



XIV FÓRUM DE PRODUÇÃO PECUÁRIA-LEITE

I SALÃO DE TRABALHOS CIENTÍFICOS

09 e 10 de Agosto de 2011

Cruz Alta - RS

ANAIS

| | | | | |
|--|---------------|--------------|-------------|--------------------------------------|
| ANAIS DO XIV FÓRUM DE PRODUÇÃO PECUÁRIA-LEITE | Ano 03 | Nº 03 | 2011 | UNIVERSIDADE DE CRUZ ALTA |
|--|---------------|--------------|-------------|--------------------------------------|



UNICRUZ
2011, 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: Jeison Costa / Núcleo Integrado de Comunicação - NIC

Diagramação: Thiego Yuki Maeda

Impressão e acabamento: Rogério dos Santos Spanemberg

Responsabilidade Administrativa:

Fundação Universidade de Cruz Alta

UNICRUZ; Cruz Alta, RS, Brasil.

S471a Fórum de Produção Pecuária-Leite (42.:2011:Cruz Alta)
Anais do XIV Fórum de Produção Pecuária-Leite: I Salão de Trabalhos Científicos,
de 09 a 10 de agosto de 2011/ Daniele Furian Araldi e Adriano Lorenzoni (editores) -
Cruz Alta: UNICRUZ, 2011.
238p.

ISSN 2175-9464

1. Veterinária 2. Bovinocultura de Leite 3. Produção Leiteira I. 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 Editora. São de exclusiva responsabilidade de seus autores, as opiniões e conceitos emitidos nos trabalhos.

Tiragem:
850 Exemplares



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

Daniele Furian Araldi

Coordenadora do Evento

Editores

Adriano Lorenzoni

Daniele Furian Araldi

Comissão Científica

Adriano Lorenzoni
Cristina Krauspenhar Rossato
Daniele Furian Araldi
Lucas Carvalho Siqueira
Luiz Felipe Kruel Borges

Comissão Organizadora

Adriano Lorenzoni
Cristina Krauspenhar Rossato
Daniele Furian Araldi
Élbio Nallen Jorgens
Jorge Damián Stumpfs Diaz
Jair Mello
Letícia Fiss
Lucas Carvalho Siqueira
Luiz Felipe Kruel Borges
Luiz Otávio da Costa de Lima
Márcio de Escobar Paixão
Silvana dos Santos Trindade
Vitor da Rocha Sperotto
Wagner Brod Beskow

Comissão Acadêmica

Alessandra Nazário Viana
Ana Maria Vidotto Della Flora
Ana Paula Rockenbach
Andréia Rosângela Kesller Muhlbeier
Arieli Kussler
Cecilia Gabriela Rubert Possenti
Eugênio Fernande Amaral Dill
Janaina de Souza
Mariana Caetano Pimentel
Pâmela Ayres Martinuzzi
Quélem Enelisse Bolzan Oliveira
Rafael Lauxen
Ricardo Felipe Wildner
Rodrigo Górgen Chaves
Taisa Monteiro
Thais de Lara Antonello
Vanessa Oliveira de Freitas

APRESENTAÇÃO

Nesta 14^o edição do Fórum de Produção Pecuária-Leite, realizado pelo curso de Medicina Veterinária da Universidade de Cruz Alta – UNICRUZ e pela Cooperativa Central Gaúcha Ltda. - CCGL, apresentamos aos participantes mais uma edição impressa dos Anais do evento. Embora o Fórum seja um evento já consolidado, esse ano inova com a realização do I Salão de Trabalhos Científicos, o qual apresenta nestes Anais resumos de diversas áreas que abrangem toda a cadeia da bovinocultura de leite, como Nutrição animal, Produção Vegetal para Alimentação Animal, Sanidade Animal e Saúde Pública, Reprodução Animal, Qualidade do Leite, Gestão de Propriedades, Administração, Economia Rural e Agronegócios, Manejo de Rebanhos, Melhoramento Genético e Tecnologia de Produtos Lácteos.

O objetivo maior do evento e desta mostra de trabalhos é promover a aproximação do meio produtivo com o técnico-científico, já que um dos grandes paradigmas da produção científica encontra-se na apropriação dos resultados das pesquisas pela cadeia produtiva.

Sendo assim, voltamos a reiterar que a busca pelo aumento da produtividade e qualidade passa pela profissionalização de toda cadeia produtiva. E, para tanto, os primeiros passos deverão ser no sentido de entender e conhecer nossas possibilidades, nossas características em termos de produção e também 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 a nossa região e país.

*Prof. Daniele Furian Araldi e
Prof. Adriano Lorenzoni*

Editores

SUMÁRIO

PALESTRAS APRESENTADAS NO EVENTO

| | |
|--|----|
| UMA VACA NÃO APENAS PRODUTIVA, MAS TAMBÉM SAUDÁVEL, FÉRTIL E DURADOURA..... | 17 |
| André Thaler | |
| DESAFIOS DOS NOVOS LIMITES DA QUALIDADE DO LEITE FIXADOS PELA IN51 | 50 |
| Mílene Cristine Cé | |
| DESAFIOS E SOLUÇÕES PARA A GESTÃO E SUCESSÃO DE PROPRIEDADES RURAIS..... | 52 |
| Cíloter Iribarren | |
| CONSÓRCIO E FERTILIZAÇÃO DE FORRAGEIRAS DE INVERNO: PRECOCIDADE, QUALIDADE E LONGEVIDADE NA PRODUÇÃO | 58 |
| Daniele Furian Araldi e Adriano Lorenzoni | |
| IMPORTÂNCIA DE UMA ASSISTÊNCIA PROFISSIONAL DE QUALIDADE EM REPRODUÇÃO DE BOVINOS LEITEIROS | 71 |
| Lucas Carvalho Siqueira, Luiz Felipe Krueel Borges Jorge Stumpfs Diaz | |

ARTIGOS DO I SALÃO DE TRABALHOS CIENTÍFICOS

| | |
|---|----|
| AVALIAÇÃO DO PH URINÁRIO INDUZIDO PELA DIETA ANIÔNICA NO PRÉ-PARTO E A TAXA DE RETENÇÃO DE PLACENTA EM BOVINOS LEITEIROS..... | 77 |
| ZERBIELLI, Cristiano Luiz; ARALDI, Daniele Furian | |
| EVIDÊNCIA EMPÍRICA DE CAUSA E EFEITO DO PREÇO NA PRODUÇÃO DO LEITE NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL..... | 84 |
| CORRÊA, José Carlos Severo; CAVALHEIRO, Everton Anger | |

| | |
|--|-----|
| PRODUÇÃO DE FORRAGEM E CARGA ANIMAL DE PASTAGENS MANEJADAS SOB PRINCÍPIOS AGROECOLÓGICO E CONVENCIONAL..... | 92 |
| AGUIRRE, Priscila Flores; ARAÚJO, Tiago Luis da Ros; DIEHL, Michelle Schalemborg; SANTOS, Juliano Costa dos; SANTOS, Fabiene Tomazetti dos | |
| OCORRÊNCIA DE <i>Nocardia</i> spp. ISOLADA DE AMOSTRAS DE LEITE DE BOVINOS COM MASTITE NA REGIÃO NOROESTE DO RIO GRANDE DO SUL..... | 98 |
| POSSENTI, Cecília G. R.; FINKLER, Fabrine; SPEROTTO, Vitor da R. | |
| PRODUÇÃO DE CEREAIS DE INVERNO DE DUPLO PROPÓSITO..... | 103 |
| DE BEM, Cláudia Marques; MEINERZ, Gilmar Roberto; QUATRIN, Maurício Pase; HORST, Tiago; SEIBT, Daiane Cristine | |
| ANÁLISE DO TEOR DE LACTOSE EM LEITES COMERCIAIS COM ADIÇÃO DE ENZIMA β -GALACTOSIDASE..... | 107 |
| MATTANNA, Paula; GUSSO, Ana Paula; SILVA, Sabrina Vieira; PELEGRINI, Luiz Gustavo; CASSANEGO, Daniela Buzatti | |
| OCORRÊNCIA DE ZEARALENONA EM SILAGENS NO ANO DE 2010..... | 113 |
| TAMIOSSO, C. D., PERLIN, V. J.; TYSKA, D., MALLMANN, C. A., DILKIN, P. | |
| ANÁLISE DA SITUAÇÃO SÓCIO-ECONÔMICA DA PRODUÇÃO LEITEIRA NO MUNICÍPIO DE BOZANO - RS..... | 118 |
| SCHMITZ, Alex F. S.; MERA, Claudia M. P.; MARETH, Taciana | |

EFICIÊNCIA DE UM ADITIVO ANTIMICOTOXINAS NA
DIMINUIÇÃO DOS EFEITOS TÓXICOS DAS AFLATOXINAS
ADICIONADAS À DIETA DE VACAS LEITEIRAS122

PERLIN, Vinícius José;
MALLMANN, Carlos Augusto;
DILKIN, Paulo;
RAUBER, Ricardo Hummes;
GIACOMINI, Leandro Zanini;
MALLMANN, Andre Luis;
MIRANDA, Diego;
TAMIOSSO, Camila Durlo

MASSA DE FORRAGEM E CARGA ANIMAL EM
PASTAGENS DE GRAMA BERMUDA CONSORCIADAS
COM DIFERENTES LEGUMINOSAS128

SANTOS, Juliano Costa;
MACHADO, Paulo Roberto;
SIMONETTI, Gabriela Descovi;
ARAÚJO, Tiago Luiz Ros,
FONTINELI, Dreisse Gabbi

MASSA DE FORRAGEM E LOTAÇÃO EM SISTEMAS
FORRAGEIROS CONSORCIADOS COM
DIFERENTES LEGUMINOSAS134

DIEHL, Michelle Schalemborg;
BRATZ, Vinícius Felipe;
CORREA, Marcos da Rosa;
SERAFIM, Gabrielle;
AGUIRRE, Priscila Flores

AValiação FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA
DE QUEIJO TIPO COTTAGE ELABORADO POR
MÉTODO MODIFICADO140

GUSSO, Ana Paula;
MATTANA, Paula;
CASSANEGO, Daniela Buzatti;
PELLEGRINI, Luiz Gustavo;
MARINI, Rafael

INFLUÊNCIA DO CONCENTRADO NO DESENVOLVIMENTO
RUMINAL DE TERNEIRAS146

ZERBIELLI, Cristiano;
ARALDI, Daniele Furian.;
BECKER, Adriano;
RUPPENTHAL, Raquel

| | |
|--|-----|
| <p>PRODUTIVIDADE DE CEREAIS DE INVERNO SUBMETIDOS AO MANEJO DE DUPLO PROPÓSITO NA DEPRESSÃO CENTRAL DO RIO GRANDE DO SUL</p> | 152 |
| <p>QUATRIN, Mauricio Pase; HORST, Tiago; DE BEM, Claudia Marques; AGNOLIN Carlos Alberto; OLIVO, Clair Jorge</p> | |
| <p>LEUCOSE ENZOÓTICA BOVINA NA FORMA DE LINFOSSARCOMA: RELATO DE CASO</p> | 157 |
| <p>BERNARDI, Éder; REOLON, Mariana; MIRANDA, Vladinis; ROSSATO, Cristina Krauspenhar; SIQUEIRA, Lucas Carvalho</p> | |
| <p>IMPACTOS SÓCIO-ECONÔMICOS NA ATIVIDADE LEITEIRA A PARTIR DA IMPLEMENTAÇÃO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS MUNICIPAIS: ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE QUEVEDOS – RS.....</p> | 162 |
| <p>ULIANA, Daiane; MERA, Claudia M. P. ; MARETH, Taciana</p> | |
| <p>IMPLEMENTAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA EM UMA UNIDADE DE PRODUÇÃO DE LEITE - RELATO DE CASO.....</p> | 166 |
| <p>ROCKENBACH, Ana Paula; ARALDI, Daniele Furian; LORENZONI, Adriano</p> | |
| <p>ESTUDO SOBRE A INTERAÇÃO ENTRE ESPAÇAMENTO E DENSIDADE DE SEMEADURA EM MILHETO PARA FORMAÇÃO DE PASTAGEM.....</p> | 172 |
| <p>SPERLING, Samoel; BONETTI, Luiz Pedro; FALCADE, Alexandre; NICOLODI, Fernando; STEFANELLO, Fernando.</p> | |

| | |
|--|-----|
| ANÁLISE ESTATÍSTICA DA QUALIDADE DO LEITE EM UMA INDÚSTRIA DE LATICÍNIOS..... | 177 |
| LEAL, Francisco C. R.; | |
| MARETH, Taciana; | |
| PAIM, Eliane S. E.; | |
| FONTOURA, Patrícia S. | |
| RELAÇÕES DE TRABALHO DOS PRODUTORES DE LEITE E SUA MÃO-DE-OBRA NO MUNICÍPIO DE PALMEIRA DAS MISSÕES - RS..... | 182 |
| OLIVEIRA, Michele M.; | |
| MERA, Claudia M. P.; | |
| MARETH, Taciana | |
| AVALIAÇÃO SENSORIAL DE DOCE DE LEITE PASTOSO ELABORADO COM LEITE BOVINO E OVINO..... | 186 |
| PELLEGRINI, Luiz Gustavo; | |
| CASSANEGO, Daniela Buzatti; | |
| GUSSO, Ana Paula; | |
| MATTANA, Paula; | |
| SILVA, Sabrina Viera da | |
| AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DO MANEJO REPRODUTIVO DE UMA UNIDADE DE PRODUÇÃO DE LEITE, NO MUNICÍPIO DE CRUZ ALTA, RS, TOMANDO COMO PARÂMETRO O NÚMERO DE SERVIÇOS DE INSEMINAÇÃO POR LACTAÇÃO: UM ESTUDO DE CASO | 193 |
| BORTOLI, Guilherme R. de; | |
| PADILHA, Gabriela, | |
| ROCKENBACH, Ana Paula; | |
| RUBIN, Daniel H.; | |
| SCHNEIDER, Theodoro; | |
| LORENZONI, Adriano | |
| PERFIL DE SENSIBILIDADE AOS ANTIMICROBIANOS DO <i>Staphylococcus</i> spp. ISOLADO DE CASOS DE MASTITE BOVINA NA REGIÃO NOROESTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL..... | 197 |
| DUTRA, Lara S.; | |
| CENTENARO, Vanessa B.; | |
| POSSENTI, Cecília G. R.; | |
| SPEROTTO, Vitor R. | |

| | |
|--|-----|
| MONITORAMENTO DA MASTITE EM UM REBANHO JERSEY NO SUL DO RIO GRANDE DO SUL RESULTADOS PARCIAIS 2011..... | 201 |
| RIBEIRO, Maria Edi Rocha; KOLLING, Giovanni Jacob; ZANELA, Maira Balbinotti; STUMPF, Marcelo Tempel; SCHRAMM, Renata Costa | |
| ESPERMIOGRAMA DE AMOSTRAS DE SÊMEN CONGELADO UTILIZADO NA BACIA LEITEIRA DE CRUZ ALTA – RS | 207 |
| CHAVES, Rodrigo, BECKER, Adriano, ZERBIELLI, Cristiano Luiz; BORGES, Luiz Felipe Krueel, DIAZ, Jorge Damián Stumpfs | |
| PERFIL SENSORIAL DE QUEIJO TIPO COTTAGE, OBTIDO POR MÉTODO MODIFICADO, UTILIZANDO DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE NaCl NO DRESSING..... | 213 |
| CASSENEGO, Daniela B. ; PELLEGRINI, Luiz G. ; GUSSO, Ana Paula; MATTANNA, Paula; MARINI, Rafael | |
| TAXAS DE PREENHEZ UTILIZANDO SÊMEN SEXADO EM DOIS PROTOCOLOS DE SINCRONIZAÇÃO DE ESTROS EM NOVILHAS HOLANDÊS..... | 219 |
| ZERBIELLI, Cristiano Luiz, CHAVES, Rodrigo Goergen, ARALDI, Daniele Furian, BORGES, Luiz Felipe Krueel, DIAZ, Jorge Damián Stumpfs | |
| EFEITO DO GnRH EM MOMENTOS DIFERENTES DA INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM TEMPO FIXO COM SÊMEM CONVENCIONAL OU SEXADO EM NOVILHAS LEITEIRAS | 225 |
| CHAVES, Rodrigo Görgen; ZERBIELLI, Cristiano Luiz; SCHIEFELBEIN, Lucilene; BORGES, Luiz Felipe Krueel; DIAZ, Jorge Damián Stumpfs | |

| | |
|--|-----|
| A QUALIDADE DO LEITE COM VISTAS A IMPLEMENTAÇÃO DA INSTRUÇÃO NORMATIVA 51, CONSIDERANDO A CONTAGEM DE CÉLULAS SOMÁTICAS: ESTUDO DE CASO DE UMA UNIDADE DE PRODUÇÃO NA REGIÃO CENTRAL DO RIO GRANDE DO SUL..... | 231 |
| KRUEL, Izabelle Brandão; ROCHA, Pedro Achiles Macagnan; LORENZONI, Adriano | |
| LISTA DE SIGLAS, SÍMBOLOS E ABREVIATURAS..... | 235 |

RECURSOS GENÉTICOS PARA A REGIÃO SUL DO BRASIL

André Thaler Neto¹

Introdução

A região Sul do Brasil se diferencia das demais regiões do Brasil pelo clima subtropical na maior parte do seu território, sendo do tipo Cfa (subtropical com verões quentes) nas regiões mais baixas e Cfb (subtropical com verões amenos) nas regiões de altitude. Estas condições climáticas favorecem a exploração leiteira a partir de raças bovinas especializadas de origem européia (*Bos taurus*).

A escolha dos recursos genéticos que se adequam ao modelo de produção de cada propriedade leiteira deverá levar em consideração, além das condições climáticas desta região, uma série de fatores, tais como o sistema de produção adotado, o nível de produção esperado, o tipo de propriedade leiteira a que se objetivam e, especialmente as fontes de renda dos produtores. Além disto, o mercado de produtos lácteos é um fator que não pode ser desconsiderado quando da opção por um determinado recurso genético (raça ou população) ou no estabelecimento de um programa de melhoramento genético. Deve-se considerar sempre que o processo de melhoramento genético se caracteriza por ganhos relativamente modestos em um curto espaço de tempo, porém acumulativos. Por isto, o delineamento dos programas de melhoramento genético de bovinos de leite precisa ser criteriosamente analisado, procurando-se antecipar às necessidades futuras do produtor, a fim de colocar à disposição animais que possam ser mais lucrativos dentro de um cenário de mercado futuro, o qual poderá estar distanciado da realidade atual. Destaque especial precisa ser dado à remuneração por sólidos do

¹ Professor Departamento de Produção Animal e Alimentos – Centro de Ciências Agroveterinárias – Universidade do Estado de Santa Catarina (CAV/UEDESC)- Lages, SC – thaler@cav.udesc.br

leite, aspecto no qual historicamente o Brasil se diferencia dos países de pecuária leiteira desenvolvida, devido à pequena atenção que o mesmo tem recebido na formação dos preços de leite pago aos produtores. Este fato também faz com que a maioria dos produtores de leite tem negligenciado a produção de sólidos em seus programas de melhoramento genético, sendo que até mesmo os produtores que se utilizam de raças ou grupos genéticos com potencial para elevado teor de sólidos, como a raça Jersey na região Sul do país ou zebuínos e seus cruzamentos com raças especializadas nas regiões tropicais, normalmente fazem esta opção devido a outros critérios que não o teor de sólidos do leite. Porém, na medida em que o Brasil passa a exportar quantidades mais significativas de leite, principalmente a partir de 2007 (Epagri/Cepa, 2008) e, considerando que os principais produtos da pauta de exportação são leite em pó e leite condensado, pode se vislumbrar um quadro diferente no futuro, para o qual o produtor precisa estar preparado em termos de recursos genéticos.

Grande ênfase tem sido aplicada em termos de melhoramento genético, visando a obtenção de animais produtivos. No Brasil, este esforço tem sido direcionado mais para a produção de elite, enquanto nos países de pecuária desenvolvida a ênfase tem sido o melhoramento genético de sólidos, como de gordura e, especialmente de proteína. Este trabalho tem determinado elevados níveis de ganho genético para estas características, sendo que o ganho genético anual para produção de leite tem sido de aproximadamente 1,5% ao ano, principalmente devido a inseminação artificial, teste de progênie e seleção intensiva de touros (RODRIGUEZ-MARTINEZ *et al.*, 2008). Ganhos contínuos tanto para produção de leite, como de gordura e proteína tem sido observados em todos os países de pecuária desenvolvida e pode ser visualizado na Figura 1 para o exemplo da produção de leite nos Estados Unidos.

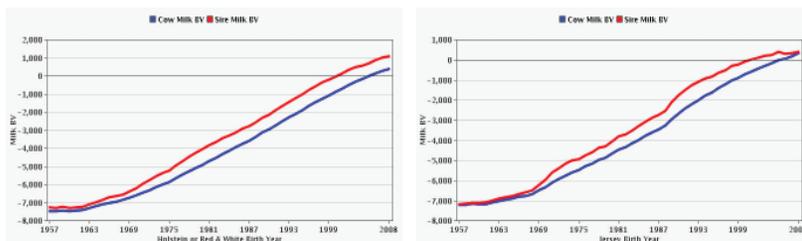


Figura 1- Ganho genético para produção de leite nas raças Holandesa e Jersey nos Estados Unidos.

Fonte: Adaptado de ARS/USDA (2010).

Os ganhos em produção de leite também tem levado a uma maior eficiência alimentar, devido à elevada correlação genética entre ambas, estimadas tanto em rebanhos de países de pecuária desenvolvida (GRAVERT, 1985), como no Brasil (SILVA *et al.*, 1998), porém, com correlação genética moderada entre produção de leite e consumo (GRAVERT, 1985; VEERKAMP, 1998). Isto significa que o aumento na produção de leite não determina um aumento correspondente no consumo de alimentos, o que tem determinado um *déficit* energético cada vez maior, especialmente no período de transição pós-parto.

Entretanto, a seleção direcionada de forma extrema para características produtivas tem levado a problemas nas raças especializadas, especialmente em termos de eficiência reprodutiva, longevidade e resistência a doenças, prejudicando o desempenho econômico das propriedades leiteiras. Historicamente também tem sido dado ênfase a características de conformação, cujos evidentes ganhos genéticos tem ajudado a amenizar alguns dos problemas acima mencionados, como por exemplo a resistência à mastite, através da seleção para conformação de úbere (BOETTCHER *et al.*, 1998; NASH *et al.*, 2002; 2003), a longevidade através da seleção para conformação de úbere e pernas e pés (WEIGEL, 2002; CARAVIELLO *et al.*, 2004; VANRADEN, 2004). Contudo, a eficiência da seleção para fertilidade, a partir da seleção para conformação (por exemplo, através da seleção para conformação da garupa) ainda não foi devidamente comprovada (SHAPIRO; SWANSON, 1991; WALL *et al.*, 2005).

Em contraste com os ganhos em produção de leite (Figura 1 e Figura

2), a taxa de parição cai 0,5 a 1% ao ano nos Estados Unidos (RODRIGUEZ-MARTINEZ *et al.*, 2008), tendo sido estimada elevada correlação genética entre fertilidade e produção de leite e componentes como de 0,56 a 0,61 para intervalo de parto com por Pryce *et al.* (2000) produção de leite, gordura e proteína. Entretanto, esta redução de fertilidade não é observada em novilhas (KUHN *et al.*, 2006), o que também pode indicar que a elevada produção de leite pode ser um importante fator a limitar a fertilidade das vacas, visto que o consumo de alimento explica somente parte do aumento da produção de leite (correlação genética de -0,49 entre produção de leite e consumo), assim como existe uma importante correlação negativa entre condição corporal das vacas e produção de leite (VEERKAMP, 1998; VEERKAMP *et al.*, 2000). A elevada produção de leite tem afetado a reprodução das vacas leiteiras através de diferentes mecanismos, inclusive, com redução substancial da duração do cio (LOPEZ *et al.*, 2004), dificultando a observação do mesmo e forçando os produtores a utilizarem tecnologias reprodutivas que elevam os custos.

A baixa fertilidade ocorre em todos os países de pecuária leiteira desenvolvida e, inclusive em bacias leiteiras desenvolvidas no Brasil, como pode ser observado na Figura 2. Por exemplo, no Reino Unido, Maas *et al.* (2008) entendem que a redução da fertilidade vai inviabilizar a produção de leite em 10 anos. Pode-se observar também na Figura 2 que a redução genética não tem a mesma intensidade em todos os países. Por exemplo, na Suécia, país em que a seleção para características funcionais, em especial fertilidade, tem sido mais intensa, a redução na fertilidade tem sido mais lenta que nos demais países. Esta observação está de acordo com as afirmações de Weigel (2006), de que a reprodução não é consequência direta da seleção para produção, mas da falta de seleção para fertilidade.

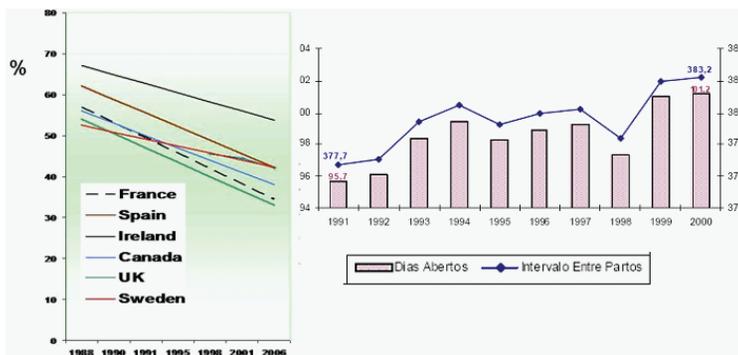


Figura 2 – Tendências para fertilidade em diversos países (A).

Fonte: RODRIGUEZ-MARTINEZ *et al.* (2008) e no Brasil, WOLFF *et al.* (2004).

Outro fator que contribui para a baixa fertilidade é a extrema angulosidade das vacas de alta produção. Considerando que esta característica de tipo tem alta correlação com a produção de leite a seleção concomitante para ambas aumentou consideravelmente a angulosidade das vacas, com redução do escore de condição corporal devido à correlação genética desfavorável entre ambas, sendo estimados valores elevados, como de $-0,77$ por Dechow *et al.* (2004). Deve-se considerar ainda que vacas com elevada pontuação para esta característica ficam ainda mais magras e angulosas durante o pico de lactação do que as vacas com menor pontuação para caracterização leiteira (LAWLOR, 2006).

Diversas evidências mostram que o aumento da produção também tem levado a uma menor resistência a doenças. Por exemplo, em um trabalho em que durante 34 anos foi comparado o uso de touros com elevado TPI em comparação com o uso de touros com genética próxima a 1964, houve um aumento substancial nos custos com sanidade (HANSEN, 2000).

Os problemas acima mencionados tendem a levar à redução da longevidade, com consequente aumento nos custos de reposição dos rebanhos. Maiores detalhes sobre problemas relacionados a vacas de alta produção, em especial a fertilidade podem ser encontrados nas revisões de Madalena (2007b) e Rodriguez-Martinez *et al.* (2008) e sobre características funcionais e de conformação por Thaler Neto (2006).

Ao escolher os recursos genéticos para produzir leite em uma região de clima subtropical, como a do Sul do Brasil, o produtor deve dar ênfase em produção diferenciada de acordo com o sistema de produção adotado, isto é, animais com extrema eficiência em produção de leite só podem se tornar economicamente viáveis, quando as condições de manejo e, especialmente alimentação são compatíveis com suas exigências. A importância da composição do leite em termos de sólidos estará atrelada às exigências do mercado, mais especificamente, as expectativas de mercado futuro. Porém, o sucesso da atividade depende da ênfase dada à funcionalidade, fertilidade, longevidade e saúde dos animais dentre outras características, o que torna o processo de seleção complexo, principalmente quando se considera que muitas destas características possuem correlação genética desfavorável entre si.

Na escolha do material genético, para cada tipo de propriedade, diversas estratégias podem ser lançadas, como a escolha de raças mais adequadas a estes objetivos, a escolha de linhagens ou populações diferenciadas dentro de uma raça, a seleção para as características desejadas dentro dos programas de seleção e avaliação genética disponíveis para cada raça ou o cruzamento entre raças especializadas. A utilização de raças zebuínas ou seus cruzamentos com raças leiteiras especializadas não será abordado neste texto, visto que sua indicação para os sistemas de produção de leite do Sul do Brasil, mais especificamente as regiões de clima subtropical, são limitadas, e devido à abundante literatura nacional existente sobre o tema.

1. Raças leiteiras

1.1 Holandês e Jersey

As raças especializadas de maior expressão no sul do Brasil são Holandesa e Jersey, seguida da raça Suíça Leiteira. Em nível de mercado nacional de sêmen estas são as raças leiteiras especializadas de maior expressão, correspondendo a aproximadamente 56, 18 e 1% do mercado brasileiro de sêmen de raças leiteiras em 2007, respectivamente (ASBIA, 2008), com crescimento considerável para Holandês e Jersey (Figura 3).

A raça Holandesa constitui-se na principal raça para a produção de leite a nível mundial e amplamente criada em todas as regiões produtoras de leite no Sul do Brasil. Caracteriza-se pela elevada produção de leite, com teores relativamente baixos de constituintes do leite, especialmente gordura, seguida de proteína (Tabela 1). Devido à sua elevada produção, a mesma apresenta exigência relativamente alta (alimentação, manejo, clima, condições sanitárias). A elevada exigência nutricional está relacionada à sua origem em solos planos e férteis, resultando em uma vaca grande e com elevado potencial de produção.

A raça Jersey está bastante distribuída nas regiões produtoras de leite do Sul do Brasil, porém apresenta maiores concentrações em algumas regiões, como o Vale do Itajaí e o Sul do estado de Santa Catarina. Atualmente observa-se uma grande difusão desta raça para grande parte das bacias leiteira. Pela sua origem em uma ilha com solo pobre tem uma conformação corporal menor. Caracteriza-se por menor produção de leite em relação à Holandesa, e maior teor de sólidos, especialmente gordura (Tabela 1). Observa-se que no rebanho norte americano as vacas Jersey produzem aproximadamente 70% da quantidade de leite produzida pelas Holandesa, porém 83% da proteína e 88% da gordura, devido à maior concentração de sólidos no leite.

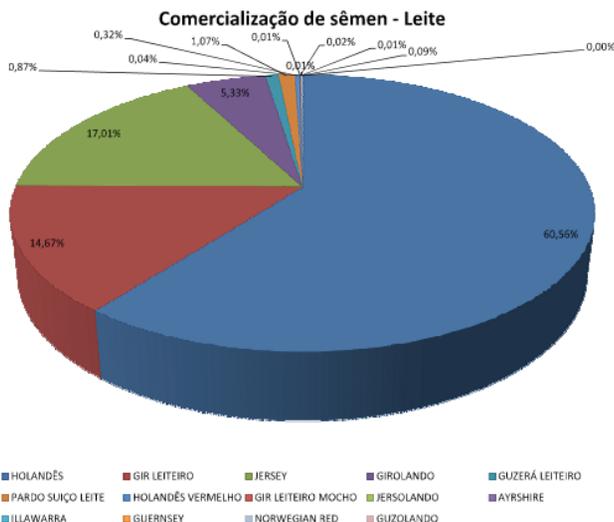


Figura 3 - Venda de sêmen no Brasil, para as principais raças leiteiras.

Fonte: ASBIA (2010).

Tabela 1 – Valores médios das características produtivas nos Estados Unidos ajustados para a idade adulta (base para as avaliações genéticas)

| Raça | Leite (kg) | Gord (%) | Gord (kg) | Prot (%) | Prot (kg) | Vida produtiva (m) | Escore Células Somáticas | Taxa prenhez das filhas (%) |
|---|------------|----------|-----------|----------|-----------|--------------------|--------------------------|-----------------------------|
| Ayrshire | 8282 | 3,87 | 320 | 3,15 | 261 | 30,1 | 2,71 | 22,8 |
| Suíço leiteiro | 10021 | 4,00 | 401 | 3,31 | 332 | 29,0 | 2,74 | 19,3 |
| Guernsey | 7778 | 4,41 | 343 | 3,25 | 253 | 25,8 | 3,33 | 19,4 |
| Holandês | 11830 | 3,65 | 432 | 3,01 | 356 | 27,9 | 2,76 | 22,6 |
| Jersey | 8373 | 4,58 | 384 | 3,56 | 298 | 31,8 | 3,07 | 26,6 |
| Shorthorn leiteiro | 7638 | 3,69 | 282 | 3,09 | 236 | 28,6 | 3,05 | 24,8 |
| Porcentagem Jersey em relação ao Holandês | 71 | 126 | 89 | 118 | 84 | 114 | 111 | 118 |

Fonte: Adaptado de ARS/USDA (2010).

As conhecidas diferenças entre as raças quanto a composição do leite também foram observadas no Brasil (Tabela 2).

Tabela 2- Composição do leite de diferentes raças especializadas no Brasil

| | Holandesa | Jersey | Pardo suíço |
|--------------|-----------|--------|-------------|
| Proteína (%) | 3,11 | 3,68 | 3,37 |
| Gordura (%) | 3,23 | 4,49 | 3,65 |

Fonte: RIBAS (1998), citado por SANTOS E FONSECA (2007).

Devido a importância destas duas raças para a pecuária mundial algumas pesquisas têm sido conduzidas visando a comparação das mesmas sob diferentes aspectos. Entretanto, diversas lacunas no conhecimento ainda precisam ser preenchidas. Em um experimento comparando 282 vacas da raça Holandesa e 222 Jersey, em confinamento e em sistema baseado em pastagem, durante 4 anos (WASHBURN *et al.*, 2002b; WHITE *et al.*, 2002) também obtiveram produção de leite nas vacas Jersey equivalente a 76,7% da observada nas holandesas, semelhante ao apresentado na Tabela 1, com maiores % de gordura (4,67 vs. 3,81) e proteína (3,73 vs. 3,21). Em um trabalho comparando os rebanhos de maior produção das raças Holandesa e Jersey nos Estados Unidos, também se observou produção na raça Jersey equivalente a 66% da produção na Holandesa (8833 vs. 13348kg/lactação) (PENNINGTON *et al.*, 2002).

Em uma avaliação de 25 anos do sistema de produção baseado em pastagem, na Nova Zelândia, (LOPEZ-VILLALOBOS *et al.*, 2000) observaram maior

produção de leite por vaca (Jersey produziu 79,5% da produção do Holandês) e por hectare com Holandês e maior produção de proteína e gordura/há, com Jersey.

Tabela 3 – Produção e lucratividade de vacas Holandês, Jersey e mestiças Holandês x Jersey na Nova Zelândia.

| | Holandês | Jersey | Holandês x Jersey |
|-------------------------------|-----------------|---------------|--------------------------|
| Prod leite/vaca/ano (kg) | 3402 | 2706 | 3172 |
| Prod gordura/vaca/ano (kg) | 154 | 147 | 156 |
| Prod proteína/vaca/ano (kg) | 121 | 107 | 118 |
| Prod leite/ha/ano (kg) | 8194 | 7733 | 8257 |
| Prod gordura/ha/ano (kg) | 410 | 444 | 429 |
| Prod proteína/ha/ano (kg) | 371 | 419 | 408 |
| Ganho líquido/vaca (NZ\$/ano) | 165 | 150 | 193 |
| Ganho líquido/ha (NZ\$/ano) | 398 | 430 | 505 |

Fonte: LOPEZ-VILLALOBOS *et al.*, (2000).

A decisão de opção entre a raça Holandesa e Jersey deve levar em consideração, de um lado a maior capacidade de produção da vaca holandesa e de outro lado a composição do leite da Jersey e suas implicações em termos de remuneração do produtor. Porém, outros aspectos como eficiência reprodutiva, facilidade de parto, resistência a doenças, longevidade, conversão alimentar e retorno econômico devem ser considerados.

1.1.1 Consumo de alimentos e eficiência de conversão alimentar

Alguns trabalhos científicos têm demonstrado que, em geral, o consumo de matéria seca em relação ao peso vivo é maior na raça Jersey em relação a Holandesa. Em uma revisão, Grainger e Goddard (2004), relataram que, na média das publicações de trabalhos com vacas confinadas nos Estados Unidos e na Europa e com vacas sob pastejo, na Nova Zelândia, vacas Jersey ingerem 14,2% a mais que Holandês, em percentagem de peso vivo ou 5,1% a mais em percentagem do peso metabólico ($PV^{0.75}$). Os autores explicam o maior consumo em vacas Jersey como sendo em função do maior peso do trato gastrointestinal em relação ao peso vivo, especialmente de rúmen-retículo, encontrado por diversos autores. Em relação à eficiência alimentar (kg de leite corrigido para 4% de gordura/kg MS consumida), a raça Jersey foi superior em 8 de 11 estudos, em média 6,2% (GRAINGER E GODDARD, 2004). Entretanto, estimamos a eficiência como kg

de leite/kg MS consumida em 3 trabalhos desta revisão, que apresentavam dados para proceder a estimativa, sendo 2 em confinamento e 1 a pasto (BEAULIEU; PALMQUIST, 1995; MACKLE *et al.*, 1996; RASTANI *et al.*, 2001), sendo que a raça Holandesa foi superior em todos os trabalhos, em média 15,2% (valores calculados a partir das informações disponíveis nestes trabalhos).

Contrastando com os trabalhos acima mencionados, em um trabalho mais recente, realizado com 6 vacas de cada raça em *Tie stall* na Inglaterra, Aikman *et al.* (2008), não foram observadas diferenças entre Holandês e Jersey quanto ao consumo de matéria seca. Neste trabalho a eficiência alimentar também foi superior para a raça Holandesa em aproximadamente 12 % para Holandês na produção de leite e 5% maior para Jersey na produção de sólidos (Tabela 4). Em outro experimento realizado nos Estados Unidos por Rastani *et al.* (2001) as taxas de consumo em termos de percentagem do peso vivo também foram semelhantes nas duas raças. Entretanto, neste estudo as vacas holandesa foram 24% mais eficientes em produção de leite (2,0 vs. 1,62kg de leite/kg MS ingerida) e também 12% mais eficientes em produção de sólidos (0,244 vs. 0,217kg de sólidos totais/kg MS ingerida) (valores calculados a partir dos dados publicados). Entretanto, nestes dois experimentos as vacas Jersey produziram somente 60% da quantidade produzida pelas holandesas, contrastando com os dados apresentados nas Tabela 1 e Tabela 2 e nos trabalhos acima mencionados, em que a produção de leite na raça Jersey foi de 70% ou mais da quantidade produzida pela raça Holandesa.

Tabela 4 – Consumo de alimentos, produção de leite e eficiência alimentar em vacas das raças Holandesa e Jersey

| | Holandês | Jersey |
|--|--------------------|--------------------|
| Ingestão MS (kg/dia) | 22,0 (3,47% PV) | 14,7 (3,48% PV) |
| Prod. leite (kg/dia) | 42,6 | 25,3 |
| Prod leite (kg/100 kg PV) | 6,13* | 5,30* |
| Efic. Prod. leite (kg/kg MS ingerida) | 1,93* | 1,72* |
| Efic. Prod. sólidos (kg/kg MS ingerida) ** | 0,224* | 0,234* |

*Valores calculados

** gordura + proteína + lactose

Fonte: Adaptado de AIKMAN *et al.* (2008).

Tanto no experimento de Rastani *et al.* (2001) nos Estados Unidos, quanto no de Aikman *et al.* (2008) na Inglaterra, foi observada diferença quanto à intensidade do balanço energético negativo no início da lactação, sendo menos intenso nas primeiras semanas pós-parto na raça Jersey (Figura 4). Deve-se, entretanto, ressaltar que, em ambos os trabalhos, os valores expressam o déficit energético por vaca/dia, sendo que as vacas Jersey são aproximadamente 200kg mais leves. Esta diferença no comportamento do balanço energético no início da lactação poderia trazer vantagens para a raça Jersey em termos de retorno à atividade reprodutiva.

No trabalho de Aikman *et al.* (2008) também foi avaliado o efeito da raça sobre a digestibilidade dos alimentos. A digestibilidade da MS foi similar para ambas as raças, com maior digestibilidade de NDF na Jersey, o que pode ter importância, especialmente na utilização de subprodutos ricos em FDN. As vacas Jersey tiveram maior tempo de rumação por kg de MS consumida e ingeriram menor quantidade de alimento por kg de peso vivo durante a manhã, compensando com maior consumo noturno. A combinação destes fatores pode contribuir para um suprimento mais regular de alimento no rúmen e estimulação da salivação.

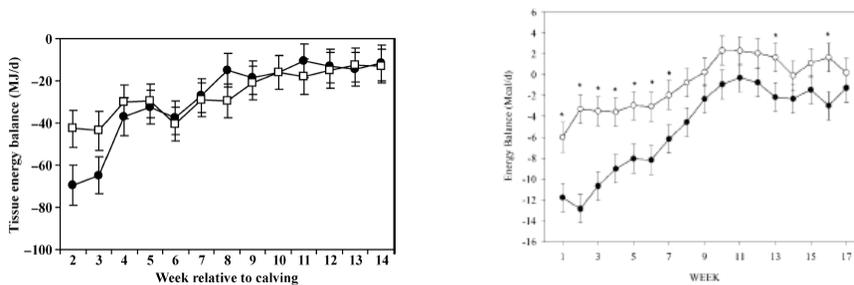


Figura 4 – Balanço energético no início da lactação para as vacas da raça Holandesa (□) e Jersey (●), de acordo com os trabalhos de (AIKMAN *et al.*, 2008) (esquerda) e (RASTANI *et al.*, 2001) (direita)

1.1.2 Resistência a doenças

Apesar de haver frequentes comentários sobre diferenças entre raças quanto

à resistência à mastite, não existem muitas evidências científicas de superioridade de alguma raça. Trabalhos recentes têm evidenciado que, aparentemente, a resistência inata a mastite está bastante conservada entre as raças Holandesa e Jersey, isto é, os mecanismos de defesa são semelhantes, tanto para infecção por *Staphylococcus aureus* (BANNERMAN *et al.*, 2008b), como para *Escherichia coli* (BANNERMAN *et al.*, 2008a). Observa-se na Tabela 1 que o escore de células somáticas na raça Jersey é levemente superior à raça Holandesa nos Estados Unidos.

Trabalho realizado com a população das raças leiteiras do Canadá, mostrou que não há diferenças entre as raças Holandesa e Jersey quanto ao risco de descarte por mastite (SEWALEM *et al.*, 2006), com contagem média de células somáticas levemente superior na raça Jersey (212.000 contra 167,000 céls/ml), sendo também encontrados resultados similares em um estudo de magnitude similar nos Estados Unidos (CARAVIELLO *et al.*, 2005). Resultados contrastantes foram observados no trabalho de Washburn *et al.* (2002b) com vacas confinadas e a pasto, nos Estados Unidos, onde o percentual de vacas Jersey com pelo menos um quadro clínico de mastite foi inferior a Holandesa (25,8 vs. 41,2%).

Um trabalho realizado com 9762 vacas na Dinamarca resultou em menor prevalência de laminite em vacas Jersey, em comparação as raças Holandesa e Vermelha da Dinamarca (ALBAN, 1995; AIKMAN *et al.*, 2008).

Uma enfermidade com prevalência muito mais elevada na raça Jersey é a febre vitular. Em uma metanálise de 137 trabalhos científicos sobre esta afecção, Lean *et al.* (2006) concluíram que o risco de uma vaca Jersey ser acometida por hipocalcemia é 2,25 vezes maior que na raça Holandesa. Os níveis de cálcio sérico total e ionizado no pré-parto, na raça Jersey (BALLANTINE; HERBEIN, 1991).

1.1.3 Fertilidade

A raça Jersey supera a Holandesa em fertilidade. A superioridade da raça Jersey para “taxa de prenhez das filhas”, definida como o percentual de vacas filhas de determinado touro que ficam prenhes em um ciclo de 21 dias pode

ser observada na Tabela 1. Os valores médios de todas as vacas avaliadas nos programas de avaliação genética nos Estados Unidos são de 26% para a raça Jersey contra 21% na raça Holandesa, sendo que a raça Jersey superou todas as raças leiteiras avaliadas naquele país. Considerando que 1% de taxa de prenhez das filhas corresponde a uma redução de aproximadamente 4 dias no período em aberto, esta diferença corresponde a aproximadamente 20 dias. Valores semelhantes também já haviam sido reportados por Weigel (2006). Na população de bovinos de leite do Canadá, Doormal (2007) relata taxa de não retorno ao cio aos 56 dias de 66% para Holandês e 70% para Jersey.

Diversos estudos também têm apontado menor idade ao primeiro parto em vacas Jersey, como o de Garcia-Peniche *et al.* (2005), com rebanhos de todas as regiões dos Estados Unidos. Os autores também encontraram menores intervalos entre os dois primeiros partos para a raça Jersey em todas as regiões e estações do ano. Superioridade para a raça Jersey em termos de período em aberto já havia sido detectado em estudo semelhante por Washburn *et al.* (2002a), porém, com pequena magnitude.

Em um experimento conduzido nos Estados Unidos com vacas holandês e Jersey confinadas e a pasto, durante 4 anos, Washburn *et al.* (2002b) também observaram maior eficiência reprodutiva na raça Jersey (taxa de concepção em todas as inseminações de 59,6 vs. 49,6% e em uma estação de monta de 75 dias, de 78 vs. 58%), indicando que Jersey poderia ser mais indicado para um sistema de produção estacional.

No trabalho de Washburn *et al.* (2002b) a condição corporal média durante a lactação foi superior na raça Jersey em relação a Holandesa, o que pode estar relacionado com a maior eficiência reprodutiva. Outro fator que pode estar influenciando a maior fertilidade na raça Jersey é a facilidade de parto. Em uma avaliação envolvendo todos os primeiros partos nos Estados Unidos VanRaden e Tooker (2006), estimaram 7,9% de partos difíceis para Holandês, contra 0,8% para Jersey e 4,7% para Suíço leiteiro. Estimativas similares já haviam sido feitas por Cole *et al.* (2005), os quais concluíram que uma avaliação genética rotineira para facilidade de parto em Jersey seria de pouco valor. Esta diferença também é observada no Canadá, onde a proporção de novilhas com parto fácil é de 85% na

raça Holandesa, contra 96% na Jersey (DOORMAL, 2007). Outro fator que pode facilitar o manejo reprodutivo em rebanhos Jersey é, que aparentemente a duração média do cio é mais longa na raça Jersey e o número de montas durante o cio é maior naquela raça, conforme experimento conduzido no *Virginia Tech Dairy Cattle Center* (Figura 5).

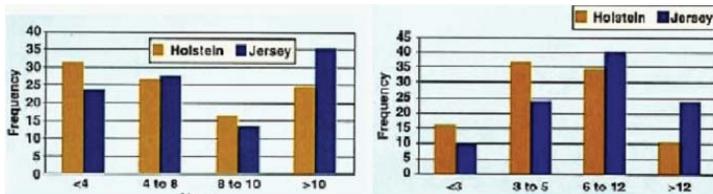


Figura 5 – Duração do cio em horas (esquerda) e número de montas durante o cio (direita) para vacas Jersey e Holandês.

Fonte: NEBEL; MOWREY (2000).

1.1.4 Estresse térmico

Existem algumas evidências de superioridade da raça Jersey para resistência ao estresse térmico, conforme citado por Hamilton (2007), o qual menciona pesquisas em que a temperatura retal média das vacas Jersey quando submetidas a temperaturas elevadas é menor que das holandesas. Entretanto, o número de informações científicas sobre o assunto é escassa. Evidências de maior resistência ao calor na raça Jersey e, em menor extensão no suíço leiteiro, em relação ao Holandês, também foram observadas por Garcia-Peniche (2005) nos Estados Unidos, visto que estas raças superaram o Holandês em termos de intervalo de partos, em maior magnitude nas regiões mais quentes.

1.1.5 Longevidade

Diversos trabalhos têm apontado superioridade em longevidade para a raça Jersey, o que pode ser observado na Tabela 1, a qual apresenta uma diferença de quase 6 meses de vida produtiva entre ambas. Pesquisa realizada por Hare *et al.* (2006) apontou uma vida produtiva média de 3,2 lactações para a raça Jersey e 2,8 para a Holandesa.

1.1.6 Retorno econômico

A diferença entre as raças quanto à rentabilidade pode ser afetado por diversas variáveis, fundamentalmente ligadas ao sistema de produção e às variáveis que afetam o preço do leite, neste caso, devido às diferenças de produção e composição do leite entre as raças (Tabela 1 e Tabela 2). No sistema de produção, diversas variáveis poderão afetar a rentabilidade, tais como os principais fatores de estresse a que estes animais estão submetidos e sua influência na saúde, fertilidade, produtividade e longevidade em cada raça e, os custos fixos por animal, especialmente em termos de alojamento em sistemas estabulados e custo de mão de obra por vaca, especialmente na ordenha. Desta forma, fica difícil estabelecer qual a raça que poderá determinar maior retorno econômico de forma universal.

No sistema de produção estacional à pasto, na Nova Zelândia Lopez-Villalobos *et al.* (2000) demonstraram haver superioridade da raça Jersey em termos de retorno econômico/ha/ano (Tabela 3), principal variável de lucratividade utilizada naquele país, com pequena superioridade para a raça Holandesa em retorno econômico/vaca/ano. Deve-se salientar que a diferença em tamanho entre as vacas destas raças é menor na população da Nova Zelândia do que nos demais países de pecuária leiteira desenvolvida. Em experimento com vacas em confinamento e a pasto durante 4 anos nos Estados Unidos (WHITE *et al.*, 2002), o retorno econômico expresso como receita menos custo de alimentação foi maior para a raça Holandesa em relação a Jersey (\$7,05 vs. \$6,89/vaca/dia), devendo-se considerar, entretanto, a diferença de tamanho entre as raças.

1.2 Outras raças

A raça Suíça Leiteira também tem importância no Sul do Brasil, porém não tem distribuição geográfica ampla. Pela sua origem em região de solos férteis das regiões alpinas e pré-alpinas da Europa é uma raça de grande porte, com tamanho semelhante ou levemente superior ao Holandês. Apresenta níveis de produção e composição do leite intermediários ao Holandês e Jersey, superando o Holandês nas características funcionais (fertilidade, sanidade da glândula mamária e longevidade (Tabela 1 e Tabela 2). Destaca-se nesta tabela o fato da longevidade

ser semelhante à da raça Jersey. Garcia-Peniche *et al.* (2005) observaram pouca diferença entre Holandês e Suíço leiteiro quanto a aspectos reprodutivos, na população de gado leiteiro dos Estados Unidos. Analisando dados de 13 rebanhos que possuíam vacas Holandês, Suíço e cruzadas entre estas obtiveram resultados semelhantes aos da Tabela 1 para as características produtivas, porém não encontraram diferenças quanto à performance reprodutiva e contagem de células somáticas. Em um trabalho com 2512 lactações, de 1158 vacas da raça Suíça de 38 rebanhos no Paraná, em sua grande maioria da região de Castro e Carambeí, foram observadas médias produção de leite, produção e percentagem de gordura, produção e percentagem de proteína de 5428kg, 197kg, 3,65%, 191kg e 3,37 %, respectivamente (ALMEIDA *et al.*, 2003).

Diversas outras raças têm sido introduzidas no país, principalmente através da aquisição de sêmen e utilização em cruzamento ou, eventualmente, através da aquisição de embriões. Entretanto, as experiências existentes sobre a utilização destas raças na produção de leite em nosso país não permitem indicar a utilização em grande quantidade deste material genético em nossos rebanhos leiteiros. A situação ideal seria a obtenção de dados em rebanhos experimentais para ver as possibilidades de indicar as mesmas como opção de recurso genético para os sistemas de produção de leite no Sul do Brasil.

Dentre os novos recursos genéticos, a raça Sueca Vermelha tem merecido bastante atenção dos meios acadêmicos, principalmente devido ao programa de melhoramento genético aplicado nos países escandinavos (portanto, também para a raça Vermelha da Noruega e demais raças criadas naqueles países), nos quais as características funcionais têm recebido importância maior e a muito mais tempo do que nos países dos quais o Brasil importa a maior parte do seu material genético (demais países da Europa e América do Norte).

Outra opção com alguma experiência no Brasil é a raça Flamengo, raça mista, mais voltada à produção de leite, com um rebanho na estação Experimental da Epagri, em Lages – SC. A limitação encontrada nesta raça é a população relativamente pequena, o que dificulta o ganho genético. Dados de produção mostram que em um sistema de produção baseado em pastagem, com suplementação concentrada, as vacas da raça Flamengo produziram aproximadamente 75% da

quantidade produzida pela raça Holandesa (produções médias de leite de 4763 e 3595kg e duração de lactação de 317 e 292 dias, para as raças Holandesa e Flamenga, respectivamente) nas mesmas condições (THALER NETO *et al.*, 1996). Existem evidências de superioridade quanto eficiência reprodutiva, incidência de mastite e longevidade, entretanto, sem comprovação científica, o que poderia ser interessante para rebanhos de nível tecnológico mais baixo. Entretanto ainda não existem trabalhos de comparação destas raças nestas condições.

2. Populações dentro de uma mesma raça

A maior parte das populações das principais raças leiteiras existentes no mundo atualmente tem sua base genética formadas pelas mesmas linhagens ou famílias, independente do país em que se encontram, sendo que os resultados apresentados na Figura 1, Figura 2 e na Tabela 1. Na raça Holandesa, por exemplo, este agrupamento tem sido denominado de “*Holstein international*”.

Dentre as poucas opções de genética diferenciada para a raça Holandesa estão as populações existentes, principalmente na Nova Zelândia. Entretanto, mesmo na Nova Zelândia a participação do *Holstein international* na população local tem aumentado consideravelmente, tanto nas populações de animais puros como cruzados, como pode ser observado na Figura 6.

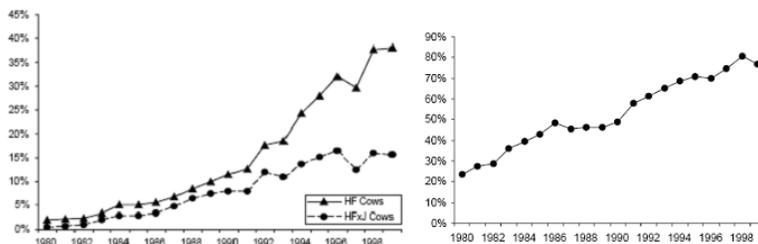


Figura 6 – Percentagem de ancestrais de Holandês norte americano na população de Holandês e mestiço Holandês x Jersey na Nova Zelândia (esquerda) e na população de touros Holandês da Nova Zelândia.

Fonte: Adaptado de HARRIS; KOLVER (2001).

Revisando diversos trabalhos realizados na Nova Zelândia, referentes a

utilização de linhagens de Holandês da Nova Zelândia (NZ) ou da América do Norte (HF), Harris e Kolver (2001) observaram diferenças muito pequenas em eficiência alimentar entre as linhagens, quando utilizadas em produção estacional baseada em pastagem na Nova Zelândia. Em geral, as vacas NZ eram menores, produziam menos leite e proteína, porém com maior concentração de sólidos, apresentavam maior fertilidade e longevidade, com declínio de 2,6 dias na longevidade, para cada 1% de aumento de ancestral HF. Entretanto, este valor é uma média, havendo touros com alto percentual de HF, com elevado valor genético para longevidade, o que demonstra a importância da avaliação genética dos animais. Os autores também demonstraram a existência de algum nível de heterose no cruzamento entre as linhagens de Holandês HF x NZ. Quando cruzados com Jersey da Nova Zelândia, a utilização de touros HF proporcionou maior heterose que NZ, o que pode ser explicado pela maior distância genética.

Kolver (2003), citado por Madalena (2007a) observaram que, quando alimentadas exclusivamente a pasto, as vacas HF produziam menos sólidos por kg de peso vivo, perdiam maior condição corporal no início da lactação, ganhavam menos peso na lactação e apresentavam menor fertilidade, que as vacas NZ, enquanto que, com alimentação completa, produziam mais sólidos e apresentavam fertilidade semelhante.

Um experimento com diferentes linhagens de Holandês em 3 sistemas de produção foi conduzido na Irlanda Horan *et al.* (2005) durante 3 anos. Foram selecionadas 2 linhagens de Holandês utilizando sêmen oriundo dos Estados Unidos, sendo uma selecionada para alta produção de gordura e proteína (AP) e a outra selecionada de forma balanceada para produção e características funcionais, denominada alta durabilidade (AD) e uma linhagem formada a partir de embriões importados da Nova Zelândia (NZ), com valor genético para produção de leite inferior às demais. As vacas foram submetidas a um sistema de pastejo sem suplementação, com alta oferta de forragem (AF), com alta lotação e, conseqüentemente menor oferta de forragem (AL) ou em pastejo com elevada suplementação de concentrado (AC). Observa-se na Figura 7, que as linhagens com maior valor genético para produção de leite conseguiram expressar de forma mais acentuada sua superioridade em potencial genético para produção nas

condições mais favoráveis de alimentação. Entretanto, a eficiência reprodutiva foi maior nas linhagens NZ e AD, manifestada principalmente por menor número serviços/concepção, maior taxa de prenhes e menor percentual de vacas tratadas por problemas reprodutivos. Este fato pode estar relacionado com uma menor redução do escore corporal pós-parto nestas linhagens.

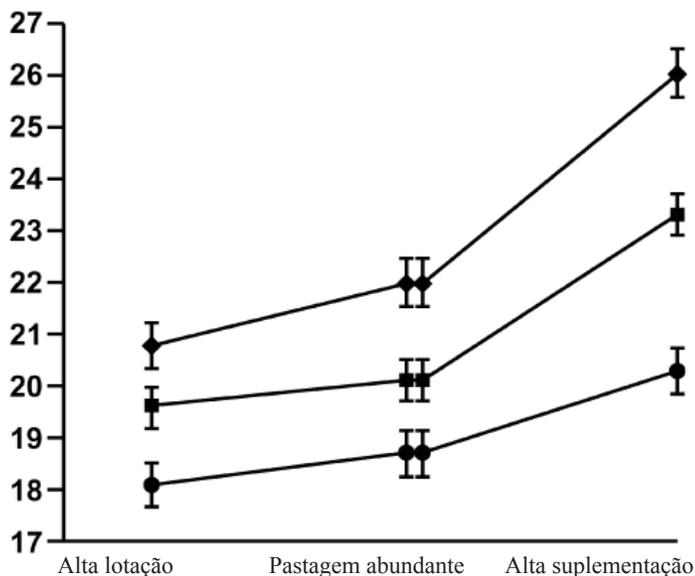


Figura 7 – Produção de Leite (kg/dia) de linhagens Holandês de alta produção (◆), alta durabilidade (■) e da Nova Zelândia (●) em três sistemas de produção

Fonte: HORAN *et al.*, (2005).

Maiores detalhes sobre a utilização de diferentes populações da raça Holandesa podem ser encontradas nas revisões de Harris e Kolver (2001) e Madalena (2007a). Deve-se salientar que há deficiência de informações sobre o uso de linhagens alternativas de Holandês no Brasil, dificultando a recomendação destas para utilização em rebanhos comerciais no sul do Brasil.

3. Cruzamento entre raças especializadas

O processo de cruzamento entre raças leiteiras especializadas teve como

principal ponto de partida o exemplo da Nova Zelândia, onde produtores começaram a vários anos cruzar animais holandeses e Jersey, raças predominantes. Naquele país o cruzamento de Holandês com Jersey representa aproximadamente 25% da população de bovinos de leite (HARRIS; KOLVER, 2001). Em um trabalho de avaliação dos sistemas de produção da Nova Zelândia, Lopez-Villalobos *et al.* (2000) observaram maior retorno econômico por área e por vaca nos mestiços em relação ambas raças puras (Tabela 3).

Muitos produtores de leite, em diversos países, praticam algum tipo de cruzamento entre raças e este número aumenta a cada ano. Os fatores que motivam este processo incluem principalmente a melhoria na fertilidade, longevidade, componentes do leite e facilidade de parto, além da redução dos problemas de consanguinidade (CASSELL; MCALLISTER, 2008). Entrevistas feitas com produtores nos Estados Unidos mostraram que foram observadas melhorias na fertilidade, facilidade de parto, saúde e longevidade do rebanho (WEIGEL; BARLASS, 2003). Após estas observações dos produtores, inúmeros pesquisadores começaram a desenvolver trabalhos com o objetivo de comprovar estes dados. Atualmente, somente nos Estados Unidos existem 5 universidades desenvolvendo trabalhos nesta área. Diversos outros países, como Canadá, Nova Zelândia e Alemanha têm desenvolvido intensos trabalhos nesta área. No sul do Brasil, estamos conduzindo uma linha de pesquisa vinculada ao curso de Mestrado em Ciência Animal da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC).

O cruzamento entre raças oferece duas vantagens potenciais: complementaridade entre raças e vigor híbrido (MALTECCA *et al.*, 2006). Atualmente a maior parte dos cruzamentos entre raças leiteiras especializadas têm como base o Holandês, superior em produção de leite, e Jersey, conhecido pela alta concentração de sólidos no leite, rápida maturidade e elevada fertilidade (FREYER *et al.*, 2008).

Estimativas de heterose para características produtivas têm sido reportadas como em torno de 6% a 7% nos animais mestiços Holandês x Jersey, com valores baixos também para características funcionais quando analisadas de maneira isolada (MCALLISTER, 2002; WEIGEL; BARLASS, 2003; MALTECCA *et al.*, 2006). Entretanto, níveis de heterose acima de 20% podem ser obtidos quando se

avalia características como lucro vitalício das vacas, visto que esta variável é fruto da ação conjunta de diversas variáveis (MCALLISTER, 2002).

Em um trabalho de cruzamento Holandês X Jersey (HxJ) nos Estados Unidos, Heins *et al.* (2008) observaram menor produção de leite corrigida para 305 dias para as HxJ (7.147kg) em relação ao Holandês (7.705kg), porém com maior concentração de gordura (3,83% e 3,59%, respectivamente) e proteína (3,12% e 3,08% respectivamente). Não foi encontrada diferença significativa em relação a taxa de concepção (58% HxJ e 53% H), com menos dias em aberto nas HxJ (127 vs. 150). Aumento na fertilidade também foi observado por Dechow *et al.* (2007) em cruzamentos Holandês x Suíço Leiteiro. Maior fertilidade em novilhas mestiças Holandês x Jersey em relação ao Holandês foi observada por Heins *et al.* (2006b), expressada por maior taxa de concepção ao primeiro serviço que as Holandesa puras e menos dias em aberto.

No Sul do Brasil, observamos produção de leite em vacas mestiças ½ Holandês x Jersey, equivalendo a aproximadamente 94% das vacas da raça Holandesa (8.966 vs 9.509kg em 305 dias de lactação), com teores de gordura e proteína e, produção de gorduras maior em vacas mestiças (THALER NETO *et al.*, 2010).

A facilidade de parto, problema que, segundo Heins *et al.* (2006a), está presente em 23% das novilhas Holandesa nos Estados Unidos e é crescente nos rebanhos da raça Holandesa, com um aumento de 3,7% na taxa de natimortos em novilhas de primeira cria em um período de 11 anos, tem sido investigada em cruzamentos entre raças especializadas. Através do cruzamento de vacas Holandesa com touros Jersey se obtêm bezerros de menor peso ao nascer, o que pode proporcionar maior facilidade de parto nas vacas. Maltecca *et al.* (2006) reportam que bezerros filhos de vacas Holandesa inseminadas com touros F₁ Holandês/Jersey tiveram menor peso ao nascer e com isso as vacas tiveram menor dificuldade de parto, quando comparados com aquelas que gestaram bezerros Holandeses puros. Observamos resultados semelhantes para vacas da raça Holandesa inseminadas com Jersey em Santa Catarina (DIAS *et al.*, 2010a)

Por outro lado, um grande desafio na raça Jersey é manter os bezerros vivos

nos primeiros dias de vida, devido à fragilidade destes animais. No cruzamento de vacas da raça Holandesa com touros F₁ Holandês/Jersey os bezerros nascidos apresentaram uma melhora na transferência de imunidade passiva e tiveram maior vigor. Nestes bezerros foram encontradas maior concentração de imunoglobulinas (IgG) e proteínas no soro sanguíneo, quando comparados com bezerros Holandeses puros (MALTECCA *et al.*, 2006). Foram observados também redução na incidência, duração e severidade de diarreias, em relação aos animais puros. Em um estudo desenvolvido na *Virginia Tech University* foram comparados pesos ao nascer e dificuldade de parto para diferentes grupamentos genéticos (Tabela 5). Tabela 5 – Peso ao nascer e distocia em diferentes grupos genéticos das raças Holandesa e Jersey

| | Grupamento genético dos bezerros | | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| | HH | HJ | JH | JJ |
| Peso ao nascer (kg) | 39.91a | 29.48b | 31.29c | 22.68d |
| Distocia (escala de 1 a 5) | 1.7a | 1.6a | 1.2b | 1.2b |

Fonte: Adaptado de CASSELL; MCALLISTER (2008).

Estudamos o desenvolvimento de bezerros mestiços em relação ao Holandês e observamos que nas fases iniciais o crescimento é semelhante, sendo as diferenças de tamanho uma consequência do peso ao nascimento (Figura 8). Quando avaliamos o desenvolvimento de novilhas, observamos que novilhas ½ Holandês x Jersey teriam pesos equivalentes a aproximadamente 86 e 85% do peso de animais puros Holandês aos 15 e 24 meses, respectivamente e para fêmeas mestiças 5/8 e ¾ Holandês as proporções seriam de 91 e 88%, respectivamente. Se considerarmos um peso mínimo à inseminação de 360kg para fêmeas da raça Holandesa, os pesos correspondentes para novilhas mestiças Holandês x Jersey seriam de 310 a 320kg (RODRIGUES, 2010).

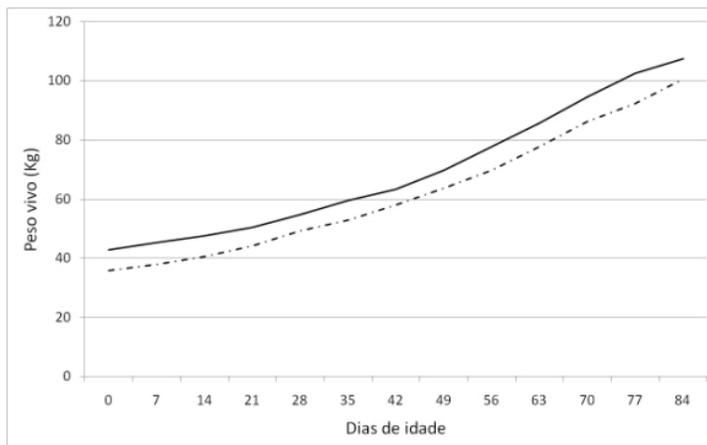


Figura 8 – Médias ajustadas pelos quadrados mínimos para peso vivo dos bezerros Holandês (-) e 1/2 Holandês x Jersey (- -), de acordo com a idade.

Fonte: DIAS *et al.* (2010b).

Pesquisa recente nos Estados Unidos mostrou que vacas cruzadas tem úteres mais profundos que as vacas Holandesa e Jersey (CASSELL, 2008). Considerando que esta característica também é uma preocupação constante na raça Jersey, atenção especial deve ser dada a esta característica nos programas de cruzamento.

Diversas outras raças têm sido utilizadas em programas de cruzamento com o Holandês, com resultados favoráveis especialmente para o suíço leiteiro nos Estados Unidos (DECHOW; ROGERS, 2007). Outro grande experimento envolve as raças holandesa, normanda, montbéliarde e Sueca vermelha (HEINS *et al.*, 2006b; a; c)

Diversos trabalhos sobre cruzamento com Holandês X Jersey e Holandês X Suíço leiteiro também estão sendo conduzidos na Alemanha (FREYER *et al.*, 2008). Os resultados também têm indicado heterose em todas as características de fertilidade e no caso do cruzamento com pardo suíço, menos dias em tratamento de mastite e vida produtiva. Os níveis de heterose encontram-se em 5 a 9%.

Para uma eventual indicação rotineira da utilização de cruzamento entre raças especializadas no Brasil é necessário gerar informações científicas que possam subsidiar o processo de decisão.

4. Seleção dentro de uma raça

A decisão mais importante para o produtor é o tipo de animal que ele vai utilizar e não propriamente a raça, sendo que o programa de seleção dentro de uma raça, devido aos programas de melhoramento genético adotados, pode ser mais importante que a escolha da raça. Desta forma, é possível, por exemplo, selecionar para elevada longevidade na raça Holandesa, sem necessitar trocar de raça, população dentro de uma mesma raça ou país fornecedor da genética (sêmen).

A Tabela 6 apresenta os valores máximos para diferentes características em touros com avaliação genética nos Estados Unidos. Pode-se observar que a diferença entre os touros *top* e a média da população pode ser consideravelmente maior que as diferenças entre raças, tanto para características funcionais como produtivas. Estas diferenças tornam-se muito mais relevantes quando comparamos estes touros com touros com valor genético inferior à média da população para estas características, comumente utilizado nos programas de melhoramento genéticos para características desfavoravelmente correlacionadas com as características produtivas, como por exemplo, taxa de prenhez das filhas ou contagem de células somáticas, ou até mesmo teor de gordura e proteína.

Tabela 6 – Desempenho dos touros “TOP” Prova da Interbull com touros de todos os países, com resultados apresentados pelo modelo dos Estados Unidos

| Característica | Holandês | Jersey |
|-------------------------------------|-----------------|---------------|
| Prod. Leite (lbs) | 2985 | 2483 |
| Prod Gordura (lbs) | 116 | 93 |
| % gordura | 0,33 | 0,62 |
| Prod. Proteína (lbs) | 74 | 73 |
| % Proteína | 0,14 | 0,20 |
| Escore células somáticas (pontos) | 2,42 | 2,48 |
| DPR (Taxa de prehez das filhas - %) | 3,8 | 3,4 |
| Vida produtiva (meses) | 9,2 | 7,0 |
| Mérito líquido (US\$) | 773 | 535 |

Fonte: Adaptado de ARS/USDA (2008).

Caso pretenda-se, por exemplo, selecionar para aumento da fertilidade em Holandês, existem touros disponíveis dentro de uma mesma população. A tabela 7

apresenta o exemplo dos Estados Unidos, onde pode-se observar que estes touros apresentam valor genético médio para características produtivas em relação à média dos touros ativos. Entretanto, além de uma superioridade considerável em fertilidade, também são superiores em longevidade e resistência à mastite.

Tabela 7 – Comparação entre os valores genéticos médio para touros com elevada Taxa de prenhez das filhas em relação à média dos touros ativos em inseminação artificial nos Estados Unidos

| | Touros com alta DPR (2,0) | Todos os touros ativos em IA |
|--------------------------------------|---------------------------------------|---|
| Leite (lbs) | 349 | 824 |
| Gordura(lbs) | 14 | 32 |
| Proteína (lbs) | 19 | 26 |
| contagem Células Somáticas | 2,84 | 2,95 |
| Vida produtiva (m) | 4,1 | 0,8 |
| Taxa de Prenhez das Filhas - DPR (%) | 2,3 | -0,3 |
| Mérito Líquido (US) | 359 | 236 |
| Número de touros | 24 | 692 |

Fonte: adaptado de NORMAN (2006).

Conclusão

Diversas opções de material genético estão disponíveis para os produtores de leite das regiões de clima subtropical como o Sul do Brasil. O processo de decisão deverá estar direcionado principalmente para a viabilidade econômica da propriedade leiteira. Neste sentido, além da necessidade de uma vaca com potencial genético para produção, compatível com o sistema de produção, disponibilidade de alimento e condições de manejo é fundamental preocupação a obtenção de animais saudáveis, longevos e férteis. A obtenção de um material genético pode ser alcançada através da introdução de uma raça, do cruzamento com uma raça que possa vir a melhorar as principais deficiências do rebanho existente ou, **principalmente**, através de um adequado programa de seleção com a utilização de sêmen provado de touro provado.

Referências

- AIKMAN, P. C.; REYNOLDS, C. K.; BEEVER, D. E. Diet digestibility, rate of passage, and eating and rumination behavior of Jersey and Holstein cows. **J Dairy Sci**, v.91, n.3, Mar, p.1103-1114. 2008.
- ALBAN, L. Lameness in Danish dairy cows: frequency and possible risk factors. **Preventive Veterinary Medicine**, v.22, p.213-225. 1995.
- ALMEIDA, R.; PIMPÃO, C. T.; RIBAS, N. P.; DEGASPERI, S.; MARCONDES, E. A. Estudo do efeito de fatores de meio ambiente sobre as produções de leite, gordura e proteína em vacas da raça pardo-suíça no estado do paraná. **Revista Acadêmica: ciências agrárias e ambientais**, v.1, n.1, p.41-46. 2003.
- ARS/USDA. **Genetic evaluations available from AIPL**. ARS/USDA, 2008. <http://aipl.arsusda.gov/eval.htm>
- ARS/USDA. **Cow Genetic Trends**. ARS-USDA, 2010. http://aipl.arsusda.gov/eval/summary/trend.cfm?R_Menu=HO#StartBody
- ARS/USDA. **Trait means for base cows**. ARS/USDA, 2009b. http://aipl.arsusda.gov/eval/summary/Bmean_bases_het.cfm
- ASBIA. **Relatório estatístico de produção, importação e comercialização de sêmen - 2009**. ASBIA, 2010. <http://www.asbia.org.br>
- BALLANTINE, H. T.; HERBEIN, J. H. Potentiometric determination of ionized and total calcium in blood plasma of Holstein and Jersey cows. **J Dairy Sci**, v.74, n.2, Feb, p.446-449. 1991.
- BANNERMAN, D. D.; KAUF, A. C.; PAAPE, M. J.; SPRINGER, H. R.; GOFF, J. P. Comparison of Holstein and Jersey innate immune responses to Escherichia coli intramammary infection. **J Dairy Sci**, v.91, n.6, Jun, p.2225-2235. 2008a.
- BANNERMAN, D. D.; SPRINGER, H. R.; PAAPE, M. J.; KAUF, A. C.; GOFF, J. P. Evaluation of breed-dependent differences in the innate immune responses of Holstein and Jersey cows to Staphylococcus aureus intramammary infection. **J Dairy Res**, v.75, n.3, Aug, p.291-301. 2008b.
- BEAULIEU, A. D.; PALMQUIST, D. L. Differential effects of high fat diets on fatty acid composition in milk of Jersey and Holstein cows. **J Dairy Sci**, v.78, n.6, Jun, p.1336-1344. 1995.

BOETTCHER, P. J.; DEKKERS, J. C.; KOLSTAD, B. W. Development of an udder health index for sire selection based on somatic cell score, udder conformation, and milking speed. **J Dairy Sci**, v.81, n.4, Apr, p.1157-1168. 1998.

CARAVIELLO, D. Z.; WEIGEL, K. A.; GIANOLA, D. Analysis of the relationship between type traits and functional survival in US Holstein cattle using a Weibull proportional hazards model. **J Dairy Sci**, v.87, n.8, Aug, p.2677-2686. 2004.

CARAVIELLO, D. Z.; WEIGEL, K. A.; SHOOK, G. E.; RUEGG, P. L. Assessment of the impact of somatic cell count on functional longevity in Holstein and Jersey cattle using survival analysis methodology. **J Dairy Sci**, v.88, n.2, Feb, p.804-811. 2005.

CASELL, B. G. We are learning more about crossbreeds. **Hoard's Dairyman**, p.605. 2008.

CASELL, B. G.; MCALLISTER, A. J. **Dairy Crossbreeding Research: Results from Current Projects**. Virginia Cooperative Extension, 2008. <http://www.ext.vt.edu/pubs/dairy/404-094/404-094.pdf>

COLE, J. B.; GOODLING, R. C., JR.; WIGGANS, G. R.; VANRADEN, P. M. Genetic evaluation of calving ease for Brown Swiss and Jersey bulls from purebred and crossbred calvings. **J Dairy Sci**, v.88, n.4, Apr, p.1529-1539. 2005.

DECHOW, C. D.; ROGERS, G. W. Consider Brown Swiss for crossbreeding. **Hoard's Dairyman**, p.772. 2007.

DECHOW, C. D.; ROGERS, G. W.; COOPER, J. B.; PHELPS, M. I.; MOSHOLDER, A. L. Milk, fat, protein, somatic cell score, and days open among Holstein, Brown Swiss, and their crosses. **J Dairy Sci**, v.90, n.7, Jul, p.3542-3549. 2007.

DECHOW, C. D.; ROGERS, G. W.; KLEI, L.; LAWLOR, T. J.; VANRADEN, P. M. Body condition scores and dairy form evaluations as indicators of days open in US Holsteins. **J Dairy Sci**, v.87, n.10, Oct, p.3534-3541. 2004.

DIAS, A. L. G. ; THALER NETO, A. ; DALL'ORSOLETTA, A.C.; FARIAS, D.K. ; DAL PIZZOL, J. ; SEMMELMANN, CLÁUDIO EDUARDO NEVES . Avaliação da dificuldade de parto de vacas da raça Holandesa inseminadas com Holandês ou Jersey e sua relação com medidas morfométricas dos bezerras. In: 47. Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2010, Salvador. **Anais...** 47. Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, SBZ, Salvador, 201a.

DIAS, A. L. G. ; THALER NETO, A. ; FARIAS, D.K. ; DALL'ORSOLETTA, A.C. ; ANTUNES, R.R. ; GOMES, I.P.O. Desempenho de bezerras mestiços Holandês x Jersey em comparação aos da raça Holandesa. In: 47. Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2010, Salvador. **Anais...** 47. Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, SBZ, Salvador, 2010b.

DOORMAL, B. **Genetic Evaluation of Dairy Cattle in Canada**. CDN, 2007. www.cdn.ca/document.php?id=123

EPAGRI/CEPA. **Síntese Anual da Agricultura de Santa Catarina 2007-2008**. Florianópolis: Epagri/Cepa. 2008. 321 p.

FREYER, G.; KONIG, S.; FISCHER, B.; BERGFELD, U.; CASSELL, B. G. Invited review: crossbreeding in dairy cattle from a German perspective of the past and today. **J Dairy Sci**, v.91, n.10, Oct, p.3725-3743. 2008.

GARCIA-PENICHE, T. B.; CASSELL, B. G.; PEARSON, R. E.; MISZTAL, I. Comparisons of Holsteins with Brown Swiss and Jersey cows on the same farm for age at first calving and first calving interval. **J Dairy Sci**, v.88, n.2, Feb, p.790-796. 2005.

GRAINGER, C.; GODDARD, M. E. A review of the effects of dairy breed on feed conversion efficiency - an opportunity lost? . **Animal Production in Australia**, v.25, p.77-80. 2004.

GRAVERT, O. Genetic factors controlling feed efficiency in dairy cows **Livestock Production Science**, v.13, n.2, p.87-99. 1985.

HAMILTON, S. Heat Stress in Pasture Based Dairies. **Dairy Grazing Newsletter** 2007.

HANSEN, L. B. Consequences of selection for milk yield from a geneticist's viewpoint. **J Dairy Sci**, v.83, n.5, May, p.1145-1150. 2000.

HARE, E.; NORMAN, H. D.; WRIGHT, J. R. Survival rates and productive herd life of dairy cattle in the United States. **J Dairy Sci**, v.89, n.9, Sep, p.3713-3720. 2006.

HARRIS, B. L.; KOLVER, E. S. Review of Holsteinization on Intensive Pastoral Dairy Farming in New Zealand. **Journal of Dairy Science**, v.84, n.E. Supl., p.E56-E61. 2001.

HEINS, B. J.; HANSEN, L. B.; SEYKORA, A. J. Calving difficulty and stillbirths of pure Holsteins versus crossbreds of Holstein with Normande,

Montbeliarde, and Scandinavian Red. **J Dairy Sci**, v.89, n.7, Jul, p.2805-2810. 2006a.

HEINS, B. J.; HANSEN, L. B.; SEYKORA, A. J. Fertility and survival of pure Holsteins versus crossbreds of Holstein with Normande, Montbeliarde, and Scandinavian Red. **J Dairy Sci**, v.89, n.12, Dec, p.4944-4951. 2006b.

HEINS, B. J.; HANSEN, L. B.; SEYKORA, A. J. Production of pure Holsteins versus crossbreds of Holstein with Normande, Montbeliarde, and Scandinavian Red. **J Dairy Sci**, v.89, n.7, Jul, p.2799-2804. 2006c.

HEINS, B. J.; HANSEN, L. B.; SEYKORA, A. J.; JOHNSON, D. G.; LINN, J. G., *et al.* Crossbreds of Jersey x Holstein compared with pure Holsteins for production, fertility, and body and udder measurements during first lactation. **J Dairy Sci**, v.91, n.3, Mar, p.1270-1278. 2008.

HORAN, B.; DILLON, P.; FAVERDIN, P.; DELABY, L.; BUCKLEY, F., *et al.* The interaction of strain of Holstein-Friesian cows and pasture-based feed systems on milk yield, body weight, and body condition score. **J Dairy Sci**, v.88, n.3, Mar, p.1231-1243. 2005.

KUHN, M. T.; HUTCHISON, J. L.; WIGGANS, G. R. Characterization of Holstein heifer fertility in the United States. **J Dairy Sci**, v.89, n.12, Dec, p.4907-4920. 2006.

LAWLOR, T. J. Increase revenue, reduce costs. **Holstein Pulse**. 2006.

LEAN, I. J.; DEGARIS, P. J.; MCNEIL, D. M.; BLOCK, E. Hypocalcemia in dairy cows: meta-analysis and dietary cation anion difference theory revisited. **J Dairy Sci**, v.89, n.2, Feb, p.669-684. 2006.

LOPEZ-VILLALOBOS, N.; GARRICK, D. J.; HOLMES, C. W.; BLAIR, H. T.; SPELMAN, R. J. Profitabilities of some mating systems for dairy herds in New Zealand. **J Dairy Sci**, v.83, n.1, Jan, p.144-153. 2000.

LOPEZ, H.; SATTER, L. D.; WILTBANK, M. C. Relationship between level of milk production and estrous behavior of lactating dairy cows. **Anim Reprod Sci**, v.81, n.3-4, Apr, p.209-223. 2004.

MAAS, J. A.; GARNSWORTHY, P. C.; FLINT, A. P. Modelling responses to nutritional, endocrine and genetic strategies to increase fertility in the UK dairy herd. **Vet J**, Apr 16. 2008.

MACKLE, T. R.; PARR, C. R.; STAKELUM, G. K.; BRYANT, A. M.;

MACMILLAN, K. L. Feed conversion efficiency, daily pasture intake, and milk production of primiparous Friesian and Jersey cows calved at two different liveweights. **New Zealand Journal of Agricultural Research**, v.39, p.357-370. 1996.

MADALENA, F. E. **Comparações entre o Friesian da Nova Zelândia e o Holstein internacional - Revisão bibliográfica**. 2007a. http://www.fernandomadalena.com/site_arquivos/701.pdf

MADALENA, F. E. **Problemas dos rebanhos leiteiros com genética de alta produção - Revisão bibliográfica**. 2007b. http://www.fernandomadalena.com/site_arquivos/700.pdf

MALTECCA, C.; KHATIB, H.; SCHUTZKUS, V. R.; HOFFMAN, P. C.; WEIGEL, K. A. Changes in conception rate, calving performance, and calf health and survival from the use of crossbred Jersey x Holstein sires as mates for Holstein dams. **J Dairy Sci**, v.89, n.7, Jul, p.2747-2754. 2006.

MCALLISTER, A. J. Is crossbreeding the answer to questions of dairy breed utilization? **J Dairy Sci**, v.85, n.9, Sep, p.2352-2357. 2002.

NASH, D. L.; ROGERS, G. W.; COOPER, J. B.; HARGROVE, G. L.; KEOWN, J. F. Relationships among severity and duration of clinical mastitis and sire transmitting abilities for somatic cell score, udder type traits, productive life, and protein yield. **J Dairy Sci**, v.85, n.5, May, p.1273-1284. 2002.

NASH, D. L.; ROGERS, G. W.; COOPER, J. B.; HARGROVE, G. L.; KEOWN, J. F. Heritability of intramammary infections at first parturition and relationships with sire transmitting abilities for somatic cell score, udder type traits, productive life, and protein yield. **J Dairy Sci**, v.86, n.8, Aug, p.2684-2695. 2003.

NEBEL, R. L.; MOWREY, C. M. Why is it so hard to catch cows in heat? **Hoard's Dairyman**, p.550. 2000.

NORMAN, H. D. **Prospects for Increasing Profitability Using Genetic Reproductive Indexes**. 2006. http://aipl.arsusda.gov/publish/presentations/MISC06/provo_repro_final.ppt

PENNINGTON, J. A.; KELLOG, D. W.; JOHNSON, Z. B.; PANINIVAL, R. Super herds - How do Jersey do it? **Hoard's Dairyman**, v.147, p.475. 2002.

PRYCE, J. E.; COFFEY, M. P.; BROTHERSTONE, S. The genetic relationship between calving interval, body condition score and linear type and management traits in registered Holsteins. **J Dairy Sci**, v.83, n.11, Nov, p.2664-2671. 2000.

- RASTANI, R. R.; ANDREW, S. M.; ZINN, S. A.; SNIFFEN, C. J. Body composition and estimated tissue energy balance in Jersey and Holstein cows during early lactation. **J Dairy Sci**, v.84, n.5, May, p.1201-1209. 2001.
- RODRIGUES, R. S. ; THALER NETO, A. ; NODARI, L. F. ; DIAS, A. L. G. ; DAL PIZZOL, J. ; DALL'ORSOLETTA, A.C. Crescimento de fêmeas leiteiras mestiças Holandês x Jersey em comparação ao Holandês. In: 47. Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2010, Salvador. **Anais....** 47. Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, SBZ, Salvador, 2010.
- RODRIGUEZ-MARTINEZ, H.; HULTGREN, J.; BÅGE, R.; BERGQVIST, A.-S.; SVENSSON, C. Reproductive Performance in High-producing Dairy Cows: Can We Sustain it Under Current Practice? **IVIS Reviews in Veterinary Medicine** 2008.
- SANTOS, M. V.; FONSECA, L. F. L. **Estratégias para o Controle de Mastite e Melhoria da qualidade do Leite** Barueri: Manole. 2007. 314 p.
- SEWALEM, A.; MIGLIOR, F.; KISTEMAKER, G. J.; VAN DOORMAAL, B. J. Analysis of the relationship between somatic cell score and functional longevity in Canadian dairy cattle. **J Dairy Sci**, v.89, n.9, Sep, p.3609-3614. 2006.
- SHAPIRO, L. S.; SWANSON, L. S. Relationships Among Rump and Rear Leg Type Traits and Reproductive Performance in Holsteins. **J Dairy Sci**, v.74, p.2767-2773. 1991.
- SILVA, M. G. B. D.; BERGMANN, J. A. G.; MARTINEZ, M. L.; PEREIRA, C. S.; FERAZ, J. B. S., *et al.* Associação Genética, Fenotípica e de Ambiente entre Medidas de Eficiência Reprodutiva e Produção de Leite na Raça Holandesa. **R. Bras. Zootec.**, v.27, n.6, p.1115-1122. 1998.
- THALER NETO, A. **Melhoramento genético aplicado à produção de leite.** II Simpósio de Bovinocultura de Leite. chapecó: Núcleo Oeste de Médicos Veterinários, 2006. p.
- THALER NETO, A.; MÜHLBAUER, M. D.; ZARDO, W. F.; RAMOS, J. C. Fatores que afetam a produção de leite e o período de lactação em um rebanho das raças flamenga e holandesa no planalto catarinense. **Ciência Rural**, v.26, p.123-128. 1996.
- THALER NETO, A. ; RODRIGUES, R.S ; CÓRDOVA, H.A. Desempenho produtivo de vacas mestiças Holandês x Jersey em comparação ao Holandês. In: 47. Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2010, Salvador. **Anais....** 47. Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, SBZ,

Salvador, 2010.

VANRADEN, P.; TOOKER, M. E. **Revised Estimates of Lifetime Net Merit for Dairy Breeds and Breed Crosses**. 2006. http://aipl.arsusda.gov/publish/jds/submit/adsa06_met.html

VANRADEN, P. M. Invited review: selection on net merit to improve lifetime profit. **J Dairy Sci**, v.87, n.10, Oct, p.3125-3131. 2004.

VEERKAMP, R. F. Selection for economic efficiency of dairy cattle using information on live weight and feed intake: a review. **J Dairy Sci**, v.81, n.4, Apr, p.1109-1119. 1998.

VEERKAMP, R. F.; OLDENBROEK, J. K.; VAN DER GAAST, H. J.; VAN DER WERF, J. H. Genetic correlation between days until start of luteal activity and milk yield, energy balance, and live weights. **J Dairy Sci**, v.83, n.3, Mar, p.577-583. 2000.

WALL, E.; WHITE, I. M.; COFFEY, M. P.; BROTHERSTONE, S. The relationship between fertility, rump angle, and selected type information in Holstein-Friesian cows. **J Dairy Sci**, v.88, n.4, Apr, p.1521-1528. 2005.

WASHBURN, S. P.; SILVIA, W. J.; BROWN, C. H.; MCDANIEL, B. T.; MCALLISTER, A. J. Trends in reproductive performance in Southeastern Holstein and Jersey DHI herds. **J Dairy Sci**, v.85, n.1, Jan, p.244-251. 2002a.

WASHBURN, S. P.; WHITE, S. L.; GREEN, J. T., JR.; BENSON, G. A. Reproduction, mastitis, and body condition of seasonally calved Holstein and Jersey cows in confinement or pasture systems. **J Dairy Sci**, v.85, n.1, Jan, p.105-111. 2002b.

WEIGEL, K. A. Cow longevity: a closer look at the ways traits affect cow survival. **Hoard's Dairyman**, v.147, n.17, p.659. 2002.

WEIGEL, K. A. Prospects for improving reproductive performance through genetic selection. **Anim Reprod Sci**, v.96, n.3-4, Dec, p.323-330. 2006.

WEIGEL, K. A.; BARLASS, K. A. Results of a producer survey regarding crossbreeding on US dairy farms. **J Dairy Sci**, v.86, n.12, Dec, p.4148-4154. 2003.

WHITE, S. L.; BENSON, G. A.; WASHBURN, S. P.; GREEN, J. T., JR. Milk production and economic measures in confinement or pasture systems using seasonally calved Holstein and Jersey cows. **J Dairy Sci**, v.85, n.1, Jan, p.95-

104. 2002.

WOLFF, M. C. C.; MONARDES, H. G.; RIBAS, N. P. Fatores ambientais sobre a idade ao primeiro parto, dias abertos e intervalo entre partos em vacas da raça holandesa na bacia leiteira de Castrolanda, Estado do Paraná. **Archives of Veterinary Science**, v.9, n.3, p.35-41. 2004.

INSTRUÇÃO NORMATIVA 51/2002: NOVOS LIMITES E DESAFIOS

Milene Cristine Ce¹

A IN 51/2002, publicada em 18 de setembro de 2002, e que passou a vigorar em 1º de julho de 2005, está novamente na pauta de discussões do setor de lácteos. O motivo são os novos padrões de Contagem de Células Somáticas (CCS) e Contagem Bacteriana Total (CBT), de 400.000 CS/ml e 100.000 UFC/ml, respectivamente, que irão valer a partir de 1º de julho de 2011. Apesar desses padrões e prazos estarem determinados desde a publicação da norma, em 2002, a proximidade da data tem suscitado intensos debates sobre o assunto.

De um lado, quem defende que os prazos sejam postergados ou que os padrões sejam revistos alega a dificuldade no atendimento e o eterno fantasma da exclusão de produtores, principalmente os pequenos. Já a defesa pela manutenção da legislação argumenta a possibilidade de descrédito da norma, o caráter não punitivo da IN 51/2002, a impossibilidade de se atingir o mercado de exportação com os parâmetros atuais, bem como o desestímulo daquela parcela do setor que acreditou, investiu e obteve bons resultados.

Avaliando-se os dados obtidos desde 2005, percebe-se que os avanços ainda são pontuais. Dados de dezembro de 2010 demonstram que 77% dos estabelecimentos sob SIF localizados nas regiões Sul e Sudeste que recebem leite cru enviam amostras de todos os produtores rurais, enquanto que 17% enviam de parte dos produtores e 6% não enviam nenhuma amostras. Aqui no RS, essa estatística sobe para 97% de envio do total de produtores e 3% de envio parcial. Os dados das amostras dos produtores do RS demonstram a deficiência do nosso

¹ Med. Vet, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. milene.ce@agricultura.gov.br

leite em atender ao padrão de Sólidos Não Gordurosos (54% dos produtores gaúchos não atende ao padrão mínimo de 8,4 g/100g). Já na Contagem de Células Somáticas, temos 36% de não atendimento ao padrão de 750.000 CS/ml, e para Contagem Bacteriana Total, 63% de não atendimento ao padrão de 750.000 UFC/ml. Apesar do alto número de desconformidade, houve uma melhora significativa de em 2011, considerando que em 2010 o não atendimento a CCS foi de 48% e o de CBT de 77%.

Vale lembrar que a IN 51 não se resume aos padrões de composição centesimal, CCS e CBT. Ela inclui programas importantes, como o Cadastro de Produtores e o Programa de Coleta a Granel, que abrange a Educação Continuada de Produtores e o Programa de Qualidade da Matéria-prima. E que as perdas ocasionadas pelas altas contagens de CCS e CBT trazem prejuízos a produtores, indústrias e consumidores.

Como mencionei no início, o assunto está sendo amplamente discutido, inclusive no Ministério da Agricultura. É importante que esse momento de discussões seja aproveitado para refletir e reunir novas idéias para implantar as já conhecidas soluções: pagamento por qualidade, treinamento e assistência técnica ao produtor, e principalmente o comprometimento de toda a cadeia na melhoria da qualidade do leite.

DESAFIOS E SOLUÇÕES PARA A GESTÃO DAS PROPRIEDADES RURAIS BRASILEIRAS

Ciloter Iribarren¹

O mundo mudou, negócios mudaram, e as relações familiares também mudaram e por consequência a relação família x negócios também foi alterada.

Mais de 95% das propriedades rurais brasileiras são exploradas e geridas pela própria família. O empreendedorismo é uma característica incontestável entre os produtores rurais de sucesso no Brasil.

No entanto, ocupados com a realização de seus sonhos, algum destes produtores não colocam sua família a par deste processo, deixando de transmitir e de compartilhar com ela os seus sonhos.

Enquanto o produtor fundador da empresa está isolado no comando, a família aceita e respeita a sua liderança, até porque ele não é somente o chefe, mas também pai ou mãe. Raramente o dono se dá conta que veste vários chapéus, de proprietário, de administrador, de chefe de família, de pais.

Os anos passam, a família cresce e os conflitos começam a surgir e o fundador administra o negócio e a família como fosse uma coisa só.

O que pode acontecer com o futuro dessa empresa?

Conflitos familiares se não resolvidos, são como ICEBERG, acima do nível da água está uma pequena parte do que está abaixo.

A consequência desta forma errada de administrar as Empresas Familiares é que 65% delas terminam, não por causa do negócio que trabalham, mas sim por

¹ Eng. Agr., diretor da empresa Safras & Cifras – Pelotas/RS. safrasecifras@safrasecifras.com.br

causa dos conflitos familiares.

Qual é o segredo do sucesso das Empresas Rurais Familiares Brasileira?

Talvez o mais importante deles seja a preocupação em passar as novas gerações à paixão pelas raízes da família e pelo próprio negócio.

Como quem planta sementes, quem está no comando da empresa deve preocupar-se em formar sucessores cedo, quando eles são ainda meras crianças.

Como estava a sua empresa alguns anos atrás? E qual era a idade de seus filhos?

Tudo passou tão rápido, a boa gestão fez a sua empresa crescer, mas seus filhos também cresceram e atualmente querem participar do negócio, sendo que alguns deles já estão casados, portanto já existem agregados pertencentes a outras famílias que hoje estão ligados à sua.

Os fundadores (pais) construíram o patrimônio, algumas vezes com a participação dos filhos mais velhos e em outras com a participação de todos os filhos.

Muitos filhos dependem dos negócios dos pais, sendo que a necessidade financeira de cada uma das famílias dos filhos que trabalham na propriedade também aumentou.

Como as retiradas financeiras começaram a aumentar, mas nem todos os filhos têm as mesmas necessidades de recursos, sendo que alguns nem na propriedade trabalham, e estas diferenças de retiradas dos recursos financeiros da empresa entre os irmãos começam a gerar atritos entre eles.

Os pais, vendo a relação familiar começando a se deteriorar, ao mesmo tempo que começam a perder o poder total de controlador exclusivo da empresa, passam a sentir uma enorme frustração pela falta de um bom relacionamento dos filhos, assim como a perda de sustentabilidade econômica do negócio, que tanto

lutaram para construir.

O que os pais nunca fizeram foi estruturar a **Organização do Negócio Familiar e Planejar a Sucessão (Transição)**, achando que seriam eternos e que sempre poderiam controlar tudo sozinhos.

Além de todas as dificuldades que se apresentam na relação familiar, o futuro desta empresa familiar se nada for feito com a presença dos pais, será o fracionamento da mesma quando ocorrer a **Sucessão** por morte, perdendo toda a sua competitividade de ser explorada como uma única unidade de produção.

A propriedade que era explorada como uma única unidade de produção com toda a sua estrutura de (armazenagens, irrigação, construções em geral, estradas, diferenças de solo e topografia, etc.) terão que passar por um processo de divisão, o que por si só cria uma enorme dificuldade de localização das áreas dos sucessores além da perda de competitividade pela diminuição da escala.

Os senhores poderão estar perguntando-se, mas **Sucessões** sempre ocorreram, é verdade, mas muitos patrimônios se terminaram pelas brigas dos herdeiros ou pela inviabilidade econômica do tamanho dos que ficaram após a divisão.

Atualmente, soma-se ao que falamos anteriormente, a necessidade dos filhos de trabalharem nos negócios dos pais, além dos novos vínculos conjugais existentes, que poderão no futuro trazerem sérias conseqüências a relação familiar e ao patrimônio.

Existem soluções que permitem manter a unidade familiar com a sustentabilidade e crescimento econômico da empresa, onde serão atingidos os objetivos dos pais que é a união da família, com proteção dos filhos e crescimento do patrimônio que os mesmos constituíram ao longo das suas vidas.

Estas soluções passam por técnicas de **Estruturação da Empresa Rural Familiar na Organização do Negócio e Planejamento da Sucessão**.

Assim como existem uma enorme quantidade de técnicas para produzir, grãos, carnes, leite, algodão, hortifrutigranjeiros, madeira, etc., também tem

tecnologia que permite implementar ferramentas de Gestão na condução de uma empresa rural.

- **O processo envolve as seguintes fases:**
 - Estruturação do Negócio.
 - Estruturação do Patrimônio.
 - Estabelecimento de regras para a família, através de um instrumento denominado (Protocolo Familiar).
 - Estabelecimento de remuneração diferenciada, EMPRESA x FAMILIA x NEGÓCIO.
 - Estabelecimento de formas de transferência do Patrimônio.
 - Estruturação tributária.

- **Quais vantagens são obtidas com este processo de estruturação?**
 - Pais manterão o poder sobre o patrimônio de forma vitalícia.
 - Pais ficarão com o direito de venda sobre os ativos se assim desejarem.
 - Na falta dos pais, o poder sobre o patrimônio e por consequência o direito de uso dos bens passará para os filhos.
 - Redução das possíveis brigas familiares e o custo da transmissão aos sucessores.
 - Os bens recebidos por herança não se comunicarão com os cônjuges dos filhos, exceto os casados em comunhão universal de bens.
 - Proteção do patrimônio da família contra eventual despreparo financeiro.
 - Profissionalização da relação da família com o negócio.
 - A exploração das propriedades será feita em conjunto, sem

fracionamento das mesmas.

- Criação de Pessoas Jurídicas na propriedade da terra e exploração do negócio nas Pessoas Físicas e/ou Pessoas Jurídicas.
- Estabelecimento de contratos entre Pessoas Jurídicas e as Pessoas Físicas que exploram as atividades agropecuárias.
- Ajustes para nova forma de exploração entre as Pessoas Jurídicas e as Pessoas Físicas, com o objetivo de reduzir o custo dos impostos.
- Possibilita a remuneração diferenciada entre os filhos que trabalham no negócio e os que estão fora dele.
- Possibilita a criação de um Instrumento, denominado Protocolo Familiar, onde estão regradados todos os direitos e deveres da Sociedade Familiar.
- Pais e filhos passam a conhecer todo o negócio, o que por si só diminui a desconfiança entre os membros da família e como consequência ajuda a manter a unidade do mesmo, no presente e no futuro, garantindo o crescimento da empresa e o aumento da escala de produção.
- A propriedade passa a ser administrada como uma empresa, separando o que é família do que é negócio.
- Todo o novo patrimônio adquirido, automaticamente já entra na constituição Societária das Pessoas Jurídicas e ou Pessoas Físicas, mantendo o que foi estruturado e regrado na sociedade.
- Potencializa a tomada de crédito.
- Possibilita estruturar toda a parte Fundiária e Tributária do Patrimônio e do Negócio.

E por fim o mais importante possibilita manter a união familiar, diminuindo os atritos, potencializando o crescimento da empresa em benefício de todos.

A experiência da Safras & Cifras, que vem trabalhando a 20 anos no setor agropecuário brasileiro e dentro deste período tem transformado um enorme número de Negócios Familiares em Sociedades Familiares, utilizando-se do processo que acabamos de ver, e tem como resultado deste trabalho, poder ver a felicidade dos pais, por terem conseguido manter a sua família unida, assim como o patrimônio protegido para seus filhos, além de terem a certeza de que o mesmo crescerá nas gerações, atual e futura.

A felicidade das pessoas e o sucesso dos negócios deverão ser buscados permanentemente e para atingir estes objetivos em Negócios Familiares, será necessária a organização dos mesmos.

Podemos afirmar que, nós da Safras & Cifras, somos extremamente felizes em podermos compartilhar da felicidade das famílias e do sucesso dos negócios das Empresas Rurais Familiares que adotaram o processo de **SOCIEDADE FAMILIAR** por terem vencidos os desafios e encontrado as soluções, que era o objetivo de todos que participaram da organização e implantação do mesmo.

CONSORCIAÇÃO DE FORRAGEIRAS DE ESTAÇÃO FRIA: PRECOCIDADE, QUALIDADE E LONGEVIDADE DA PRODUÇÃO

Daniele Furian Araldi¹

Adriano Lorenzoni²

As pastagens são o principal componente das dietas de ruminantes e a fonte de alimentação mais econômica nos sistemas pecuários. Em sistemas de produção de leite, a melhor relação custo/benefício da atividade baseia-se na utilização de volumosos de elevado valor nutricional (SKONIESKI *et al.*, 2011).

O leite hoje é uma *commodity* a exemplo da soja, do açúcar, do café, do algodão, e de outros cereais. Portanto, o desenvolvimento de sistemas forrageiros para o ano todo embasados em pastagens com bom valor nutritivo visam produzir leite com baixo custo e competitivo internacionalmente (FONTANELI, 2008).

De acordo com Moliterno (1997), a misturas de espécies forrageiras surge como alternativa para melhorar o aporte de MS atenuando o impacto das variações climáticas, edáficas e de manejo sobre a produção de uma só forrageira.

Não menos importante também é a consideração da oferta sazonal de forrageiras em quantidade e qualidade. Esta sazonalidade representa um fator de estrangulamento para um número considerável de unidades produtoras, que ora pela baixa oferta, ora pela pouca quantidade de oferta acabam refletindo em quedas significativas na produção em determinados períodos ao longo do ano.

O principal objetivo da consorciação de espécies forrageiras é a obtenção

¹ Zootecnista, M. Sc., Professora dos Cursos de Agronomia e Medicina Veterinária da UNICRUZ – danielearaldi@hotmail.com

² Médico Veterinário, Esp., Professor dos Cursos de Agronomia e Medicina Veterinária da UNICRUZ – lorenzoni.vet@hotmail.com

da máxima produção de matéria seca por hectare (pasto), e ao mesmo explorar as principais características das espécies que fazem parte da mistura.

As pastagens cultivadas de estação fria são constituídas por forrageiras temperadas, gramíneas C3 e leguminosas que apresentam tolerância ao frio e às geadas, em condições de invernos pouco rigorosos e com boa distribuição de chuvas apresentam crescimento no outono, inverno e primavera, e no caso do Rio Grande do Sul, estas forrageiras de clima temperado apresentam crescimento superior aos de espécies forrageiras tropicais ou subtropicais (MOTA *et al.*, 1981).

Porque consorciar/misturar espécies forrageiras?

A mistura de forrageiras proporciona aumento na produção de forragem, melhorando sua distribuição estacional, através da combinação de espécies e/ou cultivares de diferentes ciclos. A mistura proporciona um aumento no período de produtividade da pastagem e flexibiliza a sua utilização. De acordo com Carambula (1977), os animais que pastoreiam misturas têm um consumo maior que quando as mesmas forrageiras encontram-se sementeiras puras.

Para Quadros e Maraschin (1987), a consorciação de aveia e azevém é amplamente utilizada na região sul do país; a aveia possibilita a antecipação da utilização da pastagem e o azevém, devido ao seu ciclo mais longo, prolonga o período de utilização.

Critérios importantes a considerar para misturas espécies

Deve-se buscar a associação de duas ou mais espécies forrageiras na mistura, a fim de melhorar a oferta qualitativa e quantitativa, possibilitando ao sistema de produção a melhoria dos índices de eficiência técnica.

Quando se faz mistura de espécies, o principal objetivo deve ser a busca pelo aporte máximo de matéria seca de cada espécie.

Cada espécie ou cultivar tem características definidas de crescimento e

desenvolvimento e, sendo assim, quando da combinação das espécies, se conhece o ciclo definido de produção forrageira da pastagem.

A escolha das espécies forrageiras que formarão a mistura é decisiva, tanto para sua produtividade como para sua longevidade, sendo que para fazer essa escolha é importante analisar o tipo de solo, fatores climáticos e ainda o propósito da mistura.

A ampla gama de opções em espécies e/ou cultivares forrageiras que hoje se encontram disponíveis no mercado pode responder de forma diferente às diversas condições de solo e clima. Sendo assim, é importante uma criteriosa análise das condições da propriedade, do potencial das forrageiras escolhidas e do propósito da produção. Um exemplo comum é em relação ao pH do solo. Em solos com pH entre 5 e 6, muitas espécies de gramíneas podem apresentar boa produção de MS porém, nestas mesmas condições de pH, as leguminosas, menos tolerantes a acidez, não teriam um bom rendimento.

Solo

As características do solo são as que mais interessam na hora de escolher quais as espécies irão compor a mistura. Características como textura, fertilidade, profundidade, drenagem e pH poderão ser determinantes na escolha da forrageira, pois estas respondem de forma diferente a cada uma destas variáveis.

É bem conhecida a baixa produtividade da alfafa (*Medicago sativa*) e das aveias (*Avena sp.*) em solos arenosos, assim como a necessidade de uma maior fertilidade para a produção do trevo branco (*Trifolium repens*) do que o cornichão (*Lotus corniculatus*). Também é conhecida a maior tolerância do trevo branco a solos mais úmidos do que o trevo vesiculoso (*Trifolium vesiculosum*), que produz melhor em solos bem drenados.

Fatores climáticos

É importante considerar a luminosidade, a temperatura e a umidade. A

precocidade no ciclo de algumas forrageiras poderá provocar modificações na forrageira acompanhante na mistura. Algumas espécies são bem mais tolerantes ao sombreamento e a competição por luz que outras,

Propósito da produção

Qual o propósito da produção? Qual a finalidade da produção forrageira da propriedade? Produzir pasto em uma determinada época do ano? Utilizar a forrageira para pastoreio direto? Utilizar a forrageira para fenação? Para silagem? Para corte? Qualquer uma das condições poderá limitar a escolha da mistura forrageira. As aveias, o azevém e os trevos são forrageiras muito recomendadas para pastejo de animais para altas produções.

Forrageiras indicadas para usar em consórcio

Abaixo estão caracterizadas algumas forrageiras de inverno indicadas para consórcio na região.

Aveias

A aveia é um cereal originário da Ásia antiga. Sua produção de matéria seca das aveias pode ser elevada, mas varia, entre outros fatores, conforme a região e o cultivar utilizado, sendo que para a recomendação de seu uso deve-se primeiramente identificar quais se adaptam melhor à determinada região (ALVIM; COSER, 2000). Segundo Reis *et al.* (1993) esta é uma variável muito importante a ser analisada devido a grande variação encontrada entre as espécies, cultivares, variedades e linhagens. Essa variação pode estar relacionada à idade de corte, à precocidade, à tolerância a seca, às características de solo, entre outras (FONTANELLI *et al.*, 1993).

Aveia Preta

A aveia preta (*Avena strigosa* Schreb.) é uma gramínea anual de estação fria, rústica e que adapta-se muito bem nas diferentes regiões do estado do Rio Grande do Sul (DERPSCH; CALEGARI, 1992), sendo uma das principais forrageiras utilizada na formação de pastagens de inverno. De acordo com Fontaneli *et al.* (2009), a aveia preta apresenta uma grande produção de matéria seca, qualidade, resistência ao pisoteio e baixo custo de produção, e pode possibilitar ainda a produção de feno e silagem durante o inverno (FLOSS *et al.*, 1999). Apresenta grande capacidade de perfilhamento e sementes menores quando comparada a aveia branca, sendo que seus grãos geralmente não são usados na alimentação humana.

A aveia preta apresenta uma área de cultivo superior a do azevém, sendo a espécie preferida na integração lavoura-pecuária, por ter um ciclo de produção mais curto. De acordo com Fontaneli *et al.* (2009) é a forrageira anual de inverno mais usada em sistemas de pastoreio no sul do Brasil. É usada preferencialmente em áreas de integração lavoura-pecuária, pois seu menor ciclo de produção não interfere na época de cultivo de lavouras de verão (LESAMA; MOOJEN, 1999).

A semeadura é recomendada entre março e junho, dependendo do propósito da produção. A densidade de semeadura, quando em consórcio, é de 50 a 60kg/ha. Segundo Fontaneli *et al.* (2009) com cerca de 6 a 8 semanas após a emergência as plantas já atigem de 25 a 30cm de altura, acumulando entre 700 e 1500kg de MS/ha, podendo-se, nessa situação, iniciar o pastejo dos animais.

A aveia preta apresenta crescimento inicial rápido, com pico de produção de forragem no outono, o que possibilita uma antecipação do pastejo ou mesmo a produção de silagem pré-secada em um período onde há favorecimento das condições climáticas para o corte e o murchamento, assim como também apresenta boas condições para consórcio com leguminosas temperadas e com o azevém (BITENCOURT *et al.*, 2000).

Aveia Branca

A aveia branca (*Avena sativa* L.) é uma gramínea anual de estação fria, de morfologia muito parecida com a aveia preta. Diferencia-se da aveia preta pelo tamanho do grão, sendo que este tem o dobro do peso do grão da aveia preta. É de grande valor na alimentação humana e animal (FONTANELI *et al.*, 2009).

A aveia branca é muito cultivada para a produção de grãos para uso na alimentação humana, mas pode ser utilizada para a composição de pastagens anuais de inverno. As cultivares modernas, de acordo com Fontaneli *et al.* (2009), embora resistentes à ferrugem da folha, necessitam de tratamento com fungicidas

A aveia branca é menos rústica que a preta, mais exigente em fertilidade e menos resistente à seca, porém mais tolerante ao frio e mais precoce. Para pastagem, a época de semeadura é de março a maio, sendo que em consórcio a densidade de semeadura recomendada é de 60 a 80kg/ha.

Azevém

O azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam.) é uma espécie nativa do Sul da Europa e hoje está amplamente difundido em regiões de climas temperado, de acordo com Castaño (2005). Apresenta crescimento outono-inverno-primaveril, com grande concentração de sua produção na saída do inverno e início da primavera e é de fácil ressemeadura natural. O azevém é bastante utilizado por sua facilidade de ressemeadura natural, resistência a doenças, bom potencial de produção de sementes e versatilidade no uso em associações (MORAES, 1994). É uma forrageira que expressa elevado potencial de produção em ambientes com boa umidade e fertilidade.

É uma planta anual de inverno, cespitosa, que pode crescer até 1,2m, alcançando em média, 0,75m de altura, de acordo com Derpsch e Calegari (1992). Para Fontaneli *et al.* (2009), é uma gramínea muito vigorosa, considerada naturalizada em muitas regiões sul-brasileiras, que perfilha em abundância. É uma gramínea muito cultivada para compor pastagens e, juntamente com a aveia preta, é uma das espécies mais utilizadas no Rio Grande do Sul.

O azevém anual é utilizado como pastagem de inverno em muitos sistemas de produção, principalmente em tambos de leite, combinando sua produção de forragem para pastoreio no outono-inverno e com confecção de reservas forrageiras, como silagem e feno na primavera. Semeado no final do verão, em 60 dias pode ser utilizado para pastoreio com altas cargas em curto período de utilização. Apresenta grande qualidade de forragem durante o estado vegetativo, com valores de proteína bruta maiores de 17% e digestibilidade em torno de 70%, de acordo com Castaño (2005). Apresenta desenvolvimento inicial lento, entretanto, até o fim da primavera as demais forrageiras em quantidade de forragem.

Para Fontaneli *et al.* (2009), é bastante tolerante ao pisoteio e possibilita período de pastejo de até 5 meses. Das forrageiras de inverno é uma das que apresenta maior produção de forragem verde, sendo, entretanto, tardia, pois o rendimento é mais elevado a partir de setembro. Tem considerável capacidade de rebrota e apresenta ressemeadura natural. É bem aceito pelos animais e pode produzir de 2 a 6ton de MS/ha/ano. Essa produção depende do tipo de solo, da época de semeadura, da adubação de cobertura e do manejo.

Também consorcia-se bem com outras espécies, principalmente leguminosas temperadas (BITENCOURT *et al.*, 2000)

Leguminosas no consórcio

Uma das grandes opções para uso em consórcio com gramíneas são as forrageiras da família das leguminosas que apresentam, entre outras vantagens, a capacidade de fixação do nitrogênio atmosférico, disponibilizando esse nutriente para a gramínea em consórcio. As leguminosas, de uma maneira geral, são mais exigentes em fertilidade do solo e toleram menos a acidez, porém, apresentam grande qualidade de forragem produzida e são muito palatáveis.

Trevos

Dos trevos pode-se citar o trevo branco, o trevo vesiculoso, o trevo

vermelho e o trevo subterrâneo, das quais os 3 primeiros são os mais usados e recomendados para a região em estudo.

Trevo branco

O trevo branco (*Trifolium repens* L.) é uma leguminosa perene de clima temperado e, segundo Monteiro *et al.* (1996), apresenta muito boa adaptação ao clima subtropical.

Apresenta excelentes características agrônômicas como produção de forragem de alta qualidade, habilidade para competir com gramíneas perenes e entre os trevos é o que apresenta a maior capacidade de fixação de nitrogênio, podendo chegar a valores de até 200kg/ha/ano (MONTEIRO *et al.*, 1996).

Em associações com gramíneas, é o trevo com uso mais difundido no mundo, contribuindo para a formação de excelentes pastagens.

Apresenta hábito prostrado com grande quantidade de estolões que enraízam nos nós, característica que lhe permite grande resistência sob pastejo. É bastante utilizado para pastejo direto, tanto em sistemas rotativo quanto em pastejo contínuo, suportando altas lotações e pastejos baixos, o que muitas vezes o leva a predominar nas pastagens consorciadas com gramíneas e outras leguminosas de porte ereto.

Em consórcio é recomendada semeadura entre abril e junho, podendo ser realizado no início da primavera em regiões de verão ameno e com chuvas regulares. Recomenda-se utilizar de 2 a 3kg de sementes, necessitando inocular. Devido ao pequeno tamanho das sementes e da baixa quantidade utilizada para semeadura por hectare, o mais comum é semear à lanço, utilizando um veículo (calcário ou adubo granulado) para facilitar a distribuição na área.

Trevo vesiculoso

O trevo vesiculoso (*Trifolium vesiculosum* L.) é uma leguminosa anual, se

destacando entre as outras leguminosas de inverno, pela produção de forragem por um período maior, pela boa ressemeadura natural, resistência à seca, alta taxa de germinação com baixas temperaturas, alta produção de forragem e reduzida taxa de timpanismo (MONTEIRO *et al.*, 1996).

A recomendação de sementeira é durante o outono, na densidade de 8 a 10kg de sementes/ha, sendo que em função do alto percentual de sementes duras, é muito recomendada a escarificação. Seu estabelecimento é lento, sendo que no primeiro ano a produção de forragem é tardia. Quanto ao manejo é indicado manter uma altura de pastejo entre 15 e 20cm, em função de ser uma planta de hábito de crescimento cespitoso e o pastejo alto permite a proteção dos pontos de crescimento. Para Moraes (1995) é uma leguminosa bastante recomendada para consórcio, principalmente com azevém, em função de apresentarem ciclo vegetativo semelhantes, com pico de produção primaveril.

Trevo vermelho

O trevo vermelho (*Trifolium pratense* L.) é uma leguminosa de ciclo bianual, de crescimento cespitoso, que pode alcançar até 80cm de altura. Apresenta tolerância a solos ácidos, com pH acima de 5,0, porém sua melhor produtividade é obtida na faixa entre 5,5 a 6,5. Adapta-se bem a diferentes tipos de solos, porém não produz bem em solos de baixa fertilidade, arenosos e com umidade excessiva. A sementeira deve ser realizada no outono, entre abril e junho, na densidade de 8 a 10kg/há, necessitando inocular. Apresenta rápida germinação com bom vigor inicial, permitindo pastejo em aproximadamente 60 a 90 dias. O pastejo pode ser iniciado quando a leguminosa atinge 20 a 30cm de altura, sendo rebaixada até 15cm. Tem ótima qualidade forrageira e pode produzir entre 6 e 8ton de MS/ha/ano (MONTEIRO *et al.*, 1996).

Cornichão

O cornichão (*Lotus corniculatus* L.) é uma leguminosa perene de inverno, originário da Europa, embora haja registros de ser encontrado na Ásia e norte da

África. É bastante adaptado a climas frios e úmidos, embora as cultivares de maior uso sejam resistentes a altas temperatura e à seca, de acordo com Monteiro *et al.* (1996). As maiores produções do cornichão são verificadas no outono e primavera, contudo há cultivares que apresentam boas produções no inverno e verão. Não é exigente a tipos de solo, podendo apresentar bom desenvolvimento tanto em solos arenoso como argilosos. Vegeta em solos moderadamente ácidos e com baixos teores de fósforo, sendo uma forrageira menos exigente que os trevos.

É muito recomendada para uso em associações com gramíneas. É uma planta que adapta-se a pastejo relativamente frequentes, mas não tolera pastejo intenso. Ainda, por apresentar ciclo de crescimento mais longo, credencia-se para a produção de feno na primavera, bem como melhora a qualidade das pastagens no final da primavera e verão quando em consórcio.

O cornichão possui valor nutritivo semelhante ao da Alfafa, porém com a vantagem de ser menos exigente em fertilidade. A época de semeadura estende-se de abril a junho, podendo ser estabelecido a lanço ou em linha, numa densidade de 8 a 10kg/ha.

Ervilhaca

Também chamada de Vica, é uma leguminosa originária da região do Mediterrâneo, de ciclo invernal e anual. Do gênero *Vicia* as espécies mais encontradas são a *Vicia sativa*, *Vicia benghalensis* e a *Vicia pilosa*. A melhor época de semeadura é no outono, numa densidade de semeadura, quando em consórcio, de 40 a 50kg/ha, sendo a inoculação prática necessária para o bom desenvolvimento da cultura. Tem-se observado sucesso na mistura da ervilhaca com gramíneas anuais como as aveias, o centeio a cevada e também com o azevém.

Considerações Finais

A Nova Zelândia e Austrália utilizam a tecnologia de consorciação com bons resultados há várias décadas e, pode-se dizer que parte do sucesso de

produção leiteira a pasto destes países, principalmente na Nova Zelândia deva-se a consorciação de espécies forrageiras. Holmes e Wilson (1990) enfatizam este fato, observando que a grande maioria dos produtores neozelandeses depende desta tecnologia para manter suas produções. Enquanto no Brasil encontramos dificuldades para utilização do consórcio entre gramíneas e leguminosas, em países como a Austrália alguns pesquisadores buscam novas variedades e novas cultivares, tanto de gramíneas como de leguminosas, para aperfeiçoar esta tecnologia (CURLL; GLEESON, 1987)

É importante considerar que os diferentes sistemas de produção de leite, apresentam uma grande dependência do manejo alimentar, o qual depende do conhecimento das necessidades nutricionais dos animais, bem como da oferta de alimento e sua qualidade, sendo imperioso que a produção de alimento voltada a unidade produtiva, possibilite a obtenção de alimentos de alto valor nutritivo, na quantidade adequada ao longo de todo ano.

Ao se lançar mão do uso de uma mistura de espécies forrageiras, deve-se levar em consideração as características próprias de cada uma das culturas envolvidas. O respeito às condições básicas como fertilidade do solo, época e densidade de semeadura, intensidade de pastejo (manejo), são alguns elementos que devem ser considerados no momento de se elaborar uma proposta forrageira que proponha a mistura de espécies.

Também não se pode esquecer que, ao se propor uma mistura ou consórcio de espécies, deve-se ter claro, quais os objetivos desta proposta. A partir deste entendimento temos a possibilidade de buscar entre as muitas possibilidades existentes quais aquelas que juntas possam atender as demandas propostas, as quais geralmente visam atender a oferta de alimento em qualidade e quantidade nos períodos de vazio forrageiro bem como diminuir os custos com a implantação de pastagens.

Referências

ALVIM, M. J.; CÓSER, A. C. **Aveia e Azevém anual: Recursos Forrageiros**

para a época seca. IN: PASTAGENS PARA GADO DE LEITE EM REGIÕES DE INFLUÊNCIA DA MATA ATLÂNTICA. Coronel Pacheco: EMBRAPA. p. 83-107, 2000.

BITENCOURT, D.; PEGORARO, L. M. C.; GOMES, J. F.; VETROMILA, M. A. M.; RIBEIRO, M. E. R.; STUMPF JR, W. **Sistemas de pecuária de leite: uma visão na região de Clima Temperado.** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2000. 195p.

BLASER, R. **Forage Animal: Management systems.** [s/l]. 1986.

CARAMBULA, M. **Produccion y manejo de pasturas sembradas.** Montevideo: Hemisfério Sur, 1977. 464p.

CASTAÑO, J. **Raigrás Anual.** In: FORRAJERAS Y PASTURAS DEL ECOSISTEMA TEMPLADO HUMEDO DE LA ARGENTINA. 2. ed. José Maddaloni e Liliana Ferrari. Lomas de Zamora: Univ. Nacional de Lomas de Zamora, 2005. 522p.

DERPSCH, R.; CALEGARI, A. Plantas para adubação verde de inverno. Londrina: IAPAR, 1992. 80p. (circular 73)

FLOSS, E. L.; AUGUSTIN, L.; CALVETE, E. de O. *et al.* **Melhoramento genético de aveia na Universidade de Passo Fundo, 1977/97.** Informativo de Difusão de Tecnologia FAMV, UPF, 1. 1999.

FONTANELI, R. S.; SILVA, G.; KOHLER, D. Avaliação de Cereais de Inverno para duplo propósito. In: XIII REUNIÃO DA COMISSÃO SULBRASILEIRA DE PESQUISA DE AVEIA, 13, 1993. Londrina, **Anais...** Londrina: CBPA, 1993. p. 290-297.

FONTANELI, R. S. **Planejamento de pastagens: melhor caminho para produção de leite com qualidade e menor custo.** Revista Plantio Direto, n. 104, Edição março/abril de 2008. Passo Fundo: Aldeia Norte.

FONTANELI, R. S.; SANTOS, H. P. dos; FONTANELI, S. R. **Forrageiras para integração lavoura-pecuária-floresta na região sul-brasileira.** Passo Fundo: EMBRAPA trigo. 2009. 304p.

HOLMES, C. W.; WILSON, G. F. **Produção de leite a pasto.** Tradução Edgard Leone Caielli, Campinas-SP: Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1990. p. 70

LESAMA, M. F.; MOOJEN, E. L. Produção animal em gramíneas de estação

fria com fertilização nitrogenada ou associadas com leguminosa, com ou sem fertilização nitrogenada. **Ciência Rural**, v.29, n.1, p. 123-128, 1999.

MOTA, F. S.; BERNY, Z. B.; MOTA, J. F. S. Índice climático de crescimento de pastagens naturais no RS **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.16, n.4, p.453-472, 1981.

QUADROS, L. F. F.; MARASCHIN, G. E. Desempenho animal em misturas de espécies de estação fria. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.22, n.5, p.535-541, 1987.

MOLITERNO, E. **Curso de Actualizacion, implantacion, produccion y manejo de mezclas forrajeras**. EEMAC – Facultad de Agronomia. Casa Universitaria de Paysandu. 1997.

MORAES, A. Culturas forrageiras de inverno. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE FORRAGEIRAS E PASTAGENS, 1994, Campinas. **Anais...** Campinas: Colégio Brasileiro de Nutrição Animal, 1994, p.67-78

SKONIESKI, F. R.; VIEGAS, J. *et al.* Composição botânica e estrutural e valor nutricional de pastagens de azevém consorciadas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.4, n.3, p.550-556, 2011

REIS, R. A.; RODRIGUES, L. R. A.; COAN, O.; VILLAÇA, M. Produção e qualidade da forragem de aveia (*Avena* spp). **Revista Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v.22, n.1, p. 99-108, 1993.

SKONIESKI, F. R.; VIEGAS, J. *et al.* Composição botânica e estrutural e valor nutricional de pastagens de azevém consorciadas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.4, n.3, p.550-556, 2011

MONTEIRO, A. L. G. *et al.* **Forragicultura no Paraná**. Londrina: Comissão Paranaense de Avaliação de Forrageiras - CPAF, 1996. 305p.

IMPORTÂNCIA DE UMA ASSISTÊNCIA PROFISSIONAL DE QUALIDADE EM REPRODUÇÃO DE BOVINOS LEITEIROS

Lucas Carvalho Siqueira¹

Luiz Felipe Kruel Borges²

Jorge Damián Diaz³

A produção de leite, principal fonte de renda da pecuária leiteira, está vinculada à parição. Tendo-se como objetivo primordial alcançar a máxima rentabilidade na produção de leite durante a vida produtiva de uma vaca, pressupõe-se que as vacas devem parir a intervalos regulares. Para tanto é necessário que elas sejam inseminadas e tornem-se gestantes dentro de um período restrito de tempo. Caso a concepção seja atrasada, normalmente a ineficiência reprodutiva leva à baixa na produção de leite, comprometendo economicamente a atividade. Assim, torna-se de vital importância a profunda e contínua avaliação e controle da eficiência reprodutiva nos rebanhos leiteiros.

Durante os últimos 50 anos, a eficiência reprodutiva de vacas leiteiras em lactação tem diminuído progressivamente. Nas vacas, a taxa de concepção diminuiu de aproximadamente 70% para 35% durante este período. É interessante salientar que a diminuição na fertilidade dos rebanhos ocorreu simultaneamente ao expressivo aumento na capacidade produtiva dos rebanhos. O pico da lactação ocorre em torno de 60-90 dias após o parto. Em geral, é neste momento em que a vaca gera o maior lucro para empresa. Posteriormente (entre 150-250 dias), a vaca entra em período de “equilíbrio produtivo”, fase em que o custo de produção

¹ Med. Vet., Dr., Professor do curso de Medicina Veterinária da Unicruz - lsvet@bol.com.br

² Med. Vet., M. Sc., Professor do curso de Medicina Veterinária da Unicruz - kruelborges@gmail.com

³ Med. Vet., Dr., Professor do curso de Medicina Veterinária da Unicruz – jorgestumpfsdiaz@hotmail.com

é igual à receita proveniente da comercialização do leite. A partir desse momento, as fêmeas entram em período de declínio de sua produção diária. Portanto, quanto mais frequentemente a vaca emprenhar durante sua vida produtiva, maior será sua contribuição para a lucratividade da empresa rural. Ainda, pode-se concluir que a baixa eficiência reprodutiva (longos intervalos entre partos) afeta negativamente a lucratividade da atividade leiteira. Sendo assim, fundamental aos produtores de leite que querem maximizar a rentabilidade do rebanho, é manter um nível elevado de eficiência reprodutiva.

Para atingir este objetivo devem-se reconhecer os fatores que influenciam e contribuem para a produção de leite. Esses fatores incluem saúde geral, nutrição, produção de leite (curva de lactação) e o estado reprodutivo das vacas. O desempenho reprodutivo do rebanho tem grande impacto sobre a produção de leite por lactação, número de terneiros nascidos e, portanto, influencia a rentabilidade global da empresa. A sustentabilidade das granjas leiteiras em longo prazo depende em grande parte da programação das parições e do benefício representado pelas consequências fisiológicas que se seguem.

Neste contexto, a assistência técnica regular por parte de Médico Veterinário é imprescindível a fim de diagnosticar, tratar e mais importante, prevenir a subfertilidade dos rebanhos leiteiros. O objetivo da estação “Importância de uma assistência profissional de qualidade em reprodução de bovinos leiteiros” será evidenciar ao público do XIV FORUM DE PRODUÇÃO PECUÁRIA-LEITE pontos indispensáveis que precisam ser avaliados durante a assistência técnica reprodutiva, a fim de se obter a maximização da fertilidade do rebanho produtivo.

Referências

BUTLER, W. R. Nutritional interactions with reproductive performance in dairy cattle. **Anim Reprod Sci.** 60-61:449-457. 2000.

BATEMAM, G.; KEEFE, J.; WALTON, W.; JONHSON, W. Defining and diagnosing postpartum clinical endometritis, and its impact on reproductive performance in dairy cows. **J. Dairy Sci.** 85: 2223- 2236. 2002.

LARSON, L. L.; BALL, P. J. Regulation of estrous cycles in dairy cattle: a

review. **Theriogenology**; 38:255–67. 1992.

LEBLANC, S.J.; DUFFIELD, T.; LESEIR, K.; MILLER, K.; KIMSEY, K. V.; KENDRICK, P. B. *et al* Endometritis of dairy cattle: Diagnosis, treatment and fertility. **Bovine Pract.**, v.15, p.13-23, 1980.

NEBEL, R. L.; MCGILLIARD, M. L. Interactions of high milk yield and reproductive performance in dairy cows. **J Dairy Sci.** 76(10):3257-3268. 1993.

**ARTIGOS APRESENTADOS NO
I SALÃO
DE TRABALHOS CIENTÍFICOS**

AVALIAÇÃO DO PH URINÁRIO INDUZIDO PELA DIETA ANIÔNICA NO PRÉ-PARTO E A TAXA DE RETENÇÃO DE PLACENTA EM BOVINOS LEITEIROS

ZERBIELLI, Cristiano Luiz¹;

ARALDI, Daniele Furian²

Palavras-Chave: pH urinário. Retenção de placenta. Bovinos leiteiros.

Introdução

Desde os primeiros textos escritos sobre as patologias que acometem a reprodução de bovinos leiteiros, a Retenção de Placenta (RP) é descrita como uma das principais em ocorrência e tratamento. Strebel, por exemplo, publicou uma revisão em 1890 avaliando a ocorrência e o tratamento em animais domésticos; porém o grande problema é que ainda hoje esta patologia é muito significativa nos rebanhos leiteiros mundiais.

Em nível econômico, a RP em bovinos leiteiros é descrita por Kimura *et al.* (2002) onde o custo médio foi estimado em US\$285 por evento. Segundo o NRC (2001), retenção de placenta é definida como a falha na expulsão total das membranas fetais dentro do período de 12 horas pós-parto.

Segundo Wiltbank (2006), foram identificados vários fatores de risco para a retenção de placenta como aborto, natimorto, parto gemelar, distocia, indução ao parto, distúrbios metabólicos e curta duração da gestação foram associados a maior incidência de retenção de placenta. Mesmo assim, somente um terço dos casos estão associados a estes fatores de risco. Portanto, mesmo gestação e parto normal ainda podem estar associados a uma incidência surpreendentemente

¹ Med. Vet., cristianozerbielli@gmail.com.

² Zoot. M. Sc., Professora do curso de Medicina Veterinária da Unicruz, danielearaldi@hotmail.com

elevada de retenção de placenta. Desta forma, embora existam claros fatores de risco para a RP, muitos casos ocorrem em animais aparentemente fora dos grupos de risco.

No início da década de 70, pesquisadores noruegueses verificaram que vacas em pré-parto alimentadas com forragem tratada com ácido hipoclorídrico ou sulfúrico apresentavam menor incidência de febre do leite, o que poderia ser explicado pela diferença catiônica-aniônica da dieta (DCAD) pré-parto. Oetzel *et al.*, (1988) verificou que a diminuição da DCA da dieta pré-parto com suplementação de sulfato de amônio e cloreto de amônio reduziu a incidência de hipocalcemia e retenção de placenta. Portanto hoje se considera que o uso de dieta aniônica é capaz de induzir suave acidose metabólica em vacas leiteiras, sendo este efeito apresentado pela diminuição do pH sanguíneo e urinário. Este efeito tem sido observado por diversos autores (GOFF *et al.*, 1991; TUCKER *et al.*, 1992; GOFF; HORST, 1997; GOFF; HORST, 1998; VAGNONI; OETZEL, 1998; MOORE *et al.*, 2000; SETTI *et al.*, 2001). Vários pesquisadores recomendam a utilização do pH urinário para monitorar o uso de dietas acidogênicas (BEEDE, 1992; JARDON, 1995; GOFF, 1997).

Normalmente, a urina de ruminantes é alcalina com pH superior a 8,0. De acordo com Jardon (1995) e Goff (1997), o pH da urina de vacas recebendo dietas com um negativo BCA deve estar entre 6,0 e 7,0. Já segundo Davidson *et al.* (1995), o pH urinário deve ficar entre 5,5 e 6,5 para que a dieta aniônica tenha o efeito desejado. Valores acima indicam inadequado consumo de sais aniônicos e valores abaixo de 5,8 indicam consumo acima do recomendado.

Segundo Andriquetto *et al.* (2002), um método fácil, barato e prático de monitorar o efeito dos sais aniônicos sobre o equilíbrio ácido-básico é a medição do potencial hidrogeniônico (pH) urinário.

O monitoramento, e a determinação a nível aplicável e prático de uma faixa de pH urinário pré-parto, onde seja possível a diminuição nos índices de retenção de placenta em bovinos de leite, se faz necessário em vista da forte questão econômica e social que tem a cadeia produtiva do leite, portanto determinar uma faixa de pH urinário com o menor índice de retenção de placenta em bovinos de

leite foi o objetivo principal deste trabalho.

Material e Métodos

O experimento foi desenvolvido na Fazenda Salto Grande do Jacuí, localizada no município de Salto do Jacuí, Região Centro-Serra do Estado do Rio Grande do Sul/Brasil. Foram utilizadas 110 vacas, na fase de pré-parto, holandesas primíparas e múltíparas manejadas em sistema a pasto, com 2 ordenhas diárias e produtividade média de 8.500litros/vaca/ano.

Todos os animais receberam uma dieta total balanceada de acordo com o NRC (2001), tendo como ingredientes silagem de milho (*Zea mays*), milho em grão, farelo de soja (*Glycine max*), feno de tifton 85 (*Cynodon dactylom*) e núcleo mineral. A dieta foi calculada considerando o BCAD de -15mEq/kg de MS de ração, sendo este calculado pela fórmula descrita por Ender *et al.* (1971) que diz: $\text{BCAD} = [(\text{Na}^+ + \text{K}^+) - (\text{Cl}^- + \text{S}^{-2})]$. Tal valor é recomendado para dietas fornecidas na fase de pré-parto onde se buscará redução dos distúrbios metabólicos. O cálculo do BCAD será feito através do uso de programa *Spartan Ration Evaluator* (Michigan State University). Para formulação da dieta aniônica foi utilizado sal aniônico comercial.

A coleta da urina foi feita no 14^a dia pré-parto à data prevista, no período final da tarde, através do método de estímulo sub-vulvar. A urina coletada foi submetida a análise do pH com o auxílio de um pHmetro digital marca Instrutherm PH-1800, de escala 0-14, com resolução e confiabilidade de 0,01 pH. A data de 14 dias pré-parto foi escolhida por ser um período onde os sais aniônicos já apresentaram seu efeito metabólico.

Todas as vacas paridas foram acompanhadas durante um período de 10 dias pós-parto, com mensuração de temperatura retal, avaliação de mucosas e comportamento. Foram consideradas vacas com retenção de placenta aquelas que apresentarem tempo maior de 24 horas entre o parto e a expulsão total das membranas fetais. O período de avaliação foi de 4 meses, sendo que todos os animais que apresentarem qualquer patologia, exceto retenção de placenta, foram

excluídos da experimentação. Os tratamentos consistiram em: G1 – grupo de vacas com pH urinário no pré-parto menor que 6,0; G2 – grupo de vacas com pH urinário no pré-parto entre 6,0 e 6,4; G3 – grupo de vacas com pH urinário no pré-parto entre 6,5 e 6,9; G4 – grupo de vacas com pH urinário no pré-parto entre 7,0 e 7,4; G5 – grupo de vacas com pH urinário no pré-parto maior que 7,5. O delineamento experimental foi o de blocos inteiramente causalizados, com 5 grupos e 25 repetições.

Resultados e discussão

Os resultados obtidos são expressos no Gráfico 1, onde pode-se observar a distribuição da porcentagem de retenção de placenta em relação ao pH urinário no pré-parto.

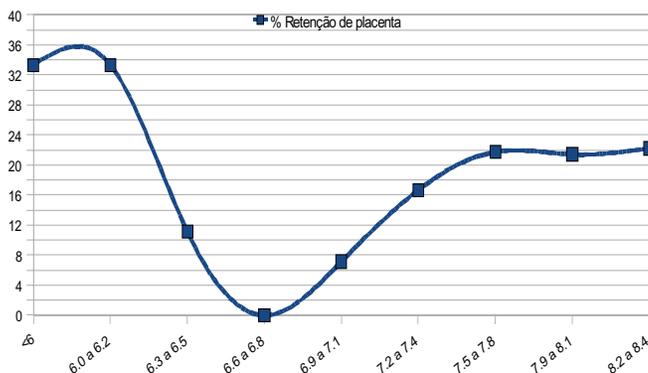


Gráfico 1. Relação entre a faixa de pH urinário induzido pela dieta aniônica no pré-parto e a taxa de retenção de placenta em bovinos leiteiros.

É possível observar que a menor porcentagem de retenção de placenta foi obtida quando o pH urinário, mensurado 14 dias antes do parto previsto, apresentava-se entre 6,6 e 6,8; bem como, resultado interessante é que as taxas de retenção de placenta foram similares quando encontravam-se menor que 6,3 e maior que 7,3.

A justificativa mais aceita sobre a ineficácia da dieta aniônica com pH

urinário abaixo de 6,3 é a diminuição dos processos enzimáticos fisiológicos, pois estes processos são inteiramente dependentes do pH do meio. E quanto ao pH acima de 7,3, justifica-se pelo baixo consumo alimentar no período pré-parto, sendo que a tecnologia dos sais aniônicos são totalmente dependentes de outros fatores, como sanidade e manejo.

Resultados estes discordam com os obtidos por Jardon (1995) e Goff (1997), onde o pH da urina de vacas recebendo dietas com um negativo BCA deve estar entre 6,0 e 7,0. Já segundo Davidson *et al.* (1995), o pH urinário deveria ficar entre 5,5 e 6,5 para que a dieta aniônica tenha o efeito desejado.

Portanto, através deste trabalho, apresenta-se a importância de monitorar o pH urinário de vacas leiteiras que recebem dieta aniônica no período pré-parto, mantendo-se entre 6,5 e 7,1 para que se obtenha uma taxa de retenção de placenta aceitável dentro de um rebanho leiteiro, que é em torno de 8%.

Conclusão

Através dos dados obtidos nas condições avaliadas, sugere-se que a correta formulação e monitoramento da utilização de dietas aniônicas no pré-parto é fundamental para se obter taxas de retenção de placenta aceitáveis dentro das fazendas de produção de leite.

Referências

ANDRIGUETO, J. L. *et al.* Diferentes balanços aniônicos-catiônicos na dieta de vacas da raça holandesa. **R. Bras. Zootec.**, v.32, n.5, p.1259-1265, 2003.

BEEDE, D. K. The DCAD concept: Transition rations for dry pregnant cows. **Feedstuffs**. 64(53):12. 1992.

DAVIDSON, J.; RODRIGUEZ, L.; PILBEAM, T. *et al.* Urine pH check helps avoid milk fever. **Hoard Dairyman**, v.140, p.634, 1995.

ENDER, F., I. W.; DISHINGTON, A. HELGEBOSTAD. Calcium balance studies in dairy cows under experimental induction and prevention of

hypocalcemic paresis puerperalis. The solution of the etiology and the prevention of milk fever by dietary means. **Z. Tierphysiol.** 1971, 28:233– 256.

GOFF, J. P.; HORST, R. L. Use of hydrochloric acid as a source of anions for prevention of milk fever. **Journal of Dairy Science**, v.81, n.11, p.2874-2880, 1998.

GOFF, J. P.; HORST, R. L. Effects of the addition of potassium or sodium, but not calcium, to parturition rations on milk fever in dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v.80, n.1, p.176-186, 1997.

GOFF, J. P.; HORST, R. L.; MUELLER, F. J *et al.* Addition of chloride to a prepartal diet high in cations increases 1,25- dihydroxyvitamin D response to hypocalcemia preventing milk fever. **Journal of Dairy Science**, v.74, n.11, p.3863- 3871, 1991

JARDON, P.W. Using urine pH to monitor anionic salt programs. **In The Compendium – Dairy Production Management.** 6:860, 1995.

KIMURA, K.; GOFF J. P.; KEHRLI JR. M. E.; Reinhardt T.A.. Decreased neutrophil function as a cause of retained placenta in dairy cattle. **Journal of Dairy Science** 85:544-550. 2002.

MOORE, S.J.; VANDEHAAR, M.J.; SHARMA, B.K. *et al.* Effects of altering dietary cation-anion difference on calcium and energy metabolism in peripartum cows. **Journal of Dairy Science**, v.83, n.9, p.2095-2104, 2000.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirements of dairy cattle.** 7.ed. Washington, D.C.: National Academy Press, 2001. 381p.

OETZEL, G. R.; OLSON. J. D.; CURTIS, C. R.; FETTMAN. M. J. Ammonium chloride and ammonium sulfate for prevention of parturient paresis in dairy cows. **Journal of Dairy Science** 71:3302– 3309. 1988

SETTI, M. C.; VIEIRA, P. F.; ZANETTI, M. A. *et al.* Balanço cátion-aniônico da dieta (BCAD) para vacas da raça holandesa, no estado ácido-base no sangue e na urina. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2001. p.1307-1309.

TUCKER, W. B.; HOGUE, J. F.; ADAMS, G. D. *et al.* Influence of dietary cation-anion balance during the dry period on the occurrence of parturient paresis in cows fed excess calcium. **Journal of Animal Science**, v.70, n.4, p.1238-1250, 1992.

VAGNONI, D. B.; OETZEL, G. R. Effects of dietary cation/anion difference on the acid-base status of dry cows. **Journal of Dairy Science**, v.81, n.6, p.1643-1652, 1998.

WILTBANK, M. C. Prevenção e Tratamento da Retenção de Placenta. **X Curso Novos Enfoques na Produção e Reprodução de Bovinos**. Uberlândia - Minas Gerais - Brasil 2006.

EVIDÊNCIA EMPÍRICA DE CAUSA E EFEITO DO PREÇO NA PRODUÇÃO DO LEITE NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

CORRÊA, José Carlos Severo¹;
CAVALHEIRO, Everton Anger²

Palavras-Chave: Leite. Concorrência Perfeita. Causalidade de Granger.

Introdução

De acordo com Krug e Padula (2002), o agronegócio do leite no Brasil vem passando por sérias transformações nas últimas décadas, tais como desregulamentação, abertura comercial, internacionalização dos mercados, criação do bloco econômico MERCOSUL e esforços para estabilização da economia. Ou ainda, como afirma Corrêa *et al.* (2006), no início da década de 1990, a desregulamentação do mercado e o fim do tabelamento dos preços do leite, que durou cerca de 45 anos, deixou toda a cadeia produtiva de leite brasileira exposta a um ambiente totalmente novo e vulnerável.

Dessa forma, fica evidenciado que o leite está inserido em um mercado classificado na economia como concorrência perfeita, definido por Mansfield e Yohe (2006) em função de algumas condições serem atendidas, tais como: i) o produto de qualquer vendedor seja o mesmo de qualquer outro vendedor; ii) que cada participante do mercado seja tão pequeno em relação ao mercado inteiro que não possa afetar o preço do produto. Ou ainda, de forma mais simples, como aponta Wessels (2002): é um mercado que possui um bem padronizado, muitas firmas produzindo, nenhuma barreira de entrada no mercado, igualdade de informações

¹ Economista, professor CCSA/UNICRUZ, jcorrea@unicruz.edu.br.

² Administrador, professor CCSA/UNICRUZ, eacavalheiro@hotmail.com.

e firmas idênticas.

O que interessa neste momento é demonstrar algumas condições que fazem com que o mercado do leite possa ser classificado como concorrencial, e que, como tal, assume características leiloeiras. Ainda Wessels (2002), afirma que na análise de mercado é preciso fazer uma “distinção-chave” identificando-se a causa e o efeito resultante, e que na concorrência perfeita o comportamento básico do mesmo é de preço determinando tanto a oferta como a demanda do referido bem.

Focando especificamente na questão da oferta, a teoria afirma que um aumento de preço leva a um aumento da oferta. Mas é importante salientar que há um lapso temporal entre a resposta da oferta aos preços e do ponto de vista do consumidor o comportamento é semelhante, porém se dá de forma inversa, ou seja, aumento de preços reduz a demanda. Logo, se o mercado estiver em equilíbrio, com oferta e demanda niveladas, um aumento de preços propicia a elevação da oferta e de outro lado desestimula a demanda, o que gerará um excedente da oferta. Assim sendo, naturalmente haverá um arrefecimento no nível de preços, restabelecendo um novo equilíbrio, mesmo que em patamar mais elevado.

É necessário, portanto, que se tenha em mente também que o equilíbrio ora mencionado não é estanque, podendo estar em constante modificação, e que está se falando de um ponto de referência, em torno do qual o mercado levará. Por analogia, pode estabelecer o mesmo raciocínio para o mercado lácteo, pois dada uma condição qualquer de equilíbrio, eventuais aumentos no nível de preço propiciará aumentos na quantidade ofertada do produto, e no movimento seguinte uma acomodação do ponto de equilíbrio em função do excedente de oferta. Isso posto, fica premente o objetivo do presente trabalho: estabelecer empiricamente a relação de causa e efeito entre o preço e a oferta do leite no Estado do Rio Grande do Sul, para o período entre janeiro de 2000 e dezembro de 2010.

Co-integração

Alexander (2001) comenta que infelizmente muitos profissionais de mercado ainda baseiam suas análises das relações entre os mercados no

conceito muito limitado da correlação. Segundo a autora, modelar as complexas interdependências entre os ativos com uma ferramenta tão restritiva, é como navegar na Internet com um IBM-AT. Como complemento à restrita análise de correlação existe o teste de co-integração.

A co-integração não se refere aos movimentos dos retornos, mas sim aos movimentos conjunto dos preços dos ativos (ou taxas de câmbio ou rentabilidades). Segundo Alexander (2001), se os spreads apresentam reversão à média, então os preços dos ativos estão ligados, no longo prazo, por uma tendência estocástica comum e, nesse caso, pode-se dizer que os preços estão “co-integrados”. Segundo a autora, desde o trabalho seminal de Engle e Granger (1987), a co-integração tem-se tornado a ferramenta predominante da econometria de séries de tempo. Neste sentido, a co-integração tem emergido como uma técnica poderosa de investigação de séries de tempo multivariadas e fornece uma metodologia sólida para se modelar as dinâmicas de longo e curto prazos de um sistema.

De acordo com Harris (1995), a interpretação econômica da co-integração é que um conjunto de variáveis possuem uma relação de equilíbrio de longo prazo, então mesmo que as séries possam conter tendências estocásticas (isto é, serem não estacionárias), elas irão mover-se juntas no tempo e a diferença entre elas será estável (isto é, estacionária). Em suma, o conceito de co-integração indica a existência de um equilíbrio de longo prazo, para o qual o sistema econômico converge no tempo.

Causalidade de Granger

De acordo com Alexander (2001), o conceito de “causalidade de Granger” independe da existência de co-integração, embora seja suficiente. Segundo a autora, quando as séries de tempo são co-integradas, deve haver algum fluxo causal do tipo de Granger no sistema. A co-integração não é essencial para que as relações de antecedência-defasagem existam: pode ser que os fluxos causais existam entre as séries de tempo porque elas têm algumas outras características em comum. O termo “causalidade de Granger” significa há uma relação de antecedência-defasagem entre as variáveis de séries de tempo multivariadas. Segundo Alexander

(2001), é de se esperar que a relação de antecedência-defasagem esteja presente nas relações de dependência conjunta, que são observados em muitos mercados financeiros.

Segundo Carneiro (1997), o teste de causalidade que ficou mais popularizado na literatura deve-se ao econometrista Clive Granger e assume que o futuro não pode causar o passado nem o presente. Por exemplo, se o evento A ocorre depois do evento B, sabemos que A não pode causar B. Ao mesmo tempo, se A ocorre antes que B, isso não significa que A, necessariamente, cause B. O exemplo clássico são as previsões de chuva do meteorologista. O fato de a previsão ocorrer primeiro do que a chuva não implica que o meteorologista cause a chuva. Na prática, o que temos são duas séries temporais A e B e estaríamos interessados em saber se A precede B, ou B precede A, ou se A e B ocorrem simultaneamente. Essa é a essência do teste de causalidade de Granger, que não se propõe a identificar uma relação de causalidade no seu sentido de endogeneidade.

Alguns exemplos de testes de causalidade para o caso brasileiro são sobre a precedência temporal do salário mínimo sobre os outros salários da economia [Carneiro e Faria (1996)] ou se mudanças na taxa de câmbio precedem mudanças no saldo da balança comercial [Ferreira (1993)].

Metodologia

Para a realização do teste de co-integração inicialmente realiza-se o teste de raiz unitária. Existem duas alternativas para este teste: Dickey-Fuller e Dickey-Fuller Aumentado (ADF). Neste trabalho utilizou-se a estatística ADF por ser mais completa que sua concorrente.

Após realizou-se o teste Engle-Granger para a co-integração do retorno logaritmo mensal do preço desinflacionado do leite no Estado do Rio Grande do Sul e a produção do leite do Estado do Rio Grande do Sul (no período de Janeiro de 2000 e janeiro de 2011). A fim de se verificar uma possível existência de um fluxo causal nos retornos logaritmos, realizou-se o teste de causalidade de Granger, em bases mensais.

Resultados e Discussões

Inicialmente, aplicou-se o teste de raiz unitária nos modelos do preço do leite e da produção do leite.

Tabela 1. Teste de Engle-Granger para a co-integração do retorno logaritmo do preço do leite com o retorno logaritmo da produção do leite.

| | Estimativa | Erro Padrão | <i>t</i> valor | Pr(> <i>t</i>) |
|-------------------|------------|-------------|----------------|-------------------|
| (Intercepto) | 61,8322 | 6,6111 | 9,353 | 3,25e-16 *** |
| Produção do leite | 0,0641 | 0,0872 | 0,74 | 0,463 |

*** indica que a hipótese nula é rejeitada no nível de significância de 1%.

Verifica-se na Tabela 1 que a hipótese nula de que os índices não são estacionários não pode ser rejeitada, desta forma realizou-se o procedimento de Engle e Granger.

Tabela 2. Teste de Engle-Granger para a co-integração do retorno logaritmo do preço do leite com o retorno logaritmo da produção do leite.

| | Estimativa | Erro Padrão | <i>t</i> valor | Pr(> <i>t</i>) |
|-------------------|------------|-------------|----------------|-------------------|
| (Intercepto) | 74,5855 | 6,69621 | 11,14 | 2e-16 *** |
| Produção do leite | -0,12238 | 0,08804 | -1,39 | 0,167 |

*** indica que a hipótese nula é rejeitada no nível de significância de 1%.

O teste de Engle-Granger apresentou R^2 ajustado igual a 0,0071, em que o *p* valor do teste *f* não mostrou-se significativo. Evidencia-se na Tabela 2, portanto que, para o período analisado, o retorno logaritmo da produção do leite não está co-integrado com o retorno logaritmo do preço do leite. Segundo Alexander (2001), o conceito de co-integração foi inicialmente introduzido sem referência à co-integração porque a existência de co-integração não é necessária para a existência de causalidade, embora, segundo a autora, seja suficiente.

Ainda segundo Alexander (2001), a co-integração não é essencial para que as relações de antecedência-defasagem existam: pode ser que os fluxos causais existam entre as séries de tempo porque elas têm algumas outras características

em comum. A fim de se verificar uma possível existência de um fluxo causal no retorno logaritmo do preço do leite e a produção do leite, realizou-se o teste de causalidade de Granger, em bases mensais.

Tabela 3. Teste de Causalidade de Granger entre os retornos logaritmo mensais da produção do leite e o preço do leite com até quatro defasagens.

| | Uma defasagem | | Duas defasagens | | Três defasagens | |
|------------------------------|---------------|--------|-----------------|--------|-----------------|--------|
| | Teste f | R^2 | Teste f | R^2 | Teste f | R^2 |
| Produção causa Granger Preço | 1,3026 | 0,0830 | 5,5384*** | 0,1785 | 3,1045** | 0,2168 |
| Preço causa Granger Produção | 7,2650*** | 0,2630 | 4,4555** | 0,2738 | 2,3705* | 0,3058 |

*** Nível de significância de 1%. ** Nível de significância de 5%.

Na Tabela 3 evidencia-se a existência de uma relação de causalidade do retorno da produção do leite, existindo, da mesma forma, no sentido inverso. Embora a relação de causalidade seja fraca (R^2 ajustado variam de 8% a 30%), este fluxo causal permanece nas três defasagens realizadas. O que se destaca na Tabela 3 é a inexistência da relação da Causalidade de Granger da produção em cima do preço com um mês de defasagem. Já com duas ou mais defasagens, há relações de causalidade, da produção de leite do Estado do Rio Grande do Sul, com o preço deste Estado.

Conclusão

Na busca para a resolução do problema de pesquisa evidenciou-se que existe uma relação de causalidade do retorno da produção do leite do Estado do Rio Grande do Sul em cima do preço praticado neste Estado, havendo, inclusive a relação de causalidade no sentido inverso. Porém, evidenciou-se que há uma defasagem de dois períodos (meses) na influência da produção regional em cima do preço praticado no Estado.

Quanto à defasagem da influência do preço sobre a produção, apura-se

que uma das possíveis causas é de que há no mercado um grupo de produtores destinando sua produção a outras formas, tais como queijo colonial, sobretudo na agricultura familiar. Dessa forma este grupo ao perceber que está consolidado um novo patamar de preços, passa a integrar a cadeia. Importante salientar que não há na atividade possibilidade de iniciar a produção de forma instantânea, pois requer no mínimo, a existência de rebanho em lactação, o que evidentemente não depende unicamente da vontade dos produtores.

Referências

- ALEXANDER, C. **Market Models: A Guide to Financial Data Analysis**. John Wiley & Sons, 2001.
- CARNEIRO, F. G. **A metodologia dos testes de causalidade em economia**. Brasília: Departamento de Economia, UnB, Série Textos Didáticos n. 20, 1997.
- CARNEIRO, F.G.; FARIA, J.R. **Causality between the minimum wage and other wages**, Applied Economics Letters, forthcoming, 1996.
- CORRÊA Aiel Freitas; SCHAEFER, Volnei Luis; SOUZA, Marcelino de; CORRÊA, José Carlos Severo. Caracterização da cadeia produtiva e sistema de gestão da pecuária leiteira no município de Ibirubá. In: 3º ENCONTRO DE ECONOMIA GAÚCHA. Porto Alegre, 2006. **Anais...** Porto Alegre, PUCRS/FEE, 2006. *on line*, Disponível em: <<http://www.fee.tche.br/3eeg/Artigos/m13to2.pdf>> Acesso em 11 maio 2011.
- ENGLE, R. F.; GRANGER, C. W. J. **Co-integration and error correction: representation, estimation and testing**, Econometrica 55, 251-76, 1987.
- FERREIRA, A. H. B. Testes de Granger-causalidade para a balança comercial brasileira, **Revista Brasileira de Economia**, 83-95, 1993.
- HARRIS, R. I. D. **Using Cointegration Analysis in Econometric Modelling**, Prentice Hall, London, 1995.
- KRUG, E. E. B.; PADULA, A. D. Identificação de benchmark em sistemas de produção de leite. In: MONTOYA, M.A.; ROSSETO, C.R. (Coord.) **Abertura econômica e competitividade no agronegócio brasileiro**. Passo Fundo: UPF, 2002.2v.

WESSELS, W. **Microeconomia**: teoria e aplicações. São Paulo: Saraiva, 2002.

MANSFIELD, E; YOHE, G. **Microeconomia**: teoria e aplicações. São Paulo: Saraiva, 2006.

PRODUÇÃO DE FORRAGEM E CARGA ANIMAL DE PASTAGENS MANEJADAS SOB PRINCÍPIOS AGROECOLÓGICO E CONVENCIONAL

AGUIRRE, Priscila Flores¹;
ARAÚJO, Tiago Luis da Ros¹;
DIEHL, Michelle Schalemborg²;
SANTOS, Juliano Costa dos²;
SANTOS, Fabiene Tomazetti dos¹

Palavras-chave: Azevém. Capim-elefante. Trevo vermelho.

Introdução

Na atividade leiteira, o capim-elefante tem representado, em diferentes regiões do País, uma alternativa importante no forrageamento dos animais (SILVA *et al.*, 2002). Ele está entre as espécies de alta eficiência fotossintética, tendo grande potencial no aproveitamento da luz, resultando em uma elevada capacidade de acúmulo de matéria seca (JACQUES, 1997).

Em diferentes regiões do País, tem-se obtido lotações elevadas, entre 4 e 6 vacas/ha (CORSI *et al.* 1986; DERESZ; LOPES; AROEIRA, 2001). Embora esse desempenho, várias pesquisas tem apontado problemas como a elevação dos custos de produção, especialmente dos fertilizantes nitrogenados e degradação dos pastos (DERESZ, 2003; DALL'AGNOL *et al.* 2004).

Mesmo sendo uma espécie perene, de alta produção de forragem e de grande adaptação às diferentes regiões do Brasil, poucas são as pesquisas sobre o capim-elefante em sistema de produção orgânico ou agroecológico.

¹ Acadêmico (a) de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), e-mail para correspondência: priscilafloresaguirre@yahoo.com.br

² Aluno (a) do Programa de Pós-graduação em Zootecnia da UFSM.

Sendo assim, o presente trabalho objetivou avaliar a produção de massa de forragem e carga animal em pastagens, constituídas por capim-elefante, sob diferentes estratégias de manejo (agroecológica e convencional).

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no Laboratório de Bovinocultura de Leite do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), localizado na região fisiográfica denominada Depressão Central do Rio Grande do Sul, com altitude de 95m, latitude Sul de 29° 43' e longitude Oeste de 53° 42'. O clima da região é Cfa (subtropical úmido), conforme classificação de Köppen (MORENO, 1961). O período experimental foi de julho de 2009 a maio de 2010, totalizando 258 dias. Foram utilizadas duas áreas experimentais, divididas em dois piquetes de 0,12 ha cada um. As áreas foram manejadas distintamente, sendo uma no sistema de produção agroecológico e outra no convencional, constituindo-se nos tratamentos do presente trabalho.

No sistema agroecológico, o capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.), cv. Merckeron Pinda encontra-se estabelecido, em linhas afastadas a cada 3 m. No período hibernar, em maio, foram feitas a sobressemeadura do azevém (*Lolium multiflorum* Lam.), cv. Comum, com 30kg/ha, e de trevo vermelho (*Trifolium pratense* L.), cv. Estanzuela 116, com 8kg/ha, não sendo realizado qualquer preparo do solo. A adubação da pastagem foi da ordem de 150-90-65kg/ha de N-P-K, respectivamente, utilizando-se esterco de bovinos e chorume de suínos, distribuídos no decorrer do ano agrícola (70% no período estival e 30% no hibernar). No sistema convencional, o capim-elefante apresentava-se estabelecido singularmente em linhas afastadas a cada 1,4m. Utilizou-se a mesma quantidade de adubo do sistema agroecológico, valendo-se de fertilizantes químicos. Para adubação nitrogenada foi utilizada uréia.

O sistema de pastejo adotado foi o rotacionado, com período de ocupação entre um e três dias. A disponibilidade de forragem foi determinada pela técnica da dupla amostragem (WILM *et al.*, 1944). Como animais experimentais foram utilizadas vacas em lactação da raça Holandesa. O delineamento experimental

utilizado foi o inteiramente casualizado, com dois tratamentos (sistemas de produção) e duas repetições (piquetes), em parcelas subdivididas no tempo (ciclos de pastejo). Os dados foram submetidos à análise de variância, ao nível de 5% de probabilidade ao erro.

Resultados e Discussões

No decorrer da avaliação foram conduzidos sete ciclos de pastejo (Tabela 1) com tempo médio de 35 dias. Levando-se em conta os dias de ocupação e de descanso, considera-se que os ciclos de pastejo foram adequados. Períodos maiores, acima de 45 dias, implicam em perda da qualidade da forragem (DERESZ *et al.*, 2001).

O valor de massa de forragem inicial foi superior ($P<0,05$) na pastagem manejada convencionalmente em dois dos sete pastejos. Para massa de forragem inicial na pastagem agroecológica, verificou-se pouca variabilidade entre as avaliações, indicando um maior equilíbrio entre o capim-elefante e as espécies presentes na entrelinha, constituídas basicamente por azevém, no período hibernal, e espécies de crescimento espontâneo, especialmente do gênero *Paspalum* além de outras como o papuã (*Uruchoa plantaginea*), no período estival.

Na pastagem convencional, observou-se maior variabilidade de massa de forragem, evidenciada pela participação de lâminas foliares no decorrer dos pastejos. Os valores médios obtidos em ambos os sistemas (Tabela 1) assemelham-se ao valor encontrado por Restle *et al.* (2002), no Rio Grande do Sul em sistema forrageiro com cultivar Taiwan A-146, estabelecido de forma exclusiva, adubado com 500kg/ha de nitrogênio e avaliado entre dezembro e abril; resposta similar também foi verificada por Lima *et al.* (2004), em São Paulo, avaliando a cultivar Guaçu adubado com 250kg/ha de nitrogênio, no mesmo período. Valor superior ao do presente trabalho, de 5,29t/ha, foi verificado por Steinwandter *et al.* (2009), com capim-elefante consorciado com leguminosas e espécies de crescimento espontâneo, utilizando 100kg/ha/ano de nitrogênio.

Com relação à carga animal, verificaram-se diferenças ($P<0,05$) nos pastejos

efetuados entre agosto e fevereiro. As lotações médias correspondentes foram de 2,1 e 2,8UA/ha, respectivamente, para as pastagens sob manejo agroecológico e convencional. Lima *et al.* (2004), utilizando o capim-elefante, sob sistema convencional, com 127 dias de utilização, obtiveram lotação média de 3,04UA/ha.

Conclusões

Ambos os sistemas, se bem manejados, são adequados para serem utilizados em pastejo com bovinos leiteiros, entre os meses de agosto e maio na região da Depressão Central do Rio Grande do Sul. Os resultados confirmam que o capim-elefante pode ser usado no período hibernar em consórcio com espécies forrageiras de estação fria, considerando-se o sistema proposto (agroecológico).

Referências

- CORSI, M. *et al.* Pastagens de alta produtividade. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PASTAGENS, 8. **Anais...**, p. 499-512, 1986.
- 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.
- DERESZ, F.; LOPES, F. C. F.; AROEIRA, L. J. M. Influência de estratégia de manejo em pastagem de capim elefante na produção de leite de vacas Holandês x Zebu. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.53, n.4, p.482-491, 2001.
- DERESZ, F. *et al.* Produção de leite de vacas mestiças holandês x zebu em pastagem de capim-elefante, com e sem suplementação durante a época das chuvas. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.55, n.3, p.334-340, 2001.
- DERESZ, F. *et al.* Sistemas de produção de leite a pasto – caminho e desafios. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECCIA, 40. **Anais...**, 2003.
- JACQUES, A. V. A. Caracteres morfológicos e suas implicações no manejo. **Capim-Elefante, Produção e Utilização**. EMBRAPA, 2 ed.(rev). 1997. p. 31-46.

LIMA, M. L. P. *et al.* Concentração de nitrogênio uréico plasmático (nup) e produção de leite de vacas mestiças mantidas em gramíneas tropicais sob pastejo rotacionado. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 33, n. 6, p.1616-1626, 2004.

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

RESTLE, J.; ROSO, C.; AITA, V. *et al.* Produção animal em pastagem com gramíneas de estação quente. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.3, p.1491-1500, 2002 (supl.).

SILVA, M. M. P. *et al.* Composição bromatológica, disponibilidade de forragem e índice de área foliar de 17 genótipos de capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) sob pastejo, em Campos de Goytacazes, R.J. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 31, n. 1, (supl.), p. 313-320, 2002.

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.

WILM, H. G. *et al.* Estimating forage yield by the double sampling method. **Journal of the American Society for Agriculture**, v. 36, n. 1, p. 194-203, 1944.

Tabela 1 – Massa de forragem inicial e carga animal do capim-elefante sob manejo agroecológico (AGRO) e convencional (CONV). Santa Maria, RS, 2009-2010.

| Parâmetro | Sistema | Pastejos | | | | | | | Média | CV (%) |
|-----------------------------------|---------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------|--------|
| | | 1° (ago- set) | 2° (out- nov) | 3° (dez- jan) | 4° (jan- fev) | 5° (fev- mar) | 6° (mar- abr) | 7° (abr- mai) | | |
| MF (kg MS/ ha) | AGRO | 3240 ^b | 2265 | 2837 | 2318 ^b | 5474 | 2582 | 3744 | 3208 | 31,77 |
| | CONV | 5695 ^a | 3054 | 4295 | 7809 ^a | 5368 | 2685 | 2330 | 4462 | |
| MFCE (kg MS/ ha) | AGRO | 1929 ^b | 1312 ^b | 1406 ^b | 1219 ^b | 3637 | 1551 | 2951 | 2000 | 27,72 |
| | CONV | 5695 ^a | 3054 ^a | 4295 ^a | 7809 ^a | 5368 | 2685 | 2330 | 4462 | |
| - BLFCE (kg MS/ ha) | AGRO | 408 ^b | 218 ^b | 912 ^b | 990 ^b | 1334 | 2129 | 1392 | 1055 | 44,38 |
| | CONV | 3671 ^a | 2248 ^a | 3207 ^a | 3980 ^a | 1858 | 3773 | 1301 | 2862 | |
| MF EL (kg MS/ ha) | AGRO | 1311 | 954 | 1432 | 1099 | 1032 | 1837 | 793 | 1208 | - |
| Carga animal (kg PV/ ha) | AGRO | 419 ^b | 767 ^b | 885 ^b | 1180 ^b | 1452 | 1183 | 464 | 947 | 28,71 |
| | CONV | 800 ^a | 1312 ^a | 1679 ^a | 2265 ^a | 1598 | 1025 | 350 | 1274 | |

Médias seguidas por letras distintas, nas colunas, diferem entre si pelo teste F a 5% de probabilidade do erro. MF: massa de forragem; CE: capim-elefante; EL: entrelinha; BLFCE: biomassa de lâminas foliares do capim-elefante; PV: peso vivo.

OCORRÊNCIA DE *Nocardia* spp ISOLADA DE AMOSTRAS DE LEITE DE BOVINOS COM MASTITE NA REGIÃO NOROESTE DO RIO GRANDE DO SUL

POSSENTI, Cecília G. R.¹;

FINKLER, Fabrine²;

SPEROTTO, Vitor da R.³

Palavras-Chave: Mastite. Bactéria. Microbiologia.

Introdução

A mastite é considerada uma das mais importantes doenças do gado leiteiro em todo o mundo, por constituir-se na enfermidade que maiores prejuízos causa ao produtor de leite (RIBEIRO, 2006; SIMSON, 1997). Caracteriza-se por uma inflamação da glândula mamária, geralmente de caráter infeccioso, podendo ser classificada como clínica e subclínica (PHILPOT e NICKERSON, 2002). Entre os agentes causadores destacamos as bactérias do gênero *Nocardia*, um Actinomiceto, Gram positivo que pode crescer em filamentos ramificados aeróbios e saprófitas, presentes na maioria dos ambientes; os agentes etiológicos são *N. asteroides*, *N. brasiliensis* e *N. otitidis-caviarum* (HIRSH; ZEE, 2003; SIMSON *et al.*, 1997).

Quando diagnosticada laboratorialmente é devido aos casos de quadros localizados (quartos mamários infectados), pois no envolvimento sistêmico desse patógeno é pouco evidenciado aos sinais clínicos (SIMSON, 2003). Os processos supurativos e piogranulomatosos generalizados ocorrem em indivíduos expostos maciçamente e/ou imunossuprimidos; em geral, ocorre por infusão intra-mamária

¹ Bióloga da Universidade de Cruz Alta, email: ceciliaposenti@yahoo.com.br

² Aluna do Curso de Medicina Veterinária da Universidade de Cruz Alta, email fabrola@yahoo.com.br

³ M. Sc., Professor do Curso de Medicina Veterinária da Universidade de Cruz Alta.

durante as fases de ordenha e manejo do rebanho. O agente sobrevive na glândula mamária dentro de leucócitos, por meio de inibição da formação do fagolisossoma (HIRSH; ZEE, 2003).

Embora a Nocardiose ocorra também em seres humanos e animais domésticos; essa se destaca pela importância econômica, principalmente no gado leiteiro (HIRSH; ZEE, 2003). Philpot e Nickerson (2002) relatam que o tratamento com antibióticos não tem eficácia e quase todas as infecções tornam-se crônicas, devido a isso, o tratamento se torna inviável e o descarte do animal é inevitável, trazendo assim prejuízos maiores para o produtor. Por ser a bovinocultura leiteira em nossa região uma das principais atividades econômicas, destacamos a importância desta patologia da glândula mamária, onde a perda do animal é destino constante e o prejuízo ao produtor é maior, principalmente em pequenas propriedades, onde a reposição de animais se torna mais difícil.

Metodologia

Para a realização da pesquisa foram analisados os protocolos bacteriológicos de recebimento de amostras de leite de animais com suspeita de mastite clínica ou subclínica, do Laboratório de Microbiologia Veterinária e Medicina Veterinária Preventiva da Universidade de Cruz Alta - UNICRUZ, o período do estudo compreende os anos entre 1999 a 2011. A partir deles foram coletados dados anuais deste período, onde o total de amostras analisadas foram 1.564, e destas 1.216 amostras apresentaram crescimento bacteriano. As culturas de amostras positivas para o agente foram em um total de 37. O embasamento do levantamento realizado foi feito em artigos recentes sobre o assunto, publicados em revistas conceituadas, e livros na área de Microbiologia.

Resultados e Discussões

Do número total de exames realizados e com crescimento de agente bacteriano, tivemos 3,04% de exames positivos para *Nocardia* spp. Os resultados foram inferiores aos citados por Riet-Correa *et al.* (1998), nos quais a *Nocardia*

spp. foi isolada em 8,7% das mastites clínicas e 5,6% das mastites subclínicas de 52 rebanhos leiteiros nos estados de São Paulo e Minas Gerais. No Rio Grande do Sul, num total de 155 amostras de leite, foram isolados 3,22% de organismos do gênero *Nocardia* spp.

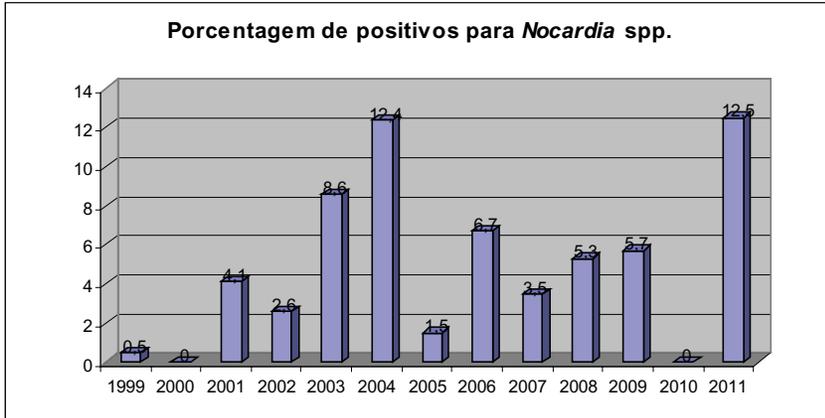


Figura 1. Porcentagem de positivos para *Nocardia* spp.

Fonte: Laboratório de Microbiologia Veterinária – UNICRUZ (2011).

Segundo Andrade *et al.* (1998) analisaram 107 amostras de leite provenientes de vacas em lactação na região sul de Goiás, onde isolaram a *Nocardia* spp. em 4,67% das amostras. Ressaltamos o alto índice de exames positivos no ano de 2003, onde tivemos 8,69% de exames positivos. Esse alto número deve-se à pouca quantidade de amostras recebidas nesse ano.

Costa *et al.* (1996) enfatizam que a mastite causada por esse agente é grave, causando destruição do tecido em larga escala, diminuição da produção de leite, podendo levar a morte do animal. A bactéria também pode causar infecções em humanos.

No Estado de Goiás não existem estatísticas conclusivas a respeito das perdas anuais com mastite, mas sabe-se que estas se situam entre as maiores causadoras de baixa produção e de antecipação do descarte de matrizes, o que leva, fatalmente, a perdas sensíveis. Segundo Hirsh e Zee (2003) atualmente nenhum método prático de imunização encontra-se disponível;

Conforme Andrade *et al.*(1998) analisaram 107 amostras de leite provenientes de vacas em lactação, onde isolaram a *Nocardia* spp. em 4,67% das amostras.

A terapia antimicrobiana da mastite ocasionada por *Nocardia* spp pode produzir alívio clínico temporário e interrupção do contágio, mas não há cura permanente.

Conclusão

Pela inviabilidade terapêutica nos casos de mastite por *Nocardia*, faz-se necessária atenção especial em medidas preventivas e de controle do agente; onde as práticas de manejo e higiene antes e após-ordenha são extremamente importantes, assim como o diagnóstico bacteriológico precoce para segregação e eliminação dos animais enfermos.

Referências

- ANDRADE, *et al.* Prevalência e etiologia de mastite bovina subclínica em propriedades do Estado de Goiás que utilizam ordenhadeiras na obtenção de leite. **Anais Esc. Agronomia e Veterinária**, v.28, p.29-42. 1998.
- BRANT, M. C; FIGUEIREDO, J. B. Prevalência da mastite subclínica e perdas de produção em vacas de leiteiras. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v.46, n.6. p. 595-606, 1994.
- HIRSH, D. C.; ZEE, Y. C. **Microbiologia Veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.
- MOREIRA, C. M; SILVA, L. A. F; MESQUITA, A. J. Etiologia da mastite clínica bovina na bacia leiteira de Goiânia. **Anais Esc. Agronomia e Veterinária. Goiânia**, V. 27., p.69-74, 1997.
- PHILPOT, W. N; NICKERSON, S. C. **Vencendo a luta contra a mastite**. São Paulo: Milkbuzz, 2002. 188p.
- SIMSON, C. R. M. *et al.* **Manual Merck de Veterinária: Um manual de diagn., trat., prev. e controle de doenças para o Veterinário**. São Paulo: Roca Ltda., 1997.

RIBEIRO, M. E. R. *et al.* Ocorrência de mastite causada por *Nocardia spp.* em rebanhos de unidades de produção leiteira no sul do rio grande do sul. **Revista Bras. Agrociência**, Pelotas, v. 12, n. 4, p.471-473, out/dez, 2006.

RIET-CORREA, F.; SCHILD, A. L.; MÉNDEZ, M. C. **Doenças de ruminantes e equinos**. Pelotas: Ed. Universitária/UFPeL,1998. 651p.

COSTA, E.O.; RIBEIRO, A.R.; WATANABE, R.B. *et al.* An increased incidence of mastitis caused by *Prototheca* species and *Nocardia* species on a farm in São Paulo, Brazil. **Veterinary Research Communications**, Amsterdam, v.20, n.3,p.237-241, 1996.

PRODUÇÃO DE CEREAIS DE INVERNO DE DUPLO PROPÓSITO

DE BEM, Cláudia Marques¹;

MEINERZ, Gilmar Roberto²;

QUATRIN, Maurício Pase¹;

HORST, Tiago¹;

SEIBT, Daiane Cristine¹

Palavras-chave: *Secale cereale* L.. *Hordeum vulgare* L.. Integração lavoura-pecuária.

Introdução

O cultivo de cereais de inverno ocupa aproximadamente 35% das áreas destinadas à agricultura no mundo (PHILLIPS *et al.*, 1996). Na região sul do Brasil, cereais como trigo, aveia, centeio, cevada e o triticale são cultivados em sistemas de integração lavoura-pecuária, com duplo propósito de utilização, fornecendo forragem verde de forma precoce e ainda produzindo grãos (DEL DUCA; FONTANELI, 1995).

A exploração destes sistemas de produção tem como objetivo otimizar o uso da terra, da infra-estrutura e da mão de obra, permitindo diversificar e verticalizar a produção. Dentro desse conceito, as áreas de lavoura dão suporte à pecuária por meio da produção de alimento para o animal, seja na forma de grãos, silagem e feno ou de pastejo direto, aumentando a capacidade de suporte da propriedade, permitindo a venda de animais na entressafra e proporcionando melhor distribuição de receita durante o ano (MELLO *et al.*, 2004).

¹ Acadêmico do curso de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). E-mail para correspondência: claudia_debem@yahoo.com.br

² Aluno do Programa de Pós-Graduação da UFSM.

A quantidade e a qualidade da forragem produzida pelos cereais de inverno são determinadas por diversos fatores, como a variabilidade entre as espécies, entre genótipos de mesma espécie e sua adaptabilidade às diferentes condições edafoclimáticas (BRUCKNER; HANNA, 1990). Considerando essa variabilidade, a avaliação dos genótipos é uma estratégia fundamental para a exploração das potencialidades de cada espécie.

Assim, objetivou-se com este experimento avaliar a massa de forragem de genótipos de cereais de inverno de duplo propósito (cevada, centeio e triticale) na região da Depressão Central do Rio Grande do Sul.

Material e métodos

O experimento foi conduzido no Laboratório de Bovinocultura de Leite da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), localizada na região fisiográfica denominada Depressão Central do Rio Grande do Sul, entre o mês de março e outubro de 2008. Foram testadas quatro cultivares de três espécies de cereais de inverno de duplo propósito de utilização: centeio (*Secale cereale* L.) BR 1 e BRS Serrano; cevada (*Hordeum vulgare* L.) BRS Marciana; e triticale (*X Triticosecale* Wittmack) BRS 148.

A área experimental foi dividida em 12 parcelas experimentais com dimensões de 5m de comprimento e 3 m de largura, com espaçamento de 1m. A semeadura foi feita em 10 de abril, manualmente em linhas com espaçamento de 17cm e com sementes provenientes do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (CNPT-EMBRAPA), em Passo Fundo, RS.

Trinta dias antes da semeadura, foi realizada a correção de acidez, conforme a análise do solo, com aplicação de calcário dolomítico do tipo Filler, incorporado mediante escarificação do solo. As adubações potássicas e fósforica foram feitas na semeadura conforme as recomendações da COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO – RS/SC (2004), individualmente para cada espécie, em toda a área da parcela. A adubação nitrogenada (120kg/ha de N), a base de uréia, foi dividida igualmente em três aplicações.

As forrageiras foram submetidas ao corte ao atingirem entre 25 e 30cm de altura. Neste ponto foram coletadas as amostras e, posteriormente, a área total da parcela foi cortada, com o objetivo de simular o pastejo, buscando-se manter uma altura do resíduo pós-corte de 7 a 10cm (FONTANELI *et al.*, 2009). Os cortes foram repetidos sempre que as espécies atingiram a altura indicada, até que as plantas apresentassem o primeiro nó, que corresponde ao meristema apical, com 10cm de altura, aproximadamente. A partir desta condição foi realizado o diferimento, cessando-se os cortes e permitindo o desenvolvimento final da cultura.

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com 4 tratamentos (genótipos), três repetições, com medidas repetidas no tempo (cortes). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Resultados e Discussões

Os genótipos triticales BRS 148, cevada BRS Marciana e centeio BRS 1, apresentaram comportamento similar sendo mais precoces que o centeio BRS Serrano (Tabela 1). A precocidade deste genótipo de centeio também foi observada na região do Planalto Médio do RS, sendo encontrada massa de forragem de 2026kg/ha de MS, decorridos 47 dias da sementeira (NORO *et al.*, 2003).

Os tempos de utilização demandadas entre o primeiro e o terceiro corte foram de 44, 52, 44, e 62 para os genótipos triticales BRS 148, cevada BRS Marciana, centeio BRS 1 e centeio BRS Serrano respectivamente. O intervalo entre cortes variou de 16 a 38 dias.

O genótipo centeio BRS Serrano apresentou maior produção de forragem. Triticales e cevada apresentaram produção intermediária, enquanto que o genótipo centeio BRS 1 foi o menos produtivo.

Conclusões

Existe variação na produção de forragem entre as espécies e os genótipos

testados. Os genótipos triticale BRS 148, cevada BRS Marciana e centeio BRS 1, são os mais precoces.

O genótipo centeio BRS Serrano é mais tardio, apresentando maior produção de forragem.

Referências

BRUCKNER, P. L.; HANNA, W. W. In vitro digestibility of fresh leaves and stems of small-grain species and genotypes. **Crop Science**, v.30, n.1, p.196-202, 1990.

DEL DUCA, L. J. A.; FONTANELI, R. S. Utilização de cereais de inverno em duplo propósito (forragem e grão) no contexto do sistema plantio direto. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DO SISTEMA PLANTIO DIRETO, 1., 1995, Passo Fundo. **Resumos**. Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1995. p.177-180.

FONTANELI, R. S.; FONTANELI, R. S.; SANTOS, H.P. Rendimento e valor nutritivo de cereais de inverno de duplo propósito: forragem verde e silagem ou grãos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.11, p.2116-2120, 2009.

MELLO, L. M. M. Integração agricultura-pecuária em plantio direto: produção de Forragem e resíduo de palha após pastejo. **Engenharia Agrícola**, v.24, n.1, p.121-129, 2004.

NORO, G. *et al.* Gramíneas anuais de inverno para produção de forragem: avaliação preliminar de cultivares. **Revista Brasileira de Agrociências**, Pelotas, v. 7, n. 1, p. 35-40, jan./mar. 2003.

PARSONS, A. J.; JOHNSON, I. R.; HARVEY, A. Use of a model to optimize the interaction between frequency and severity of intermittent defoliation and to provide a fundamental comparison of the continuous and intermittent defoliation of grass. **Grass and Forage Science**, v.43, n.2, p.49-59, 1988.

PHILLIPS, W. A.; RAO, S. C.; DALRYMPLE, R. L. *et al.* Annual cool-season grasses. In: MOSER, L. E. L.; BUXTON, D. R.; CASTER, M. D. *et al.* (Eds.) **Cool-season forage grasses**. Madison: ASA, CSSA and SSSA, 1996. p.781-802.

ANÁLISE DO TEOR DE LACTOSE EM LEITES COMERCIAIS COM ADIÇÃO DE ENZIMA β-GALACTOSIDASE

MATTANNA, Paula¹;
SILVA, Sabrina Vieira da²;
CASSANEGO, Daniela Buzatti³;
GUSSO, Ana Paula⁴;
PELLEGRINI, Luiz Gustavo⁵

Palavras-Chave: Leite. Lactose. β-galactosidase.

Introdução

O leite representa uma importante fonte de micro e macronutrientes na dieta, especialmente cálcio, fósforo, proteínas de alto valor nutricional, ácido linoléico conjugado e vitaminas B2, B12 e, no leite integral, vitaminas A e D (TRONCO, 2003). Porém estima-se que cerca da metade da população mundial não pode desfrutar dos benefícios do leite e de seus derivados devido a algum grau de intolerância à lactose (VESA *et al.*, 2000).

Intolerância à lactose é um termo usado para descrever a incapacidade de digerir a lactose devido à deficiência ou ausência da enzima β-galactosidase no

¹ Doutoranda em Ciência e Tecnologia dos Alimentos, Universidade Federal de Santa Maria, mattannapaula@hotmail.com

² Doutoranda em Ciência e Tecnologia dos Alimentos, Universidade Federal de Santa Maria, sabrinutri@yahoo.com.br

³ Mestranda em Ciência e Tecnologia dos Alimentos, Universidade Federal de Santa Maria, danybuzatti@yahoo.com.br

⁴ Aluna do Programa de Pós Graduação em Ciência e Tecnologia dos Alimentos – Nível Mestrado - Universidade Federal de Santa Maria – RS - anapusso@gmail.com

⁵ Aluno do Programa de Pós Graduação em Ciência e Tecnologia dos Alimentos – Nível Mestrado - Universidade Federal de Santa Maria – RS - lgpellegrini@ibest.com.br

sistema digestivo (ANGELIS, 2006; TÊO, 2002). A lactose que não é hidrolisada em galactose e glicose permanece no intestino e atua osmoticamente para atrair a água para o intestino. As bactérias colônicas fermentam a lactose não digerida, gerando ácidos graxos de cadeia curta, dióxido de carbono e gás hidrogênio, resultando em inchaço, flatulência, cólicas e diarreia (BEYER, 2002). A severidade dos sintomas depende da quantidade ingerida e da quantidade de lactose que cada pessoa pode tolerar (SUENAGA *et al.*, 2001).

Os pacientes com intolerância a lactose não são alérgicos ao leite, visto que a alergia ao leite está relacionada à hipersensibilidade às proteínas e não ao dissacarídeo lactose. Portanto, encontradas alternativas lácteas toleráveis, tais pessoas não necessitam abolir o leite e seus derivados da dieta (ANTUNES; PACHECO, 2009).

A enzima lactase e leites tratados com ela estão disponíveis para pessoas que não digerem a lactose e possuem desconforto com a ingestão de leite (BEYER, 2002). Em vários estudos, a ingestão de leites com lactose hidrolisada tem reduzido os sintomas em pessoas intolerantes a esse carboidrato (BATISTA *et al.*, 2008).

A lactase hidrolisa a lactose em dois monossacarídeos, D-glicose e D-galactose, mais facilmente absorvíveis e com maior solubilidade. A velocidade de reação da enzima depende de alguns fatores importantes como pH, temperatura, tempo de reação e concentração da enzima (PROZYN, 2004).

O presente estudo teve como objetivo determinar o teor de lactose em leites adicionados de enzima β -galactosidase, destinados a pessoas com intolerância a lactose, analisando a conformidade dos teores informados pelo fabricante no rótulo do produto.

Metodologia

As análises foram realizadas nos laboratórios do Departamento de Tecnologia e Ciência dos Alimentos (DTCA) do Centro de Ciências Rurais (CCR) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) entre os dias 03 e 06 de maio de 2011.

Foram analisadas 4 marcas comerciais de leites com baixo teor de lactose, oriundas de supermercados da região central do Rio Grande do Sul, sendo estas:

Marca A: Leite integral (data de fabricação: 25/03/2011);

Marca B: Leite integral (data de fabricação: 09/04/2011);

Marca C: Leite semi-desnatado (data de fabricação: 29/03/2011);

Marca D: Leite semi-desnatado (data de fabricação: 03/04/2011).

Os teores de lactose dos leites foram determinados através do percentual de glicose para então, fazer-se a estequiometria da reação, considerando que para cada molécula de lactose degradada são formadas uma molécula de glicose e uma molécula de galactose.

Os leites foram preparados com diluição 1/10 em solução de cloreto de sódio, a fim de se obter o valor de leitura desejado.

Utilizou-se o kit Glicose Monoreagente K082 (Bioclin[®]), e a leitura foi determinada por meio de espectrofotômetro modelo 600 (FEMTO). A leitura da absorbância foi a 505 nm, e as amostras foram colocadas em banho-maria a 37 °C por 15 minutos (TREVISAN, 2008). As análises foram realizadas em triplicata.

Os dados de lactose foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas entre si através do teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade de erro. Os resultados foram analisados através do programa *Statistic 7.0*, utilizando o delineamento de blocos inteiramente casualizados (SPSS, 1997).

Resultados e Discussões

Os resultados da determinação dos valores de lactose nos leites analisados são apresentados na Tabela 1. Nos rótulos das quatro marcas analisadas o valor de lactose declarado é de 1g por porção de 200ml, ou seja, a porcentagem de lactose declarada é de 0,5g%. Além disso, nas embalagens das quatro marcas analisadas é declarado que a lactose é hidrolisada em 90%. Portanto, concluímos que o valor inicial de lactose dos leites foi de 5g%.

Podemos observar que todas as marcas obtiveram valores de lactose estatisticamente maiores ($p < 0,05$) em relação ao declarado no rótulo dos produtos, com valores que variaram entre 0,61 g% ($\pm 0,23$) e 0,68 g% ($\pm 0,12$). Consequentemente, o teor de hidrólise da lactose também é menor do que o declarado no rótulo, sendo os valores de hidrólise encontrados variando entre 86,44% ($\pm 0,02$) e 87,80% ($\pm 0,04$) nas marcas analisadas.

Tabela 1. Teor de lactose dos leites analisados em comparação com o teor de lactose declarado nos rótulos dos produtos*.

| Amostras | Lactose (%) | Hidrólise (%) |
|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Marca A | 0,66 \pm 0,35 ^a | 86,8 \pm 0,05 ^b |
| Marca B | 0,68 \pm 0,12 ^a | 86,4 \pm 0,02 ^b |
| Marca C | 0,64 \pm 0,15 ^a | 87,2 \pm 0,01 ^b |
| Marca D | 0,61 \pm 0,23 ^a | 87,8 \pm 0,04 ^b |
| Valor declarado nos rótulos | 0,50 \pm 0,0 ^b | 90,0 \pm 0,00 ^a |

*Os valores são as médias e respectivos desvios padrões de resultados expressos em porcentagem. Letras iguais (minúsculas) na mesma coluna não diferem estatisticamente pelo Teste de Tukey ($p < 0,05$).

Alimentos para dietas com restrição a alguns monossacarídeos e/ou dissacarídeos, especialmente formulados para atender às necessidades de portadores de intolerância à sua ingestão e/ou portadores de erros inatos do metabolismo de carboidratos, podem conter no máximo 0,5g do nutriente em referência por 100g ou 100ml do produto final a ser consumido (BRASIL, 1998). Ou seja, todas as marcas analisadas ficaram fora dos padrões exigidos pela legislação na análise do teor de lactose final dos leites pelo método utilizado.

A quantidade de lactose que pode ser ingerida por cada indivíduo varia de acordo com a tolerância individual. Mas em geral, os sintomas da intolerância podem ser minimizados quando a lactose é reduzida em 70% (VESA *et al.*, 2000). Sendo assim, os leites comercializados quando consumidos pela maioria dos indivíduos intolerantes a lactose irão gerar uma melhor aceitabilidade em comparação aos leites tradicionais, mas a quantidade de lactose encontrada acima

da quantidade estabelecida na embalagem e, conseqüentemente, um menor grau de hidrólise do que o informado no rótulo pode gerar uma má aceitação por alguns indivíduos que toleram baixíssimos valores de lactose em sua dieta.

Conclusão

Os leites analisados apresentaram valores de lactose maiores do que os apresentados nos rótulos destes produtos, mostrando estarem não conformes com a legislação vigente. Estes dados apontam para uma fiscalização mais rigorosa a ser aplicada nos laticínios que comercializam este tipo de leite, cujos consumidores necessitam de produtos de qualidade para não necessitarem abolir o leite, considerado um dos alimentos mais completos, de sua dieta.

Referências

- ANGELIS, R. C. **Alergias Alimentares**. São Paulo: Atheneu. 2006. 123p.
- ANTUNES, A. E. C.; PACHECO, M. T. B. **Leite para adultos: Mitos e fatos frente à ciência**. São Paulo: Varela, 2009.
- BATISTA, A. L. et al. Lactose intolerance: possibility of ingesting fermented dairy products. **Milch-wissenschaft**, v. 63, n. 4, p. 364-367, 2008.
- BEYER, P. L. Terapia clínica nutricional para distúrbios do trato gastrointestinal baixo. In: MAHAN, L. K.; ESCOTT-STUMP, S. (Ed.). **Krause alimentos, nutrição & dietoterapia**. 10 ed. São Paulo: Roca, p. 643-670, 2002.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Regulamento Técnico Referente a Alimentos para Fins Especiais**. Portaria nº 29 de 13 de janeiro de 1998. Brasília, 1998.
- PROZYN. **Prozyn Lactase**. São Paulo 2004. 4p. Informação técnica.
- SPSS for Windows Release 8.00, **SPSS Inc**, 22 dez. 1997.
- SUENAGA, C. I. et al. **Intolerância à lactose**. UNIFESP: Escola Paulista de Medicina. 2001. Disponível em: <<http://www.virtual.epm.br/material/tis/currbio/trab2001/grupo1/intolerancia.htm>>. Acesso em 8 mai0 2011.
- TÉO, C. R. .P. A intolerância à lactose: uma breve revisão para o cuidado

nutricional. **Arquivos da Ciências da Saúde Unipar**, v. 6, n. 3, p. 135-140, 2002.

TREVISAN, A. P. **Influência de diferentes concentrações de enzimas lactase e temperaturas sobre a hidrólise da lactose em leite pasteurizado**. 2008. 60f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia dos Alimentos) – Universidade Federal de Santa Maria – RS. 2008.

TRONCO, V. M. **Manual para inspeção da qualidade do leite**. Santa Maria: Ed. da UFSM, 192 p. 2003.

VESA, T. H.; MARTEAU, P.; KORPELA, R. Lactose intolerance. **Journal of the American College of Nutrition**, v. 19, n. 2, p. 165-175, 2000.

OCORRÊNCIA DE ZEARALENONA EM SILAGENS NO ANO DE 2010.

TAMIOSSO, Camila D.¹;

PERLIN, Vinicius J. ¹;

TYSKA, D.²;

MALLMANN, Carlos A.³;

DILKIN, Paulo³

Palavras-Chave: Zearalenona. Silagem. Alimentação Animal.

Introdução

Micotoxinas são metabólitos secundários produzidos por fungos com diferentes níveis de toxicidade em várias espécies animais. A incidência destes metabólitos nos organismos animais pode causar problemas à saúde e consequentemente perdas econômicas em sistemas de produção animal. A produção de micotoxinas é dependente da espécie fúngica e ocorre em consequência de diversos fatores, que incluem a presença de esporos do fungo, substrato orgânico e níveis adequados de umidade, oxigênio, temperatura e acidez (MOSS, 1991; WHITLOW *et al.*, 1999 *apud* AMARAL *et al.* 2008).

A pecuária de leite brasileira movimentava 10 milhões de reais por ano, segundo dados da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA – Gado de Leite), sendo um dos principais produtos da cadeia do agronegócio brasileiro. Os bovinos são altamente expostos à micotoxinas devido à dependência de volumosos conservados como feno e silagem. É possível que no país, grande parte dos prejuízos na bovinocultura de leite seja em função da ingestão de

¹ Acadêmicos de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM);

² Zootecnista, Mestranda, Laboratório de Análises Micotoxicológicas (LAMIC/UFSM);

³ Professor, Doutor, Laboratório de Análises Micotoxicológicas (LAMIC/UFSM).

alimentos contaminados, tornando-se este um dos fatores limitantes para o crescimento do setor.

De acordo com AMARAL (2008), a deterioração de silagens por fungos filamentosos envolvem perdas de nutrientes, energia e riscos de contaminação por micotoxinas. As condições associadas ao processo de conservação de forragens (anaerobiose e baixo pH) são desfavoráveis para o desenvolvimento da grande maioria dos fungos. Entretanto, caso o silo seja passível de entrada de oxigênio, como perfurações na lona ou até mesmo quando da abertura do silo, o desenvolvimento destes microrganismos torna-se viável.

A Zearalenona (ZEA) é produzida por várias espécies de fungos do gênero *Fusarium*, principalmente *F. culmorum*, *F. graminearum* e *F. crookwellense*. Estas espécies colonizam cereais, especialmente em estações com umidade elevada e temperatura amena. Dessa forma, a ZEA ocorre naturalmente no trigo, cevada, arroz e milho (PLACINTA *et al.*, 1999).

A contaminação por Zearalenona induz à respostas estrogênicas em vacas leiteiras sendo que grandes doses dessa toxina estão associadas a abortos. Outras respostas desses animais à Zearalenona afetam o consumo alimentar e leva a uma menor produção de leite, vaginite, aumento uterino, vulva e glândulas mamárias túrgida em novilhas, declínio na taxa de ovulação e ciclos longos (SMITH *et al.*, 1990).

Esta micotoxina é parcialmente metabolizada no rúmen formando zearalenol e menores teores de β -zearalenol. Esses compostos não demonstram efeito sobre as bactérias ruminais e parece não afetar a fermentação ruminal. Entretanto, como o zearalenol tem efeito estrogênico mais potente que a micotoxina original, ou seja, a transformação ruminal não resulta em detoxificação. Devido à atividade estrogênica os efeitos da zearalenona e seus metabólitos estão associados a problemas reprodutivos. A taxa de transferência para o leite é baixa e não há risco real para os consumidores de laticínios. (AL-TECH, 2001).

Algumas variáveis tornam o diagnóstico complexo e também contribuem para dificultar o estabelecimento de níveis aceitáveis de toxina na dieta. Estes incluem a falta de pesquisas relacionadas ao assunto, as diferenças no metabolismo

da toxina imprecisão na amostragem dos silos, sinergismo com outras micotoxinas e interações ambientais e de manejo (HAMILTON, 1984, SCHAEFFER; HAMILTON, 1991).

Os efeitos das micotoxinas são também afetados por fatores como sexo, idade, concentração da toxina na dieta e tempo de exposição à toxina. Portanto, torna-se complicado fornecer orientações sobre os níveis de micotoxinas que irão resultar em um diagnóstico de micotoxicose. Podem ser fornecidas recomendações que proporcionem os níveis de micotoxinas porém seus sinais clínicos podem variar.

Metodologia

Foram realizadas 409 análises de silagem provenientes de diversos estados do Brasil no período de janeiro a dezembro de 2010. As análises foram realizadas no Laboratório de Análises Micotoxicológicas (LAMIC), situado na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

Para a realização das análises de zearalenona as amostras foram primeiramente moídas, particionadas e pesadas. Logo após foi realizada a extração e submetidas à agitação em vortex. Em seguida as amostras foram diluídas e a quantificação através de Cromatografia Líquida de Alta Eficiência acoplada a Espectrometria de Massas (LC-MS/MS).

As avaliações estatísticas dos resultados foram realizadas aplicando-se análise estatística descritiva. Foi aplicada análise de variância (ANOVA) para comparação das médias. As análises foram realizadas empregando software Statgraphics Centurion XV versão 15.1.

Resultados e Discussões

Das amostras analisadas obteve-se uma média de contaminação de 123mg/kg⁻¹. A positividade foi de 75%. O range de concentração encontrado foi de 0 a 1.930mg/kg⁻¹. Esses dados mostram que a contaminação média das silagens

destinadas ao consumo do gado leiteiro está abaixo dos níveis que possivelmente causam danos à saúde dos animais.

Alguns estudos sugerem que o nível de Zearalenona não deve exceder a 250mg/kg^{-1} na dieta total (AL-TECH, 2001). COPPOCK (1990) em um experimento com vacas lactantes utilizou dietas com concentrações de 750mg/kg^{-1} de Zearalenona e observou uma queda no consumo alimentar e produção de leite entre outros sintomas como diarreia, maior incidência de afecções reprodutivas e falhas no ciclo reprodutivo. O diagnóstico e isolamento da toxina muitas vezes torna-se um problema difícil. Um conhecimento básico sobre dinâmica de fungos, técnicas adequadas de amostragem e manuseio da amostra são importantes auxiliares no diagnóstico das micotoxicoses.

O tratamento baseia-se na remoção dos alimentos contaminados e substituição por matérias-primas de alta qualidade. Embora a incidência de toxicidade da zearalenona possa variar muito, os produtores e veterinários devem estar cientes desta substância estrogênica e seus efeitos sobre a saúde reprodutiva dos bovinos leiteiros.

Conclusão

No campo as lesões causadas por micotoxinas são de difícil diagnóstico do ponto de vista clínico devido ao não aparecimento, em muitos casos, de sinais visíveis. Esses sinais na maioria dos casos estão associados a efeitos secundários como imunossupressão, lesões tardias entre outros. Diante desse fato a análise da matéria – prima destinada a alimentação do rebanho leiteiro deve ser considerada pelo produtor uma medida preventiva de futuros danos que venham a ocorrer.

Esses dados confirmam a importância de maiores cuidados na ensilagem e utilização destas forrageiras e também alertam para necessidades de maiores estudos sobre o assunto a fim de se definir limites aceitáveis desta toxina nas silagens.

Referências

- AMARAL, R. C., BERNARDES, T. F., **Presença de micotoxinas em silagens: Efeitos na nutrição de ruminantes.** Disponível em: <http://www.beefpoint.com.br/?noticiaID=50491&actA=7&areaID=60&secaoID=160>. Acesso em 31 Jan 2010.
- COPPOCK, R.W., M.S. MOSTROM, C.G. SPARLING, B. JACOBSEN AND S.C. ROSS. 1990. Apparent zearalenone intoxication in a dairy herd from feeding spoiled acid-treated corn. **Vet. Hum. Toxicol.** 32:246-248.
- HAMILTON, P.B. 1984. **Determining safe levels of mycotoxins.** J. Food Prot. 47:570-575.
- MOSS, M. O. **The environmental factors controlling mycotoxin formation.** In: _____. **Mycotoxins and animal foods.** Florida: CRC press, 1991. cap. 2, p. 37 – 56.
- PLACINTA, C.M.; D’MELLO, J.P.F.;MACDONALD, A.M.C. **A review of worldwide contamination of cereal grains and animal feed with Fusarium mycotoxins.** Anim. Feed Sci. Technol., v.78, p.21-37, 1999.
- SMITH, J.F., DIMENNA, M.E., McGOWAN, L.T. 1990. **Reproductive performance of coopworth ewew following oral doses of zearalenone before and after mating.** J. Reprod. Fertil., 89:99-104.
- SCHAEFFER, J.L., AND P.B. HAMILTON. 1991. **Interactions of mycotoxins with feed ingredients. Do safe levels exist?** pp 827-843. In: J. E. Smith and R. S. Henderson (Eds.) “Mycotoxins and Animal Foods”. CRC Press. Boca Raton, Florida.
- WHITLOW, L.W., Jr. HAGLER, W.M. 1999. **Na association of mycotoxins with production, health and reproduction in dairy cattle and guidelines for prevention and treatment.** In: Biotechnology in the feed industry, Proceedings of Alltech’s 15 Annual symposium. LYONS, T.P., JACQUES, K.A. Nottingham University Press, UK, p. 401.

ANÁLISE DA SITUAÇÃO SÓCIO-ECONÔMICA DA PRODUÇÃO LEITEIRA NO MUNICÍPIO DE BOZANO-RS

SCHMITZ, Alex F. S.¹; MERA,
Claudia M. P.²;
MARETH, Taciana³.

Palavras-Chave: Produção Leiteira. Sócioeconômica.

Introdução

O agronegócio do leite no Brasil passa por um novo ciclo desde 2001, caracterizado pelo equacionamento dos principais problemas decorrentes das importações de produtos lácteos e focando nas exportações como ação capaz de reduzir a instabilidade da atividade leiteira, na medida em que pode promover maior equilíbrio entre a oferta e a demanda do mercado doméstico, com benefícios para toda a cadeia produtiva do leite (EMBRAPA, 2008).

Esta alteração aparece também no campo político, onde o fortalecimento das entidades de classe, e a maior organização das demandas do setor facilitaram até o trabalho das instituições de pesquisas e universidades.

As mudanças podem ser sentidas também na elevação da produção e da produtividade do rebanho brasileiro que está diretamente ligada à especialização do pecuarista. Esses avanços, somados à melhoria da qualidade do leite e à introdução de tecnologias adequadas à realidade nacional, privilegiando a utilização de forrageiras tropicais e o bom gerenciamento da propriedade, modificam o perfil da

¹ Universidade de Cruz Alta. E-mail: schmitzalex@hotmail.com

² Universidade de Cruz Alta. E-mail: cmera@unicruz.edu.br

³ Universidade de Cruz Alta. E-mail: tacianamareth@yahoo.com.br

produção leiteira nas diversas regiões do País.

Segundo dados da Embrapa (2008) o leite está entre os seis primeiros produtos mais importantes da agropecuária brasileira, ficando à frente de produtos tradicionais como café beneficiado e o arroz. O Agronegócio do Leite e seus derivados desempenham um papel relevante no suprimento de alimentos e na geração de emprego e renda para a população. Para cada real de aumento na produção no sistema agroindustrial do leite, há um crescimento de, aproximadamente, cinco reais no aumento do Produto Interno Bruto – PIB, o que coloca o agronegócio do leite à frente de setores importantes como o da siderurgia e o da indústria têxtil.

Não obstante os grandes avanços alcançados, o setor leiteiro ainda precisa progredir muito, em todos os campos. A falta de amadurecimento no relacionamento entre os elos da cadeia e da transparência nas relações comerciais são responsáveis pelos principais problemas do setor. Segundo dados da Embrapa (2008), é inadmissível que os preços ao produtor tenham mais de 30% de variação, quando a sazonalidade da produção é inferior a 10% nas principais bacias leiteiras.

No Brasil, conforme Neves (2006), os produtores trabalham por meio de organizações horizontais, para aumentar a produtividade, melhorar a qualidade do leite e reduzir os custos dos insumos com as compras conjuntas. Mas tais ações ainda não são suficientes para aumentar a competitividade do setor.

Tendo em vista que a atividade leiteira apresenta acentuada importância no contexto econômico do país, o volume de pesquisas na área é ainda muito pequeno, exigindo maiores estudos sobre o gerenciamento da propriedade, o modo de vida dos produtores, e a situação econômica de sua atividade. Neste contexto, o objetivo deste estudo é analisar a situação sócio-econômica dos produtores de leite do município de Bozano/RS.

Metodologia

Este estudo classifica-se como descritivo e pesquisa de campo. A pesquisa de campo foi realizada com base em uma entrevista, aplicada aos produtores de leite do Município de Bozano/RS. Essa entrevista é composta por 36 questões

abertas e fechadas, referentes às características do produtor, da propriedade e da produção leiteira.

Segundo a EMATER, a população é de 120 produtores de leite, sendo que a pesquisa foi em realizada com 50. Evidencia-se que este estudo teve o apoio da EMATER de Bozano, por terem um contato maior com os produtores da região. Para a análise dos dados quantitativos foi utilizada a planilha Excel.

Resultados e Discussões

O presente capítulo traz a descrição de todas as entrevistas realizadas no município de Bozano, com os 50 produtores de leite, sendo estas separadas por categoria como: característica do produtor, característica da propriedade e produção leiteira. Em relação ao perfil dos produtores entrevistados, observa-se que, a maioria deles, ou seja, 38% trabalham na atividade leiteira a mais de 30 anos, tem idade entre 41 e 50 anos, e, dos 50 produtores entrevistados, 45 possuem filhos.

Em relação às características da propriedade leiteira, observa-se que, das 50 propriedades em estudo, 46% utiliza o leite como a sua principal fonte de renda destinando de 6 a 10 hectares para a criação do gado. Em 78% delas, a mão de obra é familiar, sendo que a terceirização representa apenas 22% e acontece nas propriedades de maior porte, onde o colaborador realiza as atividades da lavoura e do tambo leiteiro.

Na maioria das propriedades, a raça predominante é a mista (48%) e a inseminação é do tipo artificial (96%). Esse alto percentual de inseminação deve-se ao fato da prefeitura fornecer o sêmen gratuitamente, cobrando apenas o serviço do inseminador ao produtor.

O Sistema de produção mais utilizado é o leite ao pasto, representado por 96%. Quanto ao local da ordenha, 62% dos entrevistados realizam no estábulo e 38% na sala de ordenha. Tem-se ainda que 88% realizam a ordenha de forma mecânica, através do sistema de vácuo, o que possibilita maior rapidez. O sistema manual representa ainda 12%, utilizado principalmente por produtores que utilizam

o leite apenas para consumo próprio e fabricação de poucos produtos lácteos.

O controle da renda e das despesas na propriedade é realizado de diferentes formas dentre os entrevistados: informatização (6%); anotações em calendários, folhas avulsas e em blocos de anotações (20%); gastos guardados na memória (22%) e 52% não realizam nenhum tipo de anotação das suas rendas e despesas.

Quanto à identificação da produção leiteira, em torno de 54% dos produtores entrevistados produzem acima de 3000 litros de leite, seguido de 24% que produzem de 2001 a 3000 litros. Em relação à produção média de cada animal, 70% dos entrevistados não fazem nenhum controle e 30% tem como controle a média geral de litros de leite ao dia dividido por animal ordenhado.

Em relação a produção de alimentos, verifica-se que, 90% dos produtores produzem silagem de milho e aveia, pastagem, aveia e milho em grão e, somente 10% dos entrevistados não produzem nenhum tipo de alimento na propriedade. Essa produção é realizada na propriedade com o intuito de reduzir de custos e obter maior qualidade.

Conclusão

Com base nos dados obtidos verificou-se que, apesar das dificuldades na gestão e da falta de mão-de-obra, a produção leiteira ainda é uma atividade rentável devido ao fato de apresentar um resultado mensal, tendo a possibilidade de incremento de receita por meio da fabricação de produtos lácteos.

Referências

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite (Juiz de Fora, MG). **Base de dados: leite em números**. Disponível em: <<http://www.cnp.gl.embrapa.br/leite/index.php>>. Acesso em 01 Abr 2008.

NEVES, Marcos Fava. **Agronegócio do Brasil**. São Paulo: Saraiva, 2006.

EFICIÊNCIA DE UM ADITIVO ANTIMICOTOXINAS NA DIMINUIÇÃO DOS EFEITOS TÓXICOS DAS AFLATOXINAS ADICIONADAS À DIETA DE VACAS LEITEIRAS

PERLIN, Vinícius José¹;
MALLMANN, Carlos Augusto*;
DILKIN, Paulo**;
RAUBER, Ricardo Hummes***;
GIACOMINI, Leandro Zanini***²
MALLMANN, Andre Luis;
MIRANDA, Diego;
TAMIOSSO, Camila Durlo³

Palavras-Chave: Aflatoxinas. M1. Bovinos de leite. Aditivo antimicotoxinas.

Introdução

O leite é um dos alimentos mais completos largamente utilizado na alimentação humana, principalmente por crianças. É reconhecidamente um alimento de grande valor nutritivo, fornecendo ao homem macro e micro nutrientes para o seu crescimento, desenvolvimento e manutenção da saúde.

A excreção de aflatoxina M₁ no leite tem sido estudada principalmente em vacas leiteiras. Para prevenir a contaminação do leite com aflatoxina M₁ em níveis inferiores a 0,5µg/l é necessário estabelecer a taxa de conversão de aflatoxinas em alimentos naturalmente contaminados, pois a quantidade de aflatoxina M₁

¹ Autor: Acadêmico Medicina Veterinária-UFSM-Estagário Instituto SAMITEC;

² Orientadores: * Prof. Titular. Dr. Assessor Científico-LAMIC/UFSM ; ** Dr. Assessor Científico-LAMIC/UFSM; *** Diretor Técnico – Instituto SAMITEC;

³ Coautores: Acadêmicos de Medicina Veterinária-UFSM

excretada pelo leite é diretamente proporcional à quantidade de aflatoxina B₁ ingerida, sendo detectada no leite dois dias após a ingestão e desaparecendo três a quatro dias após a retirada de aflatoxina B₁ da dieta.

A ingestão diária aceitável de aflatoxina M₁ é de 6,8ng/pessoa/dia na Europa; 3,5ng/pessoa/dia na América Latina; 12ng/pessoa/dia no Extremo Oriente e 0,7ng/pessoa/dia na África.

A ocorrência de aflatoxina M₁ no leite de vacas lactantes é uma questão de saúde pública, pois o leite e seus derivados são consumidos por bebês, crianças e adultos em todo mundo. Essa toxina é classificada como possível carcinógeno para o homem (classe 2B), sendo também observada em alta atividade genotóxica em animais de experimentação. Portanto a Organização Mundial recomenda a redução de consumo de aflatoxina M₁ para um nível que minimize o risco potencial de sua ingestão. A produção mundial de leite em 2005 foi de 530.718 mil toneladas, apresentando 14,3% de aumento nos últimos 10 anos. A produção de leite no continente americano corresponde a 28,6% do total produzido no mundo, sendo o continente europeu o maior produtor, com 39,7% do total. O maior produtor mundial de leite é os EUA, representando 15,1% do total, enquanto o Brasil ocupa a 7ª posição mundial, com 4,4%. A Nova Zelândia é o país com a maior relação de produção de leite/habitante (3.588 L/habitante), enquanto que o Brasil ocupa a 13ª posição com uma relação de 131l/habitante. A produção de leite no Brasil é de 25.000 (milhões de litros/ano), com um rebanho de 20.820 (mil cabeças) representando uma produtividade de 1.201 litros/vaca/ano (EMBRAPA, 2007). O Rio Grande do Sul é o terceiro maior produtor nacional de leite com 10,6% da produção nacional, sendo que a produção é bem distribuída pelo território (Secretaria da Coordenação e Planejamento do Rio Grande do Sul, 2007).

As aflatoxinas são metabólitos secundários produzidos principalmente por linhagens fúngicas de *Aspergillus flavus* e *Aspergillus parasiticus* que se desenvolvem bem em uma série de produtos agrícolas como amendoim, milho, soja e alimentos destinados ao consumo humano ou animal, principalmente em condições ideais de umidade (17%) e temperatura entre 25 a 30°C, (RAUBER, 2006).

As aflatoxinas representam um sério risco para a saúde humana e animal pelos seus efeitos hepatotóxicos, carcinogênicos, teratogênicos e imunossupressores (OLIVEIRA; GERMANO, 1997). Os fungos produzem 4 (quatro) aflatoxinas (B_1, B_2, G_1, G_2) porém, a aflatoxina B_1 (AFB_1) é a mais produzida e é conhecida por ser o mais potente carcinógeno natural já descoberto. Depois de ingerida, a AFB_1 é bioativada pelo citocromo P_{450} em um epóxido genotóxico, a aflatoxina M_1 (AFM_1), que reage com DNA e se liga fortemente a proteínas, sendo eliminada na urina e no leite. Deste modo, a quantidade de aflatoxina M_1 presente no leite, tanto humano quanto animal, é estritamente dependente da quantidade de AFB_1 ingerida (ROSI *et al.*, 2006).

Por ser extremamente estável e resistente a altas temperaturas, a aflatoxina M_1 não é inativada pelos processos de esterilização e pasteurização comumente empregados na indústria de laticínios, mantendo os riscos de contaminação em fontes como queijos, iogurtes e outros derivados (GURBAY *et al.*, 2004).

O leite e seus derivados possuem fundamental importância na alimentação humana e constituem as várias fontes da aflatoxina M_1 na sua dieta (ROSI *et al.*, 2006). A legislação comum para todos os membros do MERCOSUL estabelece o limite máximo de $0,5\mu\text{g}/\text{kg}$ (ppb) de aflatoxina M_1 em leite cru e $5\mu\text{g}/\text{kg}$ (ppb) em leite em pó. Estes baixos limites requerem altos custos em materiais e equipamentos capazes de detectá-los, tornando mais difícil a fiscalização. A concentração de aflatoxina M_1 nestes limites requer materiais e equipamentos de alta tecnologia e metodologias corretamente validadas para obter resultados confiáveis.

Diante dos problemas que a contaminação do leite por aflatoxina M_1 pode causar e tendo em vista a grande quantidade de leite e derivados consumidos pela população, principalmente crianças, se faz necessário o monitoramento desta toxina. A adição de Aditivos Antimicotoxinas (AAM) às rações contaminadas é uma medida adotada pelos fabricantes de ração, entretanto, dependendo da sua composição, os AAM possuem diferentes capacidades de neutralização destes contaminantes.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido em uma propriedade rural produtora de leite, no município de Santa Maria/RS. A propriedade conta com sala de ordenha, com ordenha automatizada, piquetes com pastagem e galpão para arraçoamento dos animais. Para a condução deste experimento foram utilizadas 24 vacas, em lactação, com idade e estado fisiológico de lactação semelhantes. Previamente ao experimento, os animais passaram por um período de adaptação à dieta experimental. Este período foi de 4 dias, sendo que os animais receberam uma dieta basal, livre de qualquer micotoxina. A dieta experimental foi formulada para suprir os níveis mínimos exigidos para essa categoria animal. Foi empregado um desenho experimental inteiramente casualizado, utilizando 24 vacas, distribuídas em 4 tratamentos de 6 repetições.

| Tratamento | Número de Animais | Aflatoxinas (ppb) | AAM (%) |
|-------------------|--------------------------|--------------------------|----------------|
| 01 | 6 | - | - |
| 02 | 6 | - | 0,50 |
| 03 | 6 | 500 | - |
| 04 | 6 | 500 | 0,50 |

As inclusões de aflatoxinas e do Aditivo Antimicotoxinas(AAM) foram em relação à dieta, ou seja, 500µg de aflatoxinas por kg de ração e/ou 0,5kg de AAM por 100kg de ração.

Foram coletadas amostras de leite de todas as vacas, para quantificação de aflatoxina M₁, nas seguintes ordenhas: Ordenha matutina, imediatamente posterior ao último fornecimento de dieta basal do período de adaptação (Dia 0); Ordenha matutina, imediatamente posterior ao último fornecimento de dieta experimental do primeiro dia de experimento (Dia 1); Ordenha matutina, imediatamente posterior ao último fornecimento de dieta experimental do terceiro dia de experimento (Dia 3); Ordenha matutina, imediatamente posterior ao último fornecimento de dieta experimental do quinto dia de experimento (Dia 5);

O método empregado para análise das amostras compreende as fases de extração, clarificação e quantificação, empregando cromatografia líquida de alta

eficiência (HPLC), baseado no método já desenvolvido e validado.

As avaliações estatísticas dos resultados foram realizadas aplicando-se análise estatística descritiva. Foi aplicada análise de variância (ANOVA), utilizando o teste de Tukey ($P \leq 0,05$) para comparação das médias. As análises foram realizadas empregando software Statgraphics Centurion XV versão 15.1.

Resultados e Discussões

No Gráfico 1, estão apresentados os valores de aflatoxina M_1 , por tratamento, a cada dia de coleta de leite.

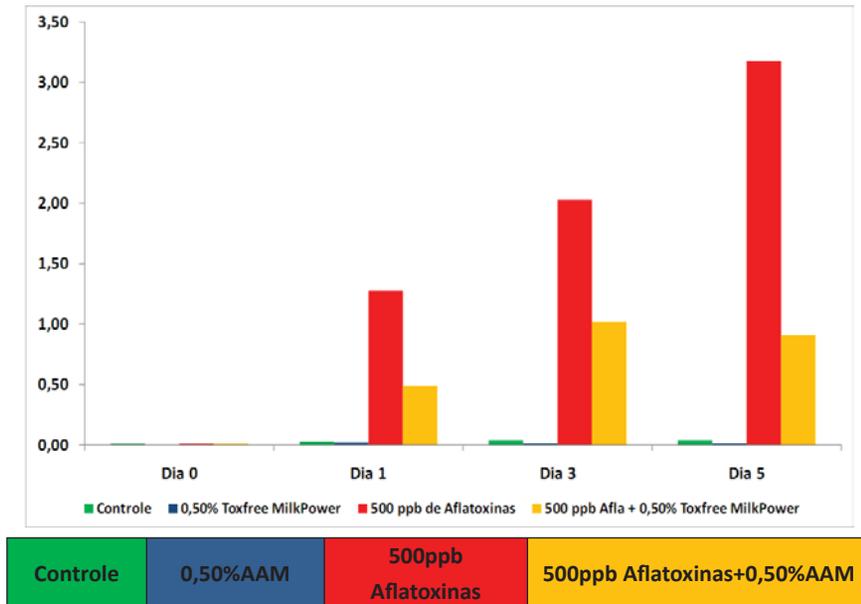


Gráfico 1 – Níveis médios de aflatoxina M_1 (ppb) em leite de vacas intoxicadas com aflatoxinas, com ou sem a adição de AAM à dieta, durante 5 dias.

Conclusão

As aflatoxinas (500ppb) administradas via ração para os animais, após

metabolização, são eliminadas através do leite, na forma de de aflatoxina M_1 . A inclusão do Aditivo Antimicotoxinas (AAM) reduziu a concentração de Aflatoxina M_1 no leite em 71,4%. Os níveis de aflatoxina M_1 presentes no leite das vacas que receberam dieta contaminada com aflatoxinas e suplementada com Aditivo Antimicotoxinas (AAM) indicam efeito protetor significativo deste Aditivo AntiMicotoxinas (AAM), a uma inclusão de 0,50% na ração, frente um desafio com 500ppb de aflatoxinas.

Referências

GURBAY, A.; AYDIN, S.; GIRGIN, G.; ENGIN, A. B.; SAHIN, G. **Assessment of aflatoxin M_1 levels in milk in Ankara, Turkey.** Food Control. v. 17, p. 1-4, 2006.

MINISTÉRIO DA SAÚDE: Resolução RDC no 274, da ANVISA, de 15 de outubro de 2002, publicada no diário oficial da união, de 16/10/2002. *on line*. Disponível em <http://www.micotoxinas.com.br/LEGISLA%C3%87%C3%83O%20SOBRE%20MICOTOXINAS.pdf>

OLIVEIRA, C. A. F.; GERMANO, P. M. L. Aflatoxinas: conceito sobre mecanismos de toxicidade e seu envolvimento na etiologia do câncer hepático celular. **Revista de saúde pública.** v. 31, n. 4, p. 417-424, 1997.

RAUBER, R. H. **Desempenho de perus de corte (Meleagridis gallopavo) alimentados com dietas contendo doses crescentes de aflatoxinas.** Santa Maria, 2006. 41p. Dissertação (mestrado). Universidade Federal de Santa Maria. 2006.

ROSI, P.; BORSARI, A.; LASI, G.; LODI, S.; GALANTI, A.; FAVA, A.; GIROTTI, S.; FERRI, E. Aflatoxin M_1 in milk: reliability of the immunoenzymatic assay. **International Dairy Journal.** v. 17, p. 429-435, 2007.

MALLMANN, C. A.; DILKIN, P.; GIACOMINI, L. Z.; RAUBER, R. H. Critérios para seleção de um bom sequestrante para micotoxinas. Conferência APINCO 2006 de Ciência e Tecnologia Avícolas. **Anais...**, p.213-224. 2006.

MALLMANN, C. A., DILKIN, P. **Micotoxinas e Micotoxicoses em suínos.** Santa Maria: Ed do autor, 2007, 240p.

MASSA DE FORRAGEM E CARGA ANIMAL EM PASTAGENS DE GRAMA BERMUDA CONSORCIADAS COM DIFERENTES LEGUMINOSAS

SANTOS, Juliano Costa¹;
MACHADO, Paulo Roberto¹;
SIMONETTI, Gabriela Descovi²;
ARAUJO, Tiago Luiz Ros²;
FONTINELI, Dreisse Gabbi²

Palavras chave: *Arachis pintoi*. *Cynodon dactylon*. *Vicia sativa*.

Introdução

O estado do Rio Grande do Sul é o segundo produtor de leite, ficando atrás apenas do estado de Minas Gerais (IBGE, 2009). A produção leiteira é uma das atividades predominantes na pequena propriedade. Aproximadamente 66% delas produzem até 50 litros/dia (BRUM; BELARMINO, 2002). Em grande parte desses estabelecimentos a forragem é o principal volumoso ofertado aos animais, destacando-se as pastagens constituídas por gramíneas sob cultivo estreme. Dentre elas tem se destacado as pastagens do gênero *Cynodon*, especialmente as cultivares Tifton 85, Tifton 68 e Coastcross.

A cultivar Coastcross (*Cynodon dactylon* L. Pers.) vem se destacando por suas características nutricionais e de produtividade (VILELA *et al.*, 2006). Trabalhando com o consórcio de Coastcross e amendoim forrageiro com diferentes níveis de nitrogênio Barbero *et al.* (2009) encontraram valores médios de 64kg de produção de matéria seca (MS)/ha/dia. Carnevalli *et al.* (2001) trabalhando

¹ Aluno do programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). E-mail: julsantos2003@yahoo.com.br

² Aluno do programa de Pós-Graduação em Zootecnia, UFSM.

com Coastcross em pastejo com lotação contínua obtiveram taxa de acúmulo foliar entre 60,4 e 71,9kg de MS/ha/dia, em avaliações realizadas nas estações da primavera e verão, comprovando o alto potencial de produção de massa dessa espécie.

Embora esse desempenho, estudos sobre utilização e produtividade da grama bermuda (Coastcross) no consórcio com leguminosas ainda são escassos. Sendo assim, objetivou-se com esse trabalho avaliar a produção de massa de forragem e a carga animal da grama bermuda consorciada com amendoim forrageiro ou ervilhaca, pastejadas por bovinos leiteiros.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido junto ao Laboratório de Bovinocultura de Leite do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), localizada na região fisiográfica denominada Depressão Central do Rio Grande do Sul.

O período experimental foi compreendido entre outubro de 2010 e maio de 2011. Os tratamentos testados foram: Coastcross + amendoim forrageiro (*Arachis pintoi* cv. Amarillo) + 75kg de N/ha (tratamento 1); Coastcross + ervilhaca (*Vicia sativa*) + 75kg de N/ha (tratamento 2); e Coastcross + 150kg de N/ha (testemunha). A área experimental foi de 4760m², subdivididos em 6 piquetes

A massa de forragem inicial foi determinada através da técnica de dupla amostragem (WILM *et al.*, 1944). A forragem proveniente das amostras cortadas foi homogeneizada, sendo retirada uma sub-amostra para estimativa da composição botânica da pastagem e estrutural da Coastcross. As amostras foram secas em estufa de ar forçado a 65°C, até atingir peso constante para estimativa do percentual de matéria seca.

O sistema de pastejo adotado foi o rotacionado, com um dia de ocupação, tendo como critério para entrada dos animais nas pastagens a massa de forragem inicial entre 1500 e 1800kg ha de MS. A carga animal foi calculada buscando manter-se um resíduo de forragem próximo a 1000kg/ha, adotando-se como oferta

de 5% do peso vivo.

Como animais experimentais foram utilizadas vacas em lactação da raça Holandesa, submetidas a duas ordenhas diárias, às 7:30h e às 16:30h, permanecendo nas pastagens das 9h às 15:30h e das 18h às 7:00h. Após as ordenhas, as vacas receberam complementação alimentar de acordo com a produção e o período de lactação, estimando-se em um terço a demanda das necessidades nutricionais atendidas pelo concentrado. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com três tratamentos (pastagens), duas repetições (piquetes) e onze períodos de avaliação (pastejos). Os dados referentes à massa de forragem e carga animal foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de significância.

Resultados e Discussões

Os ciclos de pastejo tiveram duração média de 16 dias, sendo um dia de ocupação e 15 dias de descanso. Normalmente, ciclos com até 30 dias estão associados ao melhor qualidade de forragem, se comparados com períodos maiores (DERESZ *et al.* 2001).

Para massa de forragem não foram observadas diferenças significativas. Os valores encontrados foram superiores aos recomendados pra o máximo desempenho animal, os quais se situam entre 1200 a 1600kg/ha de matéria seca, para espécies tropicais (ROCHA *et al.*; 2003). Em trabalho conduzido na mesma região, em condições similares, Dielh *et al.* (2009) encontraram valores médios para massa de forragem inicial de 1745kg/ha, valores semelhantes aos encontrados por Alvim *et al.* (2003) em Minas Gerais.

Para a carga animal somente no 6º pastejo foram observadas diferenças significativas ($P < 0,05$), com a pastagem constituída por Coastcross + Ervilhaca + 75kg de N/ha, apresentando carga animal e massa de forragem superior aos demais tratamentos. Após o 5º pastejo foi realizado na área experimental uma roçada para homogeneizar a pastagem, a superioridade do consórcio com ervilhaca após a roçada é reflexo da adubação nitrogenada juntamente com a disponibilização do

N contido na liteira da ervilhaca, propiciando assim maior acúmulo de matéria seca para a Coastcross, influenciando diretamente na carga animal. Trabalhando com sobre-semeadura de aveia e azevém em pastagens de Coastcross, Rocha *et al.* (2007) encontraram valores médios para carga animal de 931,5 e 1008kg de PV/ha respectivamente, valores inferiores aos encontrados por Diehl *et al.* (2009), que obtiveram média de 1.284kg de peso vivo/ha.

Conclusões

A introdução do amendoim forrageiro e da ervilhaca em pastagens de Coastcross é uma alternativa viável. Os valores médios de carga animal e massa de forragem apontam para a similaridade entre as pastagens de Coastcross, indicando que a adubação de 150kg/N/ha (sem leguminosas), equivale ao consórcio com leguminosas e 75kg/N/ha. A grama bermuda mostrou-se excelente alternativa para supor o vazio forrageiro outonal.

Referências

- ALVIM, M. J. *et al.* Avaliação sob pastejo do potencial forrageiro de gramíneas do gênero *Cynodon*, sob dois níveis de nitrogênio e potássio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.32, n.1, p.47-54, 2003.
- BRUM, AL., BELARMINO, L. C. Sul do Rio Grande: Economia e mercado agropecuário da região da fronteira Brasil - Uruguai. Pelotas. **Anais...** Embrapa Clima Temperado, Pelotas, 2002.
- CARNEVALLI, R. A. *et al.* Desempenho de ovinos e respostas de pastagens de coastcross submetidas a regimes de desfolha sob lotação contínua. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.36, n.6, p.919-927, 2001.
- DERESZ, F. *et al.* Produção de leite de vacas mestiças holandês x zebu em pastagem de capim-elefante, com e sem suplementação durante a época das chuvas. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.55, n.3, p.334-340, 2001.
- DIEHL M. S. *et al.* Produção de Forragem e Carga Animal em Pastagens de Coastcross sobre-semeadas com espécies hibernais. **Anais...** XVII Encontro de

Jovens Pesquisadores, Caxias do Sul, 2009.

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- 92, 2003.

ROCHA, M. G. *et al.* Produção e qualidade de forragem da mistura de aveia e azevém sob dois métodos de estabelecimento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.1, p.7-15, 2006.

VILELA, D.; LIMA, J. A.; RESENDE, J. C. *et al.* Desempenho de vacas da raça holandesa em pastagem de coastcross. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n. 2, p. 555-561, 2006.

WILM, H. G.; COSTELLO, D. F.; KLIPPLE, G. E. Estimating forage yield by the double-sampling methods. **Journal American Society Agronomy**, n.36, p.194-203, 1944.

Tabela 1. Valores médios de massa de forragem inicial (MF) e carga animal (CA) para os tratamentos (Trat) constituídos por: Coastcross + Amendoim forrageiro + 75Kg de N/ha (Trat 1); Cosattcross + Ervilhaca + 75 Kg de N/ha (Trat 2); e Cosatcross + 150 Kg de N/ha Trat 3). Santa Maria, RS, 20011.

| Parâmetros | Pastejos | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|----------|-------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | Trat | 1° | 2° | 3° | 4° | 5° | 6° | 7° | 8° | 9° | 10° | 11° | Média |
| Massa de forragem | 1 | 2265.5 | 1951.3 | 2250.0 | 1907.8 | 2488.5 | 4722.0 | 2452.5 | 2737.5 | 2717.6 | 2786.6 | 2762.9 | 2425.6 ^a |
| | 2 | 2741.0 | 1744.0 | 2169.5 | 1792.1 | 2317.9 | 5520.0 | 2655.0 | 3275.0 | 3190.8 | 2752.0 | 3475.1 | 2649.2 ^a |
| | 3 | 3808.0 | 1965.9 | 1812.5 | 2275.0 | 2706.3 | 3959.5 | 2046.6 | 3513.5 | 2820.5 | 2390.9 | 3036.7 | 2656.8 ^a |
| Carga animal. | 1 | 3021 ^a | 2598.0 ^a | 4450 ^a | 4073.0 ^a | 5000.0 ^a | 2452.5 ^{ab} | 4905.5 ^a | 5650.0 ^a | 5681.5 ^a | 5165.0 ^a | 4424.0 ^a | 4517.3 ^a |
| | 2 | 4300 ^a | 2542.0 ^a | 4339.0 ^a | 2952.5 ^a | 3930.5 ^a | 2655.0 ^b | 5311.0 ^a | 5215.0 ^a | 6376.5 ^a | 5093.5 ^a | 5559.5 ^a | 4649.0 ^a |
| | 3 | 5085 ^a | 2621.0 ^a | 3625.0 ^a | 3033.0 ^a | 5412.5 ^a | 2046.6 ^b | 4375.0 ^a | 5555.0 ^a | 5641.0 ^a | 4421.5 ^a | 4858.5 ^a | 4417.0 ^a |

a, b' médias seguidas por letras distintas, na coluna, diferem entre si (P<0,05).

Média não significativas (P>0,05) para massa de forragem inicial. 1° pastejo realizado em outubro de 2010 e 11° pastejo em maio 2011.

MASSA DE FORRAGEM E LOTAÇÃO EM SISTEMAS FORRAGEIROS CONSORCIADOS COM DIFERENTES LEGUMINOSAS

DIEHL, Michelle Schalemborg¹;

BRATZ, Vinícius Felipe²;

CORREA, Marcos da Rosa²;

SERAFIM, Gabrielle²;

AGUIRRE, Priscila Flores²

Palavras-chave: Amendoim forrageiro. Capim-elefante. Trevo vermelho.

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 (LOPES *et al.*, 2004; CARVALHO *et al.*, 2006; SILVA *et al.*, 2007).

O uso da consorciação entre gramíneas e leguminosas pode ser considerado uma alternativa para o aumento na produção de forragem, na rentabilidade e sustentabilidade do sistema de produção de bovinos em regiões de clima tropical (VALENTIN; ANDRADE, 2004). Entretanto, a principal limitação para a introdução de leguminosas em sistemas de produção seria sua baixa persistência na pastagem (BARCELLOS *et al.*, 2000).

Assim, o presente trabalho, objetivou avaliar a massa de forragem e a

¹ Aluna do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). E-mail para correspondência: miche_diehl@hotmail.com

² Acadêmico do curso de Zootecnia da UFSM.

lotação suportada em pastagens constituídas por capim-elefante, trevo vermelho e amendoim forrageiro.

Material e Métodos

A pesquisa foi conduzida no período de 21/07/10 a 12/04/11, totalizando 274 dias em área pertencente ao Laboratório de Bovinocultura de Leite do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), localizado na região fisiográfica denominada Depressão Central do Rio Grande do Sul, latitude Sul de 29° 43' e longitude Oeste de 53° 42', com altitude de 95m. O clima da região é Cfa (subtropical úmido), conforme classificação de Köppen (MORENO, 1961). A área experimental utilizada foi de 0,75ha, dividida em seis piquetes de 0,125ha, cada.

Os tratamentos foram constituídos por três sistemas forrageiros, sendo o primeiro formado por azevém, capim-elefante e espécies de crescimento espontâneo, o segundo por amendoim forrageiro, azevém, capim-elefante e espécies de crescimento espontâneo e o terceiro, formado por trevo vermelho, azevém, capim-elefante e espécies de crescimento espontâneo.

O capim-elefante já está estabelecido na área a 7 anos, em linhas afastadas a cada 4m. No mês de maio realizou-se a sobressemeadura do azevém (40kg/ha) e do trevo vermelho (6kg/ha), considerando que o amendoim forrageiro já se encontrava estabelecido, desde dezembro de 2004. Para adubação foram utilizados 50 e 100kg/ha de P_2O_5 e K_2O , respectivamente. Como adubação de cobertura utilizou-se 100kg/ha de nitrogênio, sob forma de uréia, parcelado em 3 aplicações divididas ao longo dos pastejos.

O sistema de pastejo adotado foi o rotacionado, com período de ocupação de um a dois dias. No período estival, o critério para entrada dos animais na pastagem foi à altura do capim-elefante, entre 0,90 e 1,2m; no hibernal o critério adotado foi a altura do azevém, com cerca de 20cm. No pré e pós-pastejo, determinou-se a massa de forragem através da técnica de dupla amostragem (WILM *et al.*, 1944). O capim-elefante foi cortado a 50cm do solo e as espécies presentes nas

entrelinhas foram cortadas rente ao solo.

Como animais experimentais foram utilizadas vacas em lactação da raça Holandesa. Para cálculo da carga animal procurou-se manter a oferta de forragem de 8 e 4kg de MS/100kg de peso vivo para a massa de forragem verde presente na entrelinha e para a massa de lâminas foliares do capim-elefante, respectivamente.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com três tratamentos (sistemas forrageiros), duas repetições (piquetes) em parcelas subdivididas no tempo (ciclos de pastejo). Os dados foram submetidos à análise de variância, ao nível de 5% de probabilidade ao erro.

Resultados e Discussões

Durante a avaliação foram realizados oito pastejos, três no período hibernal, e cinco no período estival. O tempo de pastejo variou de um a dois dias de ocupação e de descanso de 41 a 30 dias no período hibernal e estival, respectivamente. Períodos curtos de ocupação, até três dias e de descanso, próximo a 30 dias para espécies tropicais, estão associados a melhor qualidade da forragem (SOARES *et al.*, 2004). Para espécies hibernais, estudo conduzido com azevém, através de técnicas de modelagem, comparando métodos de pastejo contínuo e rotacionado, demonstra que o ciclo de rotação de 30 dias implica em maior consumo de matéria seca (SILVA NETO *et al.*, 2006). Observa-se que os dados obtidos são similares às recomendações das pesquisas referenciadas.

Para a massa de forragem inicial no período hibernal, não foram observadas diferenças, tanto entre os pastejos quanto entre as médias de cada período (Tabela 1). Verificou-se diferença significativa ($P < 0,05$) entre os sistemas forrageiros, na massa de forragem presente entre as touceiras do capim-elefante, somente na avaliação efetuada no mês abril com maior valor envolvendo o trevo vermelho. Este comportamento pode ser atribuído a decomposição dos nódulos, das raízes e da parte aérea do trevo vermelho no início do período estival, disponibilizando mais N para o sistema (WEARNER, 1988) e aumentando a produtividade do pasto (CANTARUTTI *et al.*, 2002).

Com relação à lotação, não houve diferença entre as médias das pastagens. Os valores são superiores aos encontrados por Lima *et al.* (2004), que obteve lotação de 3,04UA/ha, com capim-elefante manejado singularmente e adubado com 250kg de N/ha/ano.

Conclusões

Os sistemas forrageiros avaliados no decorrer do ano, com espécies de ciclo hibernal e estival na mesma área, usando-se baixa quantidade de insumos e metodologias de baixo impacto no solo, permitem manejo semelhante com o mesmo número de pastejos realizados.

Nos sistemas, o uso de diferentes forrageiras proporciona oferta de forragem equilibrada no decorrer dos períodos hibernal e estival. Considerando-se a lotação, os resultados demonstram melhor desempenho para o sistema constituído pelo trevo vermelho.

Referências

BARCELLOS, A. O. *et al.* Potencial e uso de leguminosas dos gêneros *Stylosanthes*, *Arachis* e *Leucaena*. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 17., 2000. **Anais...**, p.297-357, 2000.

CANTARUTTI, R. B. *et al.* The effect of grazing intensity and the presence of a forage legume on nitrogen system dynamics in *Brachiaria* pastures in the Atlantic florest region of the south of Bahia, Brazil. **Nutrient Cycling in Agrossystems**, v. 64, n. 1, p. 257-271, 2002.

CARVALHO, C. A. B. *et al.* Influência de intervalos de desfolha e de alturas do residuo pós-pastejo sobre a produção e a composição da forragem e do leite em pastagens de capim-elefante. **Boletim da Indústria Animal**, v.62, n. 3, p.177-188, 2006.

LIMA, M. L. P. *et al.* Concentração de nitrogênio uréico plasmático (nup) e produção de leite de vacas mestiças mantidas em gramíneas tropicais sob pastejo rotacionado. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 33, n. 6, p.1616-1626, 2004.

LOPES, F. C. F. *et al.* Relação entre variáveis na regulação do consumo de vacas Holandês x Zebu em lactação sob pastejo em capim-elefante. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 56, n. 1, p.52-60, 2004.

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

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. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 59, n. 3, p. 711-718, 2007.

SILVA NETO, B. *et al.* Modelo de simulação de sistemas de pastejo rotativo e contínuo de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) na bovinocultura. **Ciência Rural**, v. 36, n. 4, p. 1272-1277, 2006.

SOARES, J. P. G. *et al.* Estimativas de consumo do capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.), fornecido picado para vacas lactantes utilizando a técnica do óxido crômico. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 33, n. 3, p. 811-820, 2004.

VALENTIM, J. F.; ANDRADE, C. M. S. de. Perspectives of grass-legume pastures for sustainable animal production in the tropics. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41., 2004, Campo Grande. **A produção animal e segurança alimentar: anais**. Campo Grande: Sociedade Brasileira de Zootecnia; Embrapa Gado de Corte, 2004. 1 CD ROM

WEARNER, R. W. Isotope dilution as a method for measuring nitrogen transfer from forage legumes to grass. In: BECK, D. P.; MATERON, L. A. **Nitrogen fixation by legumes in mediterranean agriculture**. Netherlands: ICARDA, 1988. p. 358-365.

WILM, H. G. *et al.* Estimating forage yield by the double sampling method. **Journal of the American Society for Agriculture**, v. 36, n. 1, p. 194-203, 1944.

Tabela 1. Massa de forragem inicial (MFI), de lâminas foliares de capim-elefante (MFL), da entrelinha (MFEL) e lotação (LOT) de três sistemas forrageiros (SF) constituídos por capim-elefante (CE) + azevém (AZE) + espécies de crescimento espontâneo (ECE) (SF1); amendoim forrageiro + CE + AZE + ECE (SF2) e trevo vermelho + CE + AZE + ECE (SF3), Santa Maria, RS, 2010/2011.

| Parâmetros | T | Pastejos | | | | | | | | Médias | CV (%) |
|---------------------------|-----|----------|--------|--------|--------|--------|-------------------|--------|-------------------|--------|--------|
| | | Jul/10 | Set/10 | Out/10 | Dez/10 | Jan/11 | Fev/11 | Mar/11 | Abr/11 | | |
| MFI (kg de MS/ ha) | SF1 | 1596 | 2154 | 1638 | 1884 | 3228 | 3188 | 4231 | 3180 ^b | 2637 | 4,23 |
| | SF2 | 1724 | 2271 | 1707 | 1818 | 2876 | 3424 | 3420 | 3191 ^b | 2554 | |
| | SF3 | 1771 | 2342 | 1693 | 2557 | 2597 | 3787 | 3789 | 3839 ^a | 2797 | |
| MFL (kg de MS/ ha) | SF1 | 441 | 161 | - | 402 | 753 | 695 | 868 | 736 | 507 | 4,72 |
| | SF2 | 674 | 357 | - | 237 | 878 | 799 | 833 | 729 | 563 | |
| | SF3 | 666 | 227 | - | 326 | 511 | 430 | 1041 | 681 | 485 | |
| MFEL (kg de MS/ ha) | SF1 | 1151 | 1446 | 1638 | 1483 | 2475 | 2494 ^b | 3363 | 2445 ^b | 1858 | 2,72 |
| | SF2 | 1051 | 1336 | 1707 | 1581 | 1999 | 2625 ^b | 2587 | 2463 ^b | 1705 | |
| | SF3 | 1105 | 1392 | 1693 | 2231 | 2088 | 3357 ^a | 2747 | 3159 ^a | 2010 | |
| LOT (UA/ha) | SF1 | 1,10 | 1,24 | 0,83 | 2,08 | 5,62 | 6,40 | 6,59 | 4,48 | 3,54 | 25,42 |
| | SF2 | 1,27 | 1,29 | 1,07 | 2,35 | 4,95 | 5,67 | 6,80 | 4,48 | 3,49 | |
| | SF3 | 1,37 | 1,33 | 0,94 | 3,96 | 4,32 | 6,43 | 5,82 | 4,79 | 3,62 | |

^a a ^b médias seguidas por letras distintas, na coluna, diferem entre si (P<0,05). T=tratamento.

AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DE QUEIJO TIPO COTTAGE ELABORADO POR MÉTODO MODIFICADO

GUSSO, Ana Paula¹;

MATTANA, Paula²;

CASSANEGO, Daniela Buzatti³;

PELLEGRINI, Luiz Gustavo⁴;

MARINI, Rafael⁵.

Palavras-chave: Queijo *cottage*. *Dressing*. Leite.

Introdução

O queijo *cottage* é um queijo mole, não maturado e suavemente ácido. Embora sua origem específica seja desconhecida, o nome “*cottage*” implica em que o queijo foi originalmente produzido em fazendas familiares (FARKYE, 2004). De acordo com Rodrigues (1999) a característica inconfundível deste queijo é a textura granular da massa coalhada com partículas de tamanho relativamente uniforme, que pode ser misturada ou não a um líquido cremoso (*dressing*).

Atualmente, há diversas variedades de queijo *cottage*, com diferentes consistências, teores de gordura e umidade. No Brasil, este queijo é comercializado na forma de grãos secos, grãos misturados ao *dressing*, como também, na forma

¹ Aluna do Programa de Pós Graduação em Ciência e Tecnologia dos Alimentos – Nível Mestrado - Universidade Federal de Santa Maria – RS - anapusso@gmail.com

² Aluna do Programa de Pós Graduação em Ciência e Tecnologia dos Alimentos – Nível Doutorado – Universidade Federal de Santa Maria – RS - mattanapaula@hotmail.com

³ Aluna do Programa de Pós Graduação em Ciência e Tecnologia dos Alimentos – Nível Mestrado - Universidade Federal de Santa Maria – RS - danybuzatti@yahoo.com.br

⁴ Aluno do Programa de Pós Graduação em Ciência e Tecnologia dos Alimentos – Nível Mestrado - Universidade Federal de Santa Maria – RS - lgpellegrini@ibest.com.br

⁵ Engenheiro de Alimentos – Vallens Food Ingredients – Farroupilha – RS – Rafael@vallens.com.br

pastosa (tipo *petit-suisse*) (RODRIGUES, 1999). Segundo a legislação americana o limite máximo de gordura é de 0,5%, para grãos de coalhada seca, e 4% para *cottage* com *dressing* (FARKIE, 2004). A legislação brasileira, até o momento não possui padrões de identidade e qualidade específicos para queijo *cottage*, o que dificulta comparações, com base na legislação, entre diferentes marcas comerciais.

O queijo *cottage* por sua vez é um queijo de coagulação ácida, que geralmente se processa através de acidificação microbiológica por culturas lácticas selecionadas, podendo também ser por contaminantes naturais ou acidificação espontânea. Seu sabor é ligeiramente ácido e salgado. Ele é drenado, mas não prensado, sofre lavagem contínua durante a sua produção, de modo a diminuir os teores de ácido láctico e lactose. Consiste basicamente em grãos da coalhada, imersos em uma mistura de creme e sal, é classificado como um queijo fresco, macio e não-gorduroso (MONTES *et al.*, 2002).

Fox (1993) assegura que a mistura resultante, queijo *cottage*, tem pelo menos 4% de gordura do leite e menos de 80% de umidade e que o queijo *cottage* de baixo teor de gordura deve conter de 0,5 a 2% de gordura e mais que 82,5% de umidade. Diante ao exposto objetivou-se elaborar um queijo *cottage* com teor reduzido de gordura (método modificado), avaliando suas características físico-químicas e microbiológicas.

Material e Métodos

Utilizou-se leite pasteurizado com teor de gordura de 0,1%, procedente da Usina Escola de Laticínios da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) - RS, creme de leite pasteurizado com teor de gordura de 40%, cloreto de cálcio, coalho em pó, cloreto de sódio e cultura láctica tipo “O” (fermento láctico mesófilo) composto de *Lactococcus lactis* ssp. *lactis* e *Lactococcus lactis* ssp. *cremoris*. O queijo tipo *cottage* foi produzido nas dependências da mesma usina fornecedora do leite e as análises físico-químicas e microbiológicas foram realizadas em laboratórios próprios do Centro de Ciências Rurais da UFSM.

As análises físico-químicas foram: determinação de umidade, proteína

(método de Kjeldahl), gordura por butirômetro, cinzas, cloretos, acidez, pH e determinação da atividade de água (aw) em aparelho Aqua Lab CX-2. Todas as análises seguiram os procedimentos estabelecidos por Brasil (2006), Instrução Normativa nº 68, de 12 de dezembro de 2006 - Métodos Analíticos Oficiais Físico-Químicos para Controle de Leite e Produtos Lácteos.

Para as análises microbiológicas usou-se a técnica descrita por Brasil (2003) – Métodos Analíticos Oficiais Microbiológicos para Análises Microbiológicas para Controle de Produtos de Origem Animal e Água. Realizou-se as seguintes análises: *Salmonella*, *Staphylococcus aureus*, coliformes totais e contagem total de microrganismos.

Os ingredientes e suas respectivas concentrações para a coagulação do leite foram: Leite: 98,98%; Cloreto de cálcio: 0,0175%; Cultura *starter*: 1,00%; Coalho: 0,0025%. Os ingredientes utilizados para a preparação do *dressing* com 16% de gordura e suas concentrações foram: Leite (3,0% de gordura): 64,00%; Creme de leite (40% de gordura): 34,53%; Carboximetilcelulose: 1,47%; Cloreto de sódio 4%.

Resultados e Discussão

Os resultados das análises físico-químicas podem ser melhores representados na tabela abaixo.

Tabela 1. Resultados das análises físico-químicas (triplicatas) do queijo tipo *cottage*.

| | |
|-----------------------------|-------|
| Umidade (g/100g) | 78,37 |
| Proteína (g/100g) | 16,27 |
| Gordura (g/100g) | 3,36 |
| Cinzas (g/100g) | 2,69 |
| Cloretos (g de NaCl/100g) | 0,89 |
| Aw | 0,989 |
| Acidez (% de ácido láctico) | 0,43 |
| pH | 5,3 |

Souza *et al.* (2001) afirmam que o produto acabado, adicionado ou não de *dressing*, deve estar dentro dos padrões, não podendo ultrapassar 80% de umidade, o que também é o aceito para a comercialização. Em relação a proteínas, o queijo elaborado apresentou uma variação de aproximadamente 2 pontos percentuais (aproximadamente 16,21%) a mais no teor de proteína, quando comparado aos dados fornecidos por Fox (1993). O fator da proteína proposto por Sgarbieri (1996) é 6,0 já que a caseína contém 16,65% de nitrogênio, utilizando este fator teríamos o valor de 15,30%, o que estaria dentro do proposto por Fox (1993). Porém, utilizou-se o método oficial para determinação de proteínas de origem animal (BRASIL, 2006), sendo o valor adotado o fator de 6,38.

Com a intenção de aumentar a viscosidade do *dressing* e diminuir o teor de gordura do mesmo fez-se uso da carboximetilcelulose na ordem de 0,5% sobre a massa total do queijo. O resultado foi o esperado, ou seja, o *dressing* apresentou uma maior viscosidade e o teor de gordura foi reduzido em 33,93%. Apesar de ser feito com leite desnatado, o queijo final poderia ainda ser considerado um produto *light*. A atividade de água encontrou-se muito alta a que já se esperava, contudo vale salientar que $a_w \geq 0,95$ permite o desenvolvimento de todas as bactérias patogênicas.

Muitos autores descrevem que a concentração de sal de cozinha adicionada ao queijo *cottage* pode ser entre 0,6% a 3,0% (p/p), neste estudo optou-se por um valor intermediário com o intuito de não afetar o sabor final do produto. Os valores de acidez e pH encontrados no queijo *cottage* caracterizam este produto como um queijo suave.

As análises microbiológicas foram realizadas semanalmente durante 21 dias, revelando que o queijo tipo *cottage* apresentou perfeitas condições para o consumo, não apresentando risco à saúde do consumidor. Como na legislação não há padrões microbiológicos estabelecidos para contagem total de microrganismos no queijo tipo *cottage*, utilizou-se como indicativo o limite especificado para o queijo frescal (1×10^6 ufc/g) (BRASIL, 2001). Os resultados das análises de *Salmonella* e *Staphylococcus aureus* apresentaram ausência em 25 g, não houve formação de gás nos tubos de Durham para determinação de coliformes totais, já para contagem total de microrganismos o queijo *cottage* apresentou $2,40 \times 10^5$ ufc/g.

Conclusão

Os resultados obtidos neste trabalho permitem dizer que o queijo produzido sob as condições do método modificado atingiu os objetivos pretendidos inicialmente. Pode ser satisfatoriamente produzido da mesma maneira que os queijos ditos “massa fresca”. Com respeito à microbiologia apresentou condições higiênico-sanitárias adequadas para o consumo, não apresentando risco à saúde do consumidor. Já, com respeito às análises físico-químicas, alguns ajustes na formulação deverão ser realizados com o intuito de acidificar melhor a massa. Devido ao seu baixo teor de gordura (110kcal em média por 100g) e ao seu sabor delicado, levemente ácido e salgado, o queijo *cottage* atende a demanda de pessoas que buscam no mercado produtos menos calóricos, tornando-se ideal para uma dieta eficiente, benéfica e saudável.

Referências

- BANKS, J. M. The technology of low-fat cheese manufacture. **International Journal of Dairy**, v. 57, n. 4, p. 199-207, 2004.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001. **Aprova o regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos**. Diário Oficial da União, de 12 de Janeiro de 2001. Disponível em< <https://anvisa.gov.br/legis/resol/2001/rdc/12>>. Acesso em 01 de Junho de 2011.
- BRASIL, 2006. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Instrução Normativa nº 68, de 12 de dezembro de 2006. **Métodos Analíticos Oficiais Físico-Químicos para Controle de Leite e Produtos Lácteos**. Diário Oficial da União – DOU 14 de dezembro de 2006.
- BRASIL, 2003. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Instrução Normativa nº 62, de 26 de agosto de 2003. **Métodos Analíticos Oficiais Microbiológicos para Análises Microbiológicas para Controle de Produtos de Origem Animal e Água**. Diário Oficial da União – DOU 18 de setembro de 2003.
- FARKYE, N. Y. Cheese technology. **International Journal of Dairy Technology**, v. 57, n. 2/3, p. 91-98, 2004.

FOX, P. F. **Cheese: chemistry, physics and microbiology**. 2. ed. London: Chapman & Hall, 1993. 505p.

RODRIGUES, F. C. **Lácteos especiais**. Juiz de Fora: Concorde Editora Gráfica, 1999. 151 p.

SGARBIERI, V. C. **Proteínas em alimentos protéicos: propriedades, degradação, modificação**. São Paulo: Varela, 1996.

SOUZA, G.; VALLE, J. L. E.; MORENO, I. Fatores que afetam o rendimento do queijo *cottage*. **Indústria de Laticínios**, ano 6, n. 32, p. 59-61, 2001.

MONTES, K. J. P.; BRAGANÇA, M. G. L.; DE SOUZA, C. M.; <http://www.emater.mg.gov.br>, acessada em Novembro 2002; <http://www.agricultura.gov.br/das/dipoa/regqueijominasfrescal.html> e http://www.agridata.mg.gov.br/pesquisas/tecnologia_queijo/patecfaminaspadrao.htm, acessadas em Setembro 2002.

INFLUÊNCIA DO CONCENTRADO NO DESENVOLVIMENTO RUMINAL DE TERNEIRAS

ZERBIELLI, Cristiano¹;
ARALDI, Daniele Furian²;
BECKER, Adriano³;
RUPPENTHAL, Raquel⁴;

Palavras-chave: Concentrado. Desenvolvimento ruminal. Terneiras.

Introdução

Em uma produção econômica e racional de bovinos leiteiros é sabido que a criação da terneira é de suma importância para o sucesso da atividade. Segundo Campos (1984) pode-se considerar a criação de terneiras como primeiro passo na exploração leiteira; como em qualquer atividade, seu sucesso depende, pelo menos em parte, de como esse passo é dado.

A criação de fêmeas de reposição é extremamente importante ao se considerar que a melhoria genética do rebanho depende da rápida substituição de fêmeas velhas por animais jovens e mais produtivos (CAMPOS, 1984). Porém para que possamos obter uma fêmea de interesse na produção leiteira temos que nos lembrar que terneiros ao nascer não possuem um sistema digestivo desenvolvido e possui capacidade de alimentação restrita a pastagens. Portanto se faz necessário oferecer condições favoráveis para que estes animais possam, o quanto antes, estar aptos a receber uma alimentação baseada em alimentos fibrosos.

¹ Med. Vet. cristianozerbielli@gmail.com

² Zoot., M. Sc., Professora do curso de Medicina Veterinária da Unicruz danielearaldi@hotmail.com

³ Med. Vet. abecker@hotmail.com

⁴ Eng. Agrônomo, Raquelruppenthal@yahoo.com.br

Há mais de trinta anos levantou-se a hipótese de que o desenvolvimento do rúmen, do nascimento até seu estado funcional pleno, dependeria menos da idade e mais da ingestão de alimentos sólidos. Hoje, esta hipótese está comprovada e é o nutricionista quem decide sobre a velocidade na qual ocorrerá a inversão dos valores entre os dois primeiros e os dois últimos compartimentos gástricos (LUCCI, 1989).

As vantagens de um rúmen funcionando são várias. Em primeiro lugar, ocorre nesse órgão a síntese de todos os aminoácidos considerados como essenciais tornando o animal relativamente independente da qualidade da proteína disponível em sua dieta. Além disso, ocorre a síntese de todas as vitaminas do complexo B, além da vitamina K e ainda a capacidade de digerir celulose, permitindo o animal viver, produzir e reproduzir-se, em dietas exclusivas de alimentos grosseiros (LUCCI, 1989).

O consumo de alimento sólido nas primeiras semanas de vida do terneiro é o fator mais importante na transição de pré-ruminante para ruminante adulto. Esse alimento, além de estimular o desenvolvimento ruminal, permite o aparecimento da população microbiana, resultando em alta atividade metabólica do rúmen (ANDERSON *et al.*, 1987).

A formação de papilas é de extrema importância nutricional, pois aumenta a superfície absorptiva do rúmen (VAN SOEST, 1994) sendo seu crescimento também influenciado pela presença de concentrado na dieta (GESTEIRA, 1999).

Os terneiros ruminantes são menos sujeitos a diarreias que os pré-ruminantes. A maior resistência a distúrbios digestivos ocorre talvez por fatores intra-ruminais como: elevação do pH, instalação de fauna bacteriana típica, produtos metabólicos formados ou mesmo o conjunto de todos esses fatores. Obtém-se, ao transformar o animal em ruminante, um aparelho digestivo mais rústico, cuja alimentação será muito mais econômica, embora menos eficiente (LUCCI, 1989). Os ácidos graxos voláteis (AGV) são produtos do metabolismo microbiano, sendo sua produção muito importante para o hospedeiro, pois, sendo energéticos, suprem de 60% a 80% do requerimento energético dos ruminantes. Nesse sentido é importante que o hospedeiro tenha boa capacidade de absorção

desses AGV. Para isso o epitélio ruminal é organizado em papilas, que possuem a mesma função de expansão da área que as vilosidades do intestino delgado, sendo o crescimento papilar estimulado pelos AGV.

Em um experimento clássico de Sakata (1979) induziram por via oral de terneiros, soluções de acetato, propionato e butirato de sódio, e ainda, esponjas de plástico (para estudar efeito mecânico). As papilas apresentaram desenvolvimento pleno com emprego de butirato, menor com o emprego de propionato e nulo por ação do acetato ou das esponjas plásticas, concluindo-se assim, que o agente causal de formação de papilas ruminais é de natureza química, sendo o ácido butírico o principal responsável. No epitélio do rúmen, o ácido butírico é transformado em betahidroxibutirato e outros corpos cetônicos sendo este produzido em maiores teores em dietas ricas em concentrado (TAMATE, 1964).

Em relação ao ganho de peso, Rodrigues e Mattos (1983) avaliaram ganho de peso com diferentes níveis de suplementação, no qual evidenciaram maiores ganhos quando se aumentava a quantidade de concentrado de 1 para 3kg/animal/dia, porém com decréscimo na conversão alimentar.

O presente relato de caso teve com o objetivo observar e avaliar a variação ocorrente nos parâmetros morfofisiológicos ruminais de terneiros recebendo concentrado *ad libitum* na dieta.

Relato do caso

De forma induzida, dois terneiros da raça holandesa foram alimentados com diferentes dietas até os 60 dias de idade e após foram abatidos para avaliação de alguns parâmetros morfofisiológicos ruminais. O estudo de caso ocorreu em uma propriedade leiteira localizada na região alta do Vale do Taquari, RS, que trabalha com sistema de produção semi-intensivo, e produtividade média de 15.000 litros/ha/ano. Após o nascimento, os animais receberam cuidados como corte e desinfecção de umbigo e 2 litros de colostro, sendo que a partir daí, estes foram alojados em abrigos individuais e receberam colostro na quantidade de 4 litros/dia nos 3 primeiros dias de vida. As dietas induzidas eram compostas da

seguinte forma o Animal 1 recebeu 4 litros/dia de leite, feno de tifton 85 (*Cynodon dactylon L.*) e água *ad libitum*; e o Animal 2 recebeu 4 litros/dia de leite, feno de tifton 85 (*Cynodon dactylon L.*), água e concentrado *ad libitum*.

O concentrado utilizado foi de origem comercial, sendo que sua composição bromatológica apresentou 18% Proteína Bruta, 2,7Mcal/kg de MS, 2% Extrato Etéreo, 10% Matéria Mineral, sendo 1,5% Cálcio e 0,4% Fósforo. O peso inicial médio dos terneiros foi de 45kg ($\pm 2,5$), sendo que os animais foram abatidos e avaliados no 60º dia de vida.

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos neste estudo de caso induzido reforçam a importância do uso de alimentos concentrados na dieta de terneiros desde os primeiros dias de vida. Como pode ser visto no Quadro 1, há uma grande variação entre os valores obtidos das diferentes dietas as quais os animais foram submetidos. Porém, se faz necessário a realização de pesquisas que comprovem, por avaliação estatística, os reais resultados e sua respectiva confiabilidade.

Com relação ao pH ruminal, não houve variação significativa entre os animais, porém muitos dados são encontrados na literatura que comprovam uma variação significativa do pH ruminal em animais recebendo dieta com concentrado.

| Característica avaliada | Com concentrado | Sem concentrado |
|---|------------------------|------------------------|
| pH ruminal | 6,7 | 6,8 |
| Tamanho de papila | Até 8mm | Até 1mm |
| Massa corpórea | 72kg | 66kg |
| Tempo de redução de azul de metileno | 18min | 19min |
| Capacidade de compartimento gástrico | | |
| Rúmen | 17 litros | 9 litros |
| Retículo | 0,8 litros | 0,4 litros |
| Omaso | 0,7 litros | 0,6 litros |
| Abomaso | 1,5 litros | 4 litros |

Quadro 1 – Dados da avaliação dos parâmetros ruminais de terneiros recebendo ou não concentrado na dieta.

Um dos mais importantes e significativos parâmetros utilizados para avaliar dietas em terneiros é o desenvolvimento de papilas ruminais, porém este indicador é muito contrariado em vista da possibilidade de haver formação de excesso de queratina na superfície das papilas ruminais, e esta, por sua vez, diminui a capacidade de absorção dos AGV produzidos no rúmen.

No caso relatado, houve uma grande variação no tamanho e coloração das papilas ruminais entre os animais, sendo que o terneiro que recebeu concentrado na dieta teve formação de papilas com até 8mm de comprimento, porém o animal que não recebeu concentrado, apresentou papilas com tamanho máximo de 1mm (Figuras 1 e 2).



Figura 1. Dieta com concentrado



Figura 2. Dieta sem concentrado

A massa corpórea foi um dos parâmetros avaliados, e como esperado, o animal que recebeu concentrado obteve maior ganho médio diário em relação ao sem concentrado; resultado este que pode ser explicado pelo maior aporte nutricional ao animal que recebeu suplementação com concentrado.

Os resultados obtidos na avaliação da capacidade de suporte dos compartimentos gástricos concordam com os dados obtidos por Lucci (1989), onde houve uma inversão dos valores entre os dois primeiros e os dois últimos compartimentos gástricos. A avaliação do tempo de redução do azul de metileno foi contrária a muitos experimentos já comprovados cientificamente; onde neste relato, não houve diferença significativa entre o tempo de redução no fluido ruminal dos dois animais. O parâmetro arqueamento de costelas é um indicador pouco usado na avaliação de dietas para terneiros, pois se fundamenta no aumento da distância entre as articulações costochondral oriundo do aumento da repleção

gástrica proporcionada pela elevada produção de AGV. Neste caso, houve uma relativa variação entre os animais, onde se obteve um aumento em torno de 5cm na distância entre as articulações no animais que receberam suplementação concentrada.

Conclusão

De forma observativa, sugere-se a importância do uso de alimentos concentrados na dieta de terneiros desde os primeiros dias de vida. Porém, se faz necessário o uso da estatística para comprovação e possível recomendação do uso do suplemento na dieta de terneiros que se deseja um maior e mais rápido desenvolvimento ruminal.

Referências

- ANDERSON, K. L. *et al.* Ruminal metabolic development calves weaned conventionally or early. **Journal of Dairy Science**, 70:1000, 1987.
- CAMPOS, O. F.; **Anais do 3º simpósio sobre pecuária leiteira**, Piracicaba, 1984.
- GESTEIRA, S. C. **Ganho de peso e desenvolvimento do estômago de bezerros desaleitados aos trinta dias de idade e alimentados com concentrado e com ou sem feno**. Belo Horizonte, 1999. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Belo Horizonte.
- LUCCI, C. de S.; **Bovinos leiteiros jovens**. São Paulo: Nobel, 1989. 371p.
- RODRIGUES, A. A.; MATTOS, L. L. **Níveis de suplementação com concentrado para bezerros em pastagens de capim-gordura**. 1983 (dados não publicados).
- SAKATA, T. *et al.* **Journal Dairy Science**, 62:49, 1979.
- TAMATE, H.A. *et al.* Reactions in the rumen. **Journal Dairy Science**, 45:408, 1964.
- VAN SOEST, P. J. **Nutricional ecology of the ruminant**. 2 ed. Ithaca: Cornell University Press, 1994. 476p.o.

PRODUTIVIDADE DE CEREAIS DE INVERNO SUBMETIDOS AO MANEJO DE DUPLO PROPÓSITO NA DEPRESSÃO CENTRAL DO RIO GRANDE DO SUL

QUATRIN, Mauricio Pase¹;
HORST, Tiago²;
DE BEM, Claudia Marques²;
AGNOLIN, Carlos Alberto³;
OLIVO, Clair Jorge⁴

Palavras-Chave: Cereais de inverno. Genótipos. Integração lavoura-pecuária.

Introdução

Na região sul do Brasil, umas das grandes limitações da produção leiteira é a carência de forragem no período do outono e início do inverno ocasionando quedas na produção de leite. Para minimizar este déficit forrageiro faz-se o uso de suplementação com silagem, feno ou concentrados (ROCHA *et al.* 2003), gerando maiores custos de produção. Sendo assim a utilização de pastagens anuais de inverno é uma alternativa de produção precoce de forragem, normalmente, com menor custo.

Os cereais de inverno geralmente são cultivados com o objetivo de produzir grãos para a alimentação humana e animal e as espécies mais utilizadas são o trigo, a aveia branca, a aveia preta o centeio, a cevada e o triticale. Estes cereais também podem ser utilizados com espécies de duplo propósito, produzindo forragem e ainda grãos (SANTOS *et al.*, 2002).

¹Acadêmico do curso de agronomia da UFSM; mauricio.quatrin@gmail.com

²Acadêmicos do curso de zootecnia da UFSM;

³Doutorando do Programa de Pós-graduação em Zootecnia da UFSM

⁴Professor adjunto do departamento de zootecnia da UFSM

Dentro deste contexto, avaliar estes genótipos sob o manejo de duplo propósito é fundamental. Assim o objetivo deste trabalho foi avaliar a produtividade de forragem e grãos de cereais de inverno submetidos ao manejo de duplo propósito na Depressão Central do Rio Grande do Sul.

Material e Métodos

A pesquisa foi realizada no ano de 2008, no Laboratório de Bovinocultura de Leite da UFSM, área pertencente ao Departamento de Zootecnia. O solo da área experimental é classificado como Argissolo Vermelho distrófico arênico, pertencente à unidade de mapeamento São Pedro. O clima da região é o Cfa (subtropical úmido), segundo a classificação de Köppen. Foram testadas 12 cultivares de seis espécies de cereais de inverno submetidas ao manejo de duplo propósito: trigo (BRS 277, BRS Guatambu, BRS Tarumã, BRS Umbu); aveia-preta (Agro Zebu, UPFA 21 - Moreninha e Comum); aveia-branca (UPF 18); centeio (BR 1 e BRS Serrano); Cevada (BRS Marciana); e triticale (BRS 148).

A área experimental foi de 672 metros quadrados, dividida em 36 parcelas experimentais. A semeadura foi feita em 10 de abril, em linhas com espaçamento de 17cm a uma densidade de 400 sementes viáveis/m². Trinta dias antes da semeadura, foi realizada a correção da acidez, de acordo com a análise do solo, mediante a aplicação de calcário dolomítico do tipo Filler, incorporado através da escarificação do solo. A adubação potássica e fosfórica e a correção da acidez foram feitas conforme as recomendações da Comissão de Química e Fertilidade do Solo - RS/SC (2004). A adubação nitrogenada foi feita a base de uréia, com a aplicação de 120kg/ha de N para todas as espécies, dividida em três aplicações.

Ao atingirem entre 25 e 30cm de altura as forrageiras foram submetidas ao corte. Foram coletadas as amostras e após fez-se o corte de toda a parcela, com o objetivo de simular o pastejo mantendo um resíduo de 7 a 10cm para favorecer o rebrote. Ao atingirem a altura indicada repetiu-se o procedimento e posteriormente fez-se o diferimento permitindo o desenvolvimento final das culturas. A massa de forragem foi estimada a partir da média de 5 sub-amostras por parcela, numa área de corte retangular de 50 x 30cm. Para colheita de grãos coletou-se 5 amostras na

mesma área retangular de 50 x 30cm e avaliou-se o peso de mil grãos, o peso do hectolitro e rendimento de grãos a umidade de 13%.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com 12 tratamentos (genótipos) e três repetições (parcelas). Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade do erro.

Resultados e discussão

Os genótipos que apresentaram valores médios mais elevados de produção de forragem foram os trigos BRS Tarumã, BRS Guatambu e BRS 277 com uma média de 5888, 5303 e 5282kg/ha de MS respectivamente.

Os genótipos de triticale, cevada e os de centeio apresentaram os menores produções de forragem. Para a aveia preta e aveia branca, a produção de forragem foi semelhante entre os cultivares, com valores intermediários aos trigos e ao triticale, centeio BR 1 e cevada. O centeio BRS Serrano apresentou massa de forragem similar às aveias, porém superior ao BR 1.

Para a produção de grãos, o trigo BRS Umbu apresentou maior rendimento e peso do hectolitro (PH), resultados estes superiores aos encontrados por Hastenpflug (2009) que trabalhando com este genótipo no estado do Paraná obteve rendimento de 1552kg/ha com dois cortes, sob condições de deficiência hídrica. Entre os genótipos de centeio, o BRS Serrano apresentou maior produção de grãos e menor PH em relação ao BR 1.

Os genótipos de aveia-preta foram os que apresentaram menores valores para rendimento, pH e peso de mil grãos. Estes valores são similares aos observados por Scheffer-Basso *et al.* (2001), que verificaram produção de 1166kg/ha para a aveia preta Comum, submetida a um corte, na região do Planalto Médio do RS.

Conclusões

O trigo BRS Tarumã é o genótipo que apresenta resultado mais equilibrado entre produção de forragem e grãos, sendo o mais indicado para o manejo de duplo propósito na Depressão Central do RS. O trigo BRS Umbu obteve o maior rendimento e PH mais elevado sendo o mais recomendado para produção de grãos.

Referências

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.

SANTOS, H. P.; FONTANELI, R. S.; BAIER, A. C. *et al.* **Principais forrageiras para integração lavoura – pecuária, sob plantio direto, nas regiões Planalto e Missões do Rio Grande do Sul.** Passo Fundo: EMBRAPA TRIGO, 2002, 142p.

HASTENPFLUG, M. **Desempenho de genótipos de trigo duplo-propósito sob diferentes doses de adubação nitrogenada com cortes simulando pastejo.** Pato Branco. 2009. 66p. Dissertação (Mestrado em Agronomia), UTFPR, Pato Branco.

SCHEFFER-BASSO, S. M.; FLOSS, E. L.; CECHETTI, D. *et al.* Potencial de Genótipos de Aveia para Duplo Propósito. *Revista Brasileira de Agrociência*, v.7 n.1, p. 22-28, 2001.

Tabela 1. Massa de forragem (kg de MS/ha) e produção de grãos de genótipos de espécies decereais de inverno submetidos ao manejo de duplo propósito.

| Espécie | Genótipo | Produção de forragem (kg/ha de MS) | Rendimento Ajustado (kg/ha) | Peso Hectolítrico (kg) | Peso de Mil grãos (g) |
|--------------|---------------------|------------------------------------|-----------------------------|------------------------|-----------------------|
| Triticale | BRS 148 | 4199 ^{cde} | 7529 ^b | 71,0 ^e | 40,0 ^b |
| Cevada | BRS Marciana | 4130 ^{de} | 2784 ^b | 66,0 ^e | 48,0 ^a |
| Centeio | BR 1 | 3570 ^e | 1463 ^f | 77,3 ^{ab} | 20,3 ^s |
| | BRS Serrano | 4992 ^{abcd} | 1955 ^{de} | 70,6 ^c | 19,0 ^s |
| Aveia Branca | UPF 18 | 4602 ^{bcd} | 2385 ^c | 42,3 ^d | 27,0 ^f |
| Aveia Preta | UPFA 21 - Moreninha | 4715 ^{bcd} | 1245 ^{fg} | 29,3 ^e | 11,6 ^h |
| | Agro-zebu | 5182 ^{abc} | 1185 ^{fg} | 31,3 ^e | 11,0 ^h |
| | Comum | 4940 ^{abcd} | 1041 ^g | 29,3 ^e | 10,33 ^h |
| Trigo | BRS 277 | 5282 ^{ab} | 1872 ^e | 80,0 ^a | 28,3 ^{ef} |
| | BRS Guatambu | 5303 ^{ab} | 2213 ^{cd} | 79,6 ^a | 31,3 ^{de} |
| | BRS Tarumã | 5888 ^a | 2767 ^a | 81,0 ^a | 33,0 ^{cd} |
| | BRS Umbu | 4499 ^{bcde} | 3468 ^a | 82,6 ^a | 35,6 ^e |
| CV (%) | - | 7,14 | 4,63 | 4,16 | 4,10 |

Médias seguidas por letras distintas, na coluna, diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

LEUCOSE ENZOÓTICA BOVINA NA FORMA DE LINFOSARCOMA - RELATO DE CASO

BERNARDI, Éder¹;
REOLON, Mariana¹;
MIRANDA, Vladinis¹;
ROSSATO, Cristina Krauspenhar²;
SIQUEIRA, Lucas Carvalho³

Palavras chave: Linfossarcoma. Vírose. Sanidade.

Introdução

O termo leucose enzoótica bovina é usado para descrever duas condições relacionadas aos bovinos, o linfossarcoma, provavelmente a doença neoplásica mais comum do gado leiteiro, e a linfocitose persistente, condição linfoproliferativa observada, frequentemente, onde o linfossarcoma é prevalente (BRAGA; LAAN, 2003).

A leucose enzoótica bovina é uma doença de origem viral responsável pela origem do linfossarcoma em bovinos. Esta doença tem grande importância econômica pelo fato da morte dos animais acometidos, perda da produção, rejeição de carcaças, restrição na comercialização de animais e queda no desempenho reprodutivo. O vírus responsável pela doença pertence à família *Retroviridae* e ao gênero *Deltaretrovirus*, este é um vírus envelopado com morfologia icosaédrica (RISTOW, 2008).

No Brasil são inúmeros os estudos e programas de erradicação da leucose

¹ Acadêmico do curso de Medicina Veterinária, Universidade de Cruz Alta, UNICRUZ, RS.

² Professora e Patologista responsável pelo laboratório de Histotécnica da Universidade de Cruz Alta, UNICRUZ, RS. ckrauspenhar@yahoo.com.br

³ Professor da Universidade de Cruz Alta, UNICRUZ, RS. lusiqueira@unicruz.edu.br

bovina, no intuito de amenizar e principalmente evitar a transmissão da doença visando assim diminuir os prejuízos causados por esta (LUDERS, 2001).

Segundo Leuzzi (2001), o vírus da leucose bovina está sempre associado a células de defesa, sendo que poucos materiais biológicos contém concentrações altas de linfócitos suficientes para serem infectantes. Esta doença não é transmitida tão facilmente como outras doenças víricas, porém a soroprevalência da infecção pode alcançar 90% especialmente em bovinos leiteiros.

A incidência da infecção em animais jovens é menor, sendo que estes quando positivos, devem ter sido infectados via vertical. Já em animais entre 16 e 24 meses de idade a prevalência e a incidência aumentam significativamente. A ingestão de colostro contaminado pelo vírus em bezerros pode ocasionar a infecção pós- natal (LEUZZI, 2001).

Este trabalho tem como objetivo relatar um caso de leucose enzoótica bovina, abrangendo os aspectos clínico - patológicos.

Material e Métodos

Um bovino, fêmea, da raça Holandesa, de aproximadamente seis anos de idade, foi atendido em uma propriedade leiteira na região noroeste do RS, a qual possui cerca de 45 animais sendo que destes 23 estão em lactação. O histórico incluía emagrecimento progressivo, dificuldade respiratória e de deglutição, e aumento de volume na região dos linfonodos mandibulares. Ao exame físico o animal mostrou muita sensibilidade a palpação dos linfonodos mandibulares. Foram coletados 4 ml de sangue da veia coxígea, sendo que 2 ml com anticoagulante e 2 ml sem anticoagulante. Os exames solicitados para triagem inicial foram hemograma (realizado no Laboratório de Patologia Clínica do Hospital Veterinário da UNICRUZ) e sorológico (enviado ao setor de virologia da UFSM). No dia seguinte o animal morreu sendo então realizada a necropsia na propriedade. Neste momento, fragmentos de fígado, baço, coração, linfonodos mesentéricos e mandibulares foram coletados e fixados em formalina neutra a 10%. No laboratório de Histotécnica da Universidade de Cruz Alta este material

foi processado de acordo com as técnicas histológicas de rotina e corados pela hematoxilina-eosina.

Resultados e Discussão

O resultado dos exames laboratoriais foram: o hemograma apresentou uma leucocitose por linfocitose e mastocitose, ainda nas observações havia presença de linfócitos atípicos, agregados plaquetários e eventuais linfoblastos. A amostra sorológica foi processada pelo método de Imunodifusão Ágar Gel, sendo que o resultado foi positivo para Leucose. Segundo Ristow (2008) a maioria das infecções pelo vírus da Leucose Bovina é assintomática, sendo que a doença clínica pode se desenvolver como linfocitose persistente e linfossarcoma, sendo que a primeira é caracterizada pela proliferação benigna dos linfócitos e acomete cerca de 30% dos infectados e a segunda que é a forma tumoral é encontrada em cerca de 1 a 10%.

Os linfossarcomas ocorrem de dois a cinco anos após a infecção, entretanto a maneira como ocorre a transformação celular ainda não é totalmente elucidada. Algumas hipóteses são descritas como a que atribui a transformação celular às alterações provocadas na estrutura do DNA: mutações, deleções, ampliações ou translocações (LEITE *et al.*, 2001).

Macroscopicamente os linfonodos estavam aumentados de tamanho, sendo que ao corte havia coloração esbranquiçada e com aspecto firme. No coração, principalmente na aurícula direita, havia acentuada massa branca e firme (Figura 1) infiltrado o miocárdio. 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. Na análise histopatológica consistiam de infiltrações nodulares ou difusas de células linfóides nos órgãos atingidos (Figura 1).



Figura 1 – Massa tumoral na aurícula do coração direito.

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, 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; LAAN. Leucose Esporádica Bovina. CORREA, *et. al.* **Doenças de Ruminantes e Equinos**. São Paulo: Varela, 2003.

LEUZZI, L. A. J. *et al.* **Leucose Enzoótica Bovina e o vírus da Leucemia**. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/viewFile/2055/1764>> Acesso em 16 maio 2011.

LEITE, R. C. *et al.* Leucose enzoótica bovina. **Revista do Conselho Federal de Medicina Veterinária**, v.7, n.24, p.20-28, 2001.

LUDERS, M. A. **Prevalência de anticorpos contra o Vírus da Leucose Enzoótica bovina em fêmeas com mais de dois anos no rebanho leiteiro do município de Mafra- SC.** Disponível em: <[http://www.cidasc.sc.gov.br/html/artigos/ESTUDO%20LEUCOSE..%20\(LUDERS\).pdf](http://www.cidasc.sc.gov.br/html/artigos/ESTUDO%20LEUCOSE..%20(LUDERS).pdf)> Acesso em 16 maio 2011.

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.

IMPACTOS SÓCIO-ECONÔMICOS NA ATIVIDADE LEITEIRA A PARTIR DA IMPLEMENTAÇÃO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS MUNICIPAIS: ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE QUEVEDOS - RS

ULIANA, Daiane¹;
MERA, Claudia M. P.²;
MARETH, Taciana³.

Palavras-Chave: ASPELQUE. Políticas Públicas. Impactos Sócio-econômicos.

Introdução

No município em estudo - Quevedos/RS, a estrutura econômica é baseada na atividade agropecuária. As principais culturas são a soja, trigo, fumo e o milho. O Município tradicionalmente possui uma atividade pecuária fortemente representada pela criação de gado de corte e ovinos. No entanto, nos últimos anos, a atividade leiteira vem apresentando crescimento expressivo.

Segundo dados da Embrapa (2008) o leite está entre os seis primeiros produtos mais importantes da agropecuária brasileira, ficando à frente de produtos tradicionais como café beneficiado e o arroz. Por ser uma atividade que garante uma renda mensal aos agricultores, contribui para uma maior capacidade de investimento, consegue substituir a cultura do fumo sem que os produtores percam renda, contando com um número significativo de agricultores familiares e utilizando a mão de obra disponível por estes produtores. Além disso, conta com

¹ Universidade de Cruz Alta. E-mail: daiane.uliana@hotmail.com

² Universidade de Cruz Alta. E-mail: cmera@unicruz.edu.br

³ Universidade de Cruz Alta. E-mail: tacianamareth@yahoo.com.br

um panorama regional e estadual favorável, com a instalação de agroindústrias de beneficiamento de leite na região para comercialização do produto.

Aliada as dificuldades internas de transporte (terreno acidentado e distância entre as localidades) e o pouco tempo de emancipação (muitos setores estão em fase inicial de desenvolvimento), o município buscou alternativas viáveis para o desenvolvimento e fortalecimento da agricultura familiar do município, através do incentivo a atividade leiteira.

Portanto, no entendimento da Prefeitura Municipal de Quevedos - RS, Escritório Municipal da Emater-RS/ASCAR, percebendo a necessidade de construir alternativas de fortalecimento da agricultura familiar, iniciou-se em 2005 um trabalho que visava a organização dos agricultores e o desenvolvimento da atividade leiteira. Institui-se então, com estas entidades o Programa de Fortalecimento da Bacia Leiteira de Quevedos, direcionando políticas específicas para o setor, objetivando a geração de renda e qualidade de vida para as famílias de agricultores. Oferecendo oportunidades também para a juventude rural, dando condições para que este importante público tenha condições de permanecer no campo.

Por conta disso e de algumas outras mudanças no setor leiteiro, em 19 de agosto de 2008, foi criada a ASPELQUE (Associação dos produtores de leite de Quevedos) visando à mútua colaboração dos sócios, prestação de serviços que possa contribuir para o fomento e a racionalização da atividade, dando ênfase nas técnicas de produção, manejo e mercado. Atualmente 25 produtores de leite são associados à ASPELQUE.

Deste modo, este trabalho tem como objetivo caracterizar os produtores de leite do município, e com isso investigar quais as mudanças sócio-econômicas para os produtores de leite de Quevedos - RS, a partir da implantação das políticas públicas no município e da criação da ASPELQUE.

Metodologia

Quanto à forma de abordagem do problema, serão utilizados os métodos qualitativos e quantitativos. Quanto aos seus objetivos, classifica-se como descritiva. Primeiramente ocorreu o levantamento das informações nas propriedades rurais, por meio de entrevistas com os produtores. Essas entrevistas foram estruturadas com perguntas abertas e fechadas. Foram entrevistados 15 produtores de leite associados à ASPELQUE, sendo que, atualmente, existem 25. Os dados qualitativos coletados foram avaliados por um método de análise de conteúdo, e os descritivos na planilha Excel.

Resultados e Discussões

Quanto a caracterização dos produtores de leite, a maioria deles, 47%, tem idade acima de 49 anos, seguindo de 27% com 40 a 49 anos. A atividade principal nessas propriedades é a bovinocultura de leite seguido do cultivo de grãos, 67% e 33%, respectivamente.

Observa-se que, grande parte dos produtores destina mais de 15 hectares para a criação do gado leiteiro e, em 54% das propriedades, a mão de obra é familiar. Além disso, a renda que provem da atividade leiteira, representa de 40 a 60% das receitas de 5 propriedades e, de 10 a 20%, em outras 5.

Em relação às políticas públicas, o município em estudo oferece aos produtores de leite: Patrulha Agrícola do município (Trator Globe Aradora, Trator Ensiladeira, Trator Batedor, Implemento calcariador, Retroescavadeira), saúde, estradas, transportes, entre outras.

Primeiramente, os produtores foram questionados a respeito da utilização dessas políticas públicas, sendo que, 93% utilizam e 7% não utilizam. A maior utilização é da patrulha agrícola, seguida das estradas, 80% e 20% respectivamente. Apesar de 93% dos produtores afirmarem que utilizam as políticas públicas, 13% encontram alguma dificuldade no acesso e 87% nenhuma.

Os produtores também foram questionados sobre “a sua opinião, ou seja, se

as mesmas estão de acordo com suas necessidades e no que poderiam melhorar”. Dos 15 produtores entrevistados, 94% responderam que as políticas públicas estão de acordo com suas necessidades, e 6%, que não está de acordo com o que necessita. Quanto ao questionamento de o que deve melhorar para que todos possam suprir suas necessidades em relação às políticas públicas nem todos os produtores citaram, mas entre os que apontaram, as melhorias que devem ser feitas são em relação a: acessibilidade a essas políticas e mais equipamentos voltados aos produtores de leite.

Dentro da questão social e econômica, muitos dos produtores de leite cresceram, aumentaram seu poder aquisitivo e adquiriram bens tanto para casa como para a propriedade em um todo. Com a criação da ASPELQUE se fortaleceu a esperança de busca de melhor qualidade de vida, de direitos mais justos aos produtores, de organização para reivindicar preço mais justo do produto entre outros aspectos que a associação pretende adquirir junto aos associados.

Conclusão

O presente estudo verificou que quanto à produção rural e a renda familiar, houve uma significativa melhora, segundo os produtores. Quanto à questão sobre políticas públicas do município de Quevedos – RS, a maioria dos produtores respondeu que as mesmas estão de acordo com suas necessidades, mas devem melhorar ao que se refere a acessibilidade a essas políticas e os maquinários que devem estar a disposição dos produtores em épocas mais precisas, como por exemplo, em épocas de pastagens onde o gado leiteiro mais necessita.

Referências

EMBRAPA. **Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite (Juiz de Fora, MG). Base de dados: Leite em números.** Disponível em: <<http://www.cnpqgl.embrapa.br>. Acesso em jun 2009

IMPLEMENTAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA EM UMA UNIDADE DE PRODUÇÃO DE LEITE - RELATO DE CASO

ROCKENBACH, Ana Paula¹;

ARALDI, Daniele Furian²;

LORENZONI, Adriano³

Palavras-chave: Agricultura familiar. Leite. Qualidade.

Introdução

A atividade leiteira na região Noroeste do estado do Rio Grande do Sul está em constante crescimento e qualificação, em função da grande procura das empresas compradoras de leite por esta região. A propriedade onde foi feito o estudo de caso começou sua produção leiteira há muito tempo, porém quando começou a comercialização com a indústria, a exigência nos padrões de qualidade aumentaram, e conseqüentemente a propriedade sentiu a necessidade de investimentos para melhorar a produção e a qualidade do leite, podendo assim reduzir seus custos e obter melhor remuneração. A partir de 1991, se intensificaram os investimentos na propriedade. Inicialmente com a aquisição de uma ordenhadeira móvel e de uma matriz holandesa, importada do Uruguai, marcando o início do processo de melhoramento genético do rebanho. Com o passar do tempo, a propriedade aumentou o número de animais no rebanho, e em 2002, foram construídas novas instalações para a ordenha, que até então era mecanizada com sistema de balde ao pé e passou a ser mecanizada canalizada. Esse investimento contribuiu muito para a melhora da qualidade do leite produzido e também, e não menos importante,

¹ Acadêmica do 7º semestre do Curso de Agronomia – UNICRUZ. anapagronomia@yahoo.com.br

² Zoot., M. Sc., Professora dos cursos de Agronomia e Medicina Veterinária da UNICRUZ. danielearaldi@hotmail.com

³ Med. Vet., Esp. Professor dos cursos de Agronomia e Medicina Veterinária da UNICRUZ vetlorenzoni@hotmail.com

para a redução da mão-de-obra, reduzindo o tempo de serviço e melhorando a qualidade de vida da família.

O objetivo deste estudo de caso foi avaliar a implementação das boas práticas na fazenda em uma unidade de produção de leite.

Modelo produtivo

A agropecuária Rockenbach conta com uma área total de 290ha, sendo destes de 47ha destinados a produção leiteira. Nesta área, inclui-se área de sede, potreiro, pastagens de verão, de inverno e nativas, lavoura para silagem, além de 10ha destinados a área de preservação permanente (APP). A propriedade trabalha num sistema semi-confinado, sendo que o manejo alimentar dos animais é feito em pastagens cultivadas anuais e perenes, de estação fria e quente e ainda silagem e suplementação concentrada conforme a época do ano.

No inverno os animais são manejados em pastagens de aveia preta (*Avena strigosa* S.) e azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam.) e o sistema de pastejo é o rotativo. Na estação quente do ano, a propriedade cultiva milheto (*Pennisetum americanum*) e perenizou a pastagem de tifton (*Cynodon sp.*), além da produção de silagem de milho (*Zea mays*) e de cevada (*Hordeum vulgare*).

As vacas são ordenhadas 2 vezes por dia, sendo a primeira ordenha às 6 horas e a segunda por volta das 16 horas. Após a ordenha da manhã as vacas recebem suplementação concentrada no cocho, na quantidade de 3,8kg/vaca. Essa suplementação possui um teor protéico que varia de 18 a 22%, sendo que o fornecimento de um concentrado mais ou menos protéico, dependerá do estágio de desenvolvimento da forrageira oferecida para as vacas.

Após a ordenha da tarde, as vacas recebem além do concentrado misturado a silagem, na quantidade de 1,8kg/vaca; 3,5kg de silagem, que poderá ser de milho ou de cevada.

O rebanho é composto por animais das raças holandesa, jersey e suas cruzas, sendo 33 vacas em lactação, 4 vacas secas, 9 novilhas e 7 terneiras, com

uma total de 53 animais.

As vacas secas e novilhas ficam separadas da categoria de vacas em lactação. Estas são manejadas em pastagens e recebem, em média, 1,5kg de concentrado/dia e silagem. Conforme Peixoto (1993), durante o período seco, a vaca promove a recuperação das reservas corporais mobilizadas para atender a alta demanda energética decorrente do início da lactação anterior, além de promover o restabelecimento dos tecidos secretores de leite.

As terneiras permanecem em baias coletivas até os 4 meses de idade, recebendo leite em pó e feno à vontade, o que está de acordo com Lucci (1989).

O manejo reprodutivo é feito com inseminação artificial. A primeira cobertura das fêmeas acontece quando elas atingem em torno de 350kg aos 16 meses de idade. A produção total de leite na propriedade no ano de 2010 foi de 218.748 mil litros, gerando uma média de 18.229 litros/mês, sendo 599,3 litros/dia. A produção média, vaca/dia é de 18,4 litros. O Quadro 1 mostra alguns parâmetros de produção e índices zootécnicos da propriedade.

| Parâmetro/índice | Valor |
|---|--------------|
| Produção total, litros/ano | 218.748 |
| Produção média por vaca, litros/dia | 18,4 |
| Produção vaca/ano, litros | 6.716 |
| Produtividade, litros/ha/ano | 5912,11 |
| Remuneração média anual (2010), R\$/litro | 0,68 |
| Idade a 1 cobertura, meses | 16 |
| Taxa de prenhes, % | 65 |
| Taxa de natalidade, % | 95 |
| IEP, meses | 12 |
| Tempo de período seco, dias | 60 |

Quadro 1. Parâmetros de produção da propriedade.

O leite produzido é comercializado com uma indústria de laticínios, a qual remunerou o produtor, em 2010, com uma média de R\$ 0,68/litro, incluindo bonificação de qualidade e quantidade produzida.

A mão-de-obra da propriedade é essencialmente familiar, com 4 pessoas.

Mudanças buscando o aumento da qualidade do leite

A propriedade, preocupada com fatores que alteram a qualidade do leite e diminuem o preço pago pela empresa, buscou implementar melhorias através do Programa de Boas Práticas na Fazenda, o qual é desenvolvido pelos técnicos da empresa que a propriedade comercializa seu produto.

Este programa tem como base alguns projetos desenvolvidos em outros países, como a Nova Zelândia. Através dele, vários itens e procedimentos são avaliados dentro das propriedades participantes. Após a avaliação, são classificados em pontos críticos e não críticos, o que diferencia de acordo com o impacto na segurança e qualidade final do leite produzido.

Aspectos destacados no programa refletem na melhor gestão das propriedades devido a capacitação do pessoal, a preservação do meio ambiente, o manejo e o bem-estar dos rebanhos, cuidados com equipamentos e insumos, registro das informações e a conseqüente melhoria da qualidade do leite produzido.

Segundo a empresa, a aplicação de boas práticas valoriza a atividade leiteira e contribui para a segurança e a qualidade dos alimentos, requisitos indispensáveis para atender às justas exigências de consumidores de todo o mundo.

As boas práticas do programa incluem desde medidas simples como a troca de mangueiras dos conjuntos da ordenha e da mangueira que conduz o leite ao resfriador, armazenamento adequado dos medicamentos incluindo sua descrição feita por um médico veterinário, adequação da sala do resfriador com pinturas e forro, utilização de produtos para *pré-dipping* aumento da dose do produto alcalino utilizado na limpeza do sistema de ordenha, afastamento de animais como porcos, galinhas e cachorros das proximidades da sala de ordenha, e outras questões como

pinturas da sala de ordenha e estrado para o armazenamento do concentrado, entre outros.

| Parâmetros de qualidade | Padrão MAPA (IN 51) | | Padrão Empresa (para não penalizar) | Valores obtidos na propriedade | |
|-------------------------|---------------------|-------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| | Até julho 2011 | Depois de julho de 2011 | | Antes das “Boas práticas” | Depois das “Boas práticas” |
| Gordura, % | 3,0 | 3,0 | 3,0% | 3,8% | 3,8% |
| Proteína, % | 2,9 | 2,9 | 2,9 % | 3,2% | 3,2% |
| CCS, cél/ml | 750.000 | 400.000 | 500.000* | 700 – 1 milhão | ** |
| CBT, UFC/ml | 750.000 | 100.000 | 200.000* | 36 - >1 milhão | ** |

Quadro 2. Parâmetros de gordura, proteína, CCS e CBT indicados pela IN 51, na empresa e na propriedade, antes e depois da implementação das boas práticas.

Fonte: BRASIL (2002).

* Se os valores forem maiores, será penalizado.

** Os primeiros resultados após a implantação do programa são preliminares e não apresentaram mudanças.

O preço pago ao produtor pelo litro irá acompanhado de bonificação pelas características do leite, como gordura, proteína, CBT e CCS. Através da implementação do programa, o produtor receberá 0,03 centavos a mais pelo preço do litro de leite, isto se a CBT estiver dentro do valor limite e se as boas práticas estiverem sendo corretamente adotadas. Sendo que não há custo ao produtor para a implementação do programa, porém os custos serão as adequações nas instalações e no manejo que devem ser feitas.

Considerações finais

Segundo Santos (2011) em um estudo os produtores indicaram que a melhoria da qualidade do leite tem como pré-requisito básico uma boa assistência técnica, pagamento por qualidade e oferta de financiamentos. O mesmo autor diz que para os produtores, a melhoria na qualidade do leite tem como fator determinante a remuneração e ainda indica que os produtores respondem de forma

imediatamente aos incentivos de bonificação e penalização com base na qualidade do leite.

Segundo o produtor, a iniciativa em participar de um programa como este é muito positiva, pois além de melhorar a qualidade do leite produzido na propriedade, o retorno financeiro é válido, e incentiva a produção cada vez maior e melhor.

De igual modo, a implementação de um programa de Boas Práticas, propicia ao produtor, a possibilidade de gerenciar os riscos da sua atividade, no caso, em especial os riscos à qualidade do leite. A partir da implantação do programa de boas práticas, tem início o monitoramento de uma série de itens dentro da unidade produtora, os quais têm reflexos, se não diretamente na qualidade e na quantidade de leite produzido, em outros parâmetros utilizados para avaliar a satisfação do produtor com atividade que desenvolve.

Também e não de menor importância, vale ressaltar que a implementação das Boas Práticas, deve ser lenta e gradativa, visto que, passa geralmente, pela realização de algumas intervenções, em um sistema de produção que se encontra ativo e que por vezes demora a responder as mudanças propostas.

Referências

- BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO. (2002) - **Instrução Normativa nº51, de 12 de julho de 2002**. Brasília. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>>. Acesso em: 25 maio 2011.
- LUCCI, C. de S.; **Bovinos leiteiros jovens**. São Paulo: Nobel, 1989. 371p.
- PEIXOTO, A. M.; MOURA, J. C.; FARIA, V. P. **Bovinocultura Leiteira: Fundamentos da Exploração Racional**. 2.ed. Piracicaba: FEALQ, 1993. 518p.
- SANTOS, M. V. **A melhoria da qualidade do leite e a IN 51**. Inforleite, São Paulo-SP, abril/2011.

ESTUDO SOBRE A INTERAÇÃO ENTRE ESPAÇAMENTO E DENSIDADE DE SEMEADURA EM MILHETO PARA FORMAÇÃO DE PASTAGEM

SPERLING, Samoel¹;
BONETTI, Luiz Pedro²;
FALCADE, Alexandre¹;
NICOLODI, Fernando¹;
STEFANELLO, Fernando¹.

Palavras-Chave: Produção forrageira. Massa verde. Massa seca.

Introdução

Segundo Pereira Filho *et al.* (2011), a cultura do milheto (*Pennisetum americanum*) é de fácil instalação e requer poucos insumos, pois a planta tem um sistema radicular profundo e vigoroso, o que a torna eficiente no uso de água e nutrientes. É cultivada e adaptada praticamente em todas as regiões agrícolas brasileiras, como planta forrageira, produtora de grãos para fabricar ração, como planta de cobertura do solo em sistema de plantio direto, e na renovação de pastagens degradadas. Além disso, para os mesmos autores, o milheto é uma planta forrageira que tem a vantagem de ser muito apreciada pelo gado, já que, além de ser nutritiva, não possui fatores antinutricionais como os cianogênicos. Negreiros Neto *et al.*, (2010), estudando a resposta de diferentes doses de nitrogênio e espaçamentos em milheto, determinaram que o espaçamento de 0,25m apresentou maiores valores de produtividade de massa seca dessa forrageira, seguido pelos espaçamentos 0,35m, 0,45m e 0,65m. O milheto tem sido usado como pastejo para

¹ Acadêmico – Curso de Agronomia – Unicruz – ssperling@unicruz.edu.br afalcade@unicruz.edu.br fnicolodi@unicruz.edu.br fstefanello@unicruz.edu.br

² Engenheiro Agrônomo, MSc. – Professor – Curso de Agronomia – Unicruz - lbonetti@unicruz.edu.br

pecuária e, nessa condição, o espaçamento pode variar de 15 a 35cm entre linhas. Atualização do espaçamento mais estreito (com variação de 17 a 25cm) é indicada quando se quer proteger mais o solo e evitar o aparecimento de plantas daninhas ou também com o objetivo de cobertura do solo para plantio direto (SALTON *et al.*, (1993), citado por PEREIRA FILHO *et al.*, 2003). Para produção de silagem é indicado o espaçamento de 70cm entre linhas, por dar melhor rendimento de corte e evitar a compactação do solo devido ao tráfego de máquinas. Para a produção de sementes, o espaçamento indicado é o de 40cm entre linhas (SCALÉA, 1998). Segundo Pereira Filho *et al.*, (2003), quando o milho foi utilizado como planta de cobertura de solo, ele funcionará como uma “bomba” recicladora de nutrientes e, dependendo do nível de fertilidade do solo, pode-se dispensar a adubação, aproveitando o adubo residual da cultura anterior, geralmente o milho ou a soja. Diante do exposto, o presente projeto de pesquisa teve por objetivo avaliar a produção forrageira de milho em resposta a três espaçamentos e três densidades de semeadura, em todas as combinações possíveis, visando a formação de pastagem sob as condições do Noroeste do Rio Grande do Sul.

Metodologia

O experimento foi implantado na Área Experimental do Curso de Agronomia da Unicruz, no município de Cruz Alta, região Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, situada a 28°34'04" de latitude Sul e 53°37'27" de longitude Oeste, em uma altitude de 460 metros. O clima da região é subtropical, conforme a classificação de Köeppen, adaptada por Moreno (1961), apresentando precipitação média anual de 1300mm e temperatura média de 20°C. A área do experimento é classificada como Latossolo Vermelho Distrófico (EMBRAPA 1999). O estudo constou de 36 parcelas, nas quais estavam distribuídos três espaçamentos de semeadura (15, 25 e 30cm) e três densidades de semeadura (15, 20 e 25kg/ha), com combinações de três densidades para cada um dos três espaçamentos. O genótipo reagente utilizado foi a cultivar de milho ADR 500. Os nove tratamentos foram distribuídos em um delineamento fatorial 4x3x3, em quatro repetições com parcelas de três metros de comprimento e dois metros de largura, totalizando área de parcela de seis metros quadrados. As práticas culturais e o manejo do experimento foram executados de

acordo com as indicações técnicas para a cultura do milho. Foram determinados como dados experimentais, a produção de massa verde (MV), a produção de massa seca (MS), ambas expressas em kg/ha, e a relação folha/colmo.

Resultados e discussão

A análise da variância evidenciou diferenças estatísticas significativas para espaçamento e para a interação espaçamento x densidade. Os dados de produção de massa verde de milho, expressos em kg/ha, encontram-se inseridos na Tabela 1. Os resultados obtidos para o espaçamento de 0,15m evidenciaram que a maior produção de matéria verde (90,0t/ha), ocorreu com a menor densidade, superior estatisticamente às demais densidades. Para os espaçamentos de 0,25m e 0,30m não se observou nenhuma interação entre eles, com o rendimento médio de MV em torno de 50t/ha. A análise para as densidades evidenciou que, para a densidade de 15kg/ha, o melhor espaçamento foi o de 0,15m, com rendimento de 90,0t/ha de MV, sendo superior aos demais espaçamentos. Os resultados obtidos com a densidade de 20kg/ha mostraram que não houve resposta diferencial em relação aos espaçamentos utilizados, com valores médios situando-se em torno de 55t/MV/ha. Já para a densidade 25kg/ha observou-se equivalência estatística entre os espaçamentos de 0,15m e 0,25m, com rendimentos de 71,8 e 59,2t/MV/ha, os quais foram superiores ao espaçamento de 0,30m, que rendeu 48,2t/MV/ha.

Tabela 1. Produção (em t/ha) de massa verde (MV) de milho, cultivar ADR 500, em combinações de três espaçamentos (0,15, 0,25 e 0,30m) e três densidades de semeadura (15, 20 e 25kg/ha). UNICRUZ, Cruz Alta, RS, 2011.

| Espaçamentos (m) | Densidades (kg/ha) | | | |
|---------------------|--------------------|----------|----------|--------|
| | 15 | 20 | 25 | Médias |
| 0,15 | 90,03Aa* | 65,90 Ba | 71,80 Ba | 75,92 |
| 0,25 | 54,20A b | 52,50Aa | 59,20Aa | 55,30 |
| 0,30 | 48,80A b | 57,50Aa | 48,20A b | 51,51 |
| Médias | 64,30 | 58,70 | 59,70 | |

CV= 14,7%

Médias seguidas pela letra maiúscula na linha e minúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade.

Os resultados alcançados para a produção de massa seca encontram-se sumarizados na Tabela 2. A análise da variância mostrou diferenças estatísticas significativas somente para o parâmetro espaçamento entre fileiras. A melhor produção de MS, estatisticamente superior às demais, ocorreu no menor espaçamento (0,15m), com 32,45 toneladas por hectare, enquanto que para os demais espaçamentos esses valores ficