostraram-se atrativos, de modo que o sistema de produção de leite pode ser intensificado garantindo uma melhor e maior produtividade aproveitando de forma mais eficiente os recursos. O uso de irrigação na produção de gado leiteiro se mostra viável tecnicamente, pelos coeficientes e condições analisadas, constituindo se então a irrigação em uma ferramenta importante para diminuir períodos críticos e adversos com escassez de água, podendo melhorar significativamente os índices de produtividade.

Referências

- ASSIS, A.G. **Produção de leite a pasto no Brasil**. In: Simpósio Internacional sobre produção animal em pastejo, 1997, Viçosa. Viçosa: UFV, 1997, p. 381-409.
- AZEVEDO, L. P.; SAAD, J. C. C. **Irrigação de pastagens via pivô central, na bovinocultura de corte**. Irriga, Botucatu, v. 14, n. 4, p. 492-503, outubro-dezembro, 2009.
- BERGONCI, J. I. BERGAMASCHI, H. SANTOS, A. O; *et al.* Eficiência da irrigação em rendimento de grãos e matéria seca de milho. **Pesq. agropecuária. Bras.**, Brasília, v. 36, n. 7, p. 949-956, jul. 2001.
- JUNG, M. A.; **A Experiência da Cotrijuí com Irrigação de Pastagens Para a Pecuária Leiteira**. XII Fórum de Produção Pecuária-Leite, **Anais**, 2009.
- KRUG, E. E. B. Sistemas de produção de leite: identificação de benchmarking. Porto Alegre: Palotti, 2001.

SOUZA, L. D.; SILVA, J.; TEIXEIRA, M. Identificação de meses chuvosos no Estado do Rio Grande do sul entre 1980-2009. IV Encontro Sul- Brasileiro de metereologia. Pelotas, 2011.

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

ABC – Agricultura de Baixo Carbono
AGV – Ácidos graxos voláteis
ANUALPEC – Anuário da Pecuária Brasileira
Az – Azevém
BE – Benzoato de Estradiol
BST – Somatotropina Bovina
CCGL – Cooperativa Central Gaúcha Ltda.
CCS – Contagem de Células Somáticas
CHO – Carboidratos
CH₄ – Gás Metano
CL – Corpo Lúteo
cm – Centímetro
CMS – Consumo de Matéria Seca
CMT – Califórnia Mastite Teste
CO₂ – Dióxido de Carbono (gás carbônico)
COOPERMIS – Cooperativa Mista dos Pequenos Produtores de Jóia
CTB – Contagem Bacteriana Total
cv – Cultivar
d – Dias
DEL – Dias Médios em Lactação de um Rebanho
FDA – Fibra Detergente Ácida
FDN – Fibra Detergente Neutra
FSH – Hormônio Folículo Estimulante
g – Gramas
GH – Hormônio do Crescimento
ha – Hectare
IA – Inseminação Artificial
IATF – Inseminação Artificial em Tempo Fixo
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IEP – Intervalo Entre Partos
IGF-1 – Fator de Crescimento Semelhante à Insulina
IM – Intramuscular
IN – Instrução Normativa
K – Potássio
kg – Quilograma

LH – Hormônio Luteinizante
m – Metro
m² – Metro quadrado
mg – Miligrama
ml – Mililitro
MJ – Megajoule
mm – Milímetro
MS – Matéria Seca
MV – Matéria Verde
N – Nitrogênio
n – Número
N₂O – Oxido Nitroso
ng – Nanograma
PB – Proteína Bruta
p.e. – Por exemplo
PHT – Paratormônio
PIB – Produto Interno Bruto
PGF₂á – Prostagladina
PS – Período Seco
PV – Peso Vivo
P4 – Progesterona
RS – Rio Grande do Sul
SBCS – Sociedade Brasileira de Ciência do Solo
SIF – Serviço de Inspeção Federal
t – Tonelada
TETF – Transferência de Embrião em Tempo Fixo
TPB – Tristeza Parasitária Bovina
UA – Unidade Animal
UFC – Unidade Formadora de Colônia
UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFMS – Universidade Federal de Santa Maria
UNESP – Universidade Estadual de São Paulo
UNICRUZ – Universidade de Cruz Alta
UHT – Ultra High Temperature (leite longa vida)
UPL – Unidade de Produção Leiteira
USDA – United States Department of Agriculture
µg – Micrograma
% – Percentual

Programação

11/09 Terça-feira – Manhã

Local: Ginásio I e II do Campus Universitário da Unicruz

08h e 30min – Inscrições e entrega de material aos participantes (Credenciamento)

09h – Palestra: **“Gestão da qualidade do leite”**.

Palestrante: Med. Vet. Mário Zoni – Consultor/PR

Moderador: Prof. Méd. Vet. M. Sc. Vitor da Rocha Sperotto – Unicruz

09h – Reunião do **CONSELEITE/RS E CAMARA SETORIAL DO LEITE**

Local: salão Nobre

09h e 50min – *Milk break*

10h e 10min – Palestra: **“Empresas que prosperam”**

Palestrante: Eng. Agr. Raquel S. Ruppenthal Bandera – Produtora Rural

Palestrante: Med. Vet Cristiano Zerbielli – Consultor e Mestrando Unicruz

Palestrante: Alfeu De Bortoli – Fazenda Salto Grande do Jacuí

Moderador: Prof. Med. Vet. Esp. Adriano Lorenzoni – Unicruz

14h – Palestra: **“Conservação de forrageiras de inverno”**

Palestrante: Zoot. Dr. Gilmar Meinerz - Unicruz

Moderador: Prof. Med. Vet. Dr. Lucas Carvalho Siqueira – Unicruz

15h – *Milk Break*

15h e 15min – Palestra: **“REDE LEITE: uma nova proposta para gerar desenvolvimento”**

Palestrante: Eng. Agr. Dr. Gustavo Martins da Silva (Embrapa Pecuária Sul)

Palestrante: eng. Agr. José Claudio Motta – EMATER/RS - ASCAR

Moderador: Prof. M. Sc. Rosane Felix - Unicruz

16h – Apresentação oral dos “TRABALHOS DESTAQUE” do **II Salão de Trabalhos Científicos**

“Efeito da suplementação com colina protegida no período de transição de bovinos de leite”

Apresentador: Fernanda Krumenauer

Autores: Fernanda Krumenauer, Daniele Furian Araldi e Cristiano Luiz Zerbielli

“Qualidade do leite produzido região central do rio grande do sul em diferentes níveis tecnológicos”

Apresentador: Lisiani Rorato Dotto

Autores: Lisiani Rorato Dotto, Julio Viegas, Guidiane Moro, Letícia Lopes da Costa e Stela Naetzold Pereira

“Avaliação das características e valor nutricional da silagem de capim-elefante anão submetida a diferentes tratamentos”

Apresentador: Rotchyelly Carpes

Autores: Rotchyelly Carpes, Julio Viegas, Tiago Tonin, Stela Naetzold Pereira e Cátia Schneider

18h e 30min – Inscrições e entrega de material aos participantes (Credenciamento)

19h – Solenidade de Abertura do Evento

19h – Lançamento dos livros FAPERGS/PROCOREDES - Autores professores da Unicruz.

“Indicadores de eficiência nas unidades de produção leiteira dos municípios do Corede Alto Jacuí – RS”.

Organizadores: Taciana Mareth e Eliane Paim

“Diagnóstico das unidades de produção leiteirados municípios da região do Corede Alto Jacuí – RS”.

Organizadores: Adriano Lorenzoni, Daniele Furian Araldi e Claudia Mera

19h e 30min – Palestra: *“Perspectivas para a cadeia produtiva do leite.”*

Palestrante: Dr. Méd. Vet. Rodrigo Sant’anna Alvim – Confederação Nacional da Agricultura – Brasília/DF

Moderador: Med. Vet. Jorge Rodrigues – Comissão do leite - FARSUL

Após a palestra coquetel de abertura do evento com produtos Cotripal.

12/09 Quarta-feira

Local: Ginásio I e II do Campus Universitário da Unicruz

08 – Inscrições e entrega de material aos participantes.

08h e 20min – Início da apresentação dos painéis do **II Salão de Trabalhos Científicos**

08h e 20min – Palestra: *“Nutrição de precisão da vaca leiteira: sofisticação ou necessidade”?*

Palestrante: Eng. Agr. Dr. Paulo Roberto F. Mühlbach – Consultor/RS

Moderador: Prof. Zoot. M. Sc. Daniele Furian Araldi – Unicruz

09h e 30min – *Espaço empresarial*

09h e 40min – *Milk Break* e **II Salão de Trabalhos Científicos**

10h – Palestra: *“Novidades para o desafio de emprenhar vacas de alta produção”*

Palestrante: Med. Vet. Dr. José Luiz Moraes Vasconcelos – UNESP

Moderador: Prof. Med. Vet. M. Sc. Luiz Felipe Borges – Unicruz

12h – Intervalo para Almoço

14h – Palestra: **“Irrigação por aspersão em terras altas no estado do RS”**

Palestrante: Prof. PhD. Reimar Carlesso – Sistema IRRIGA/UFSM

Moderador: Med. Vet. João Augusto Telles – Diretor Técnico SENAR

15h e 10min – *Espaço empresarial*

15h e 20min – *Milk Break* e **II Salão de Trabalhos Científicos**

15 e 35min – Palestra: *“Bem estar e conforto animal em sistemas leiteiros”.*

Palestrante: Med. vet. João Pereira – Consultor Delaval

Moderador: Méd. Vet. Dr. Jorge Damián S. Diaz – Unicruz

17h – Debate e Encerramento Oficial do Evento.



forumdoleite@unicruz.edu.br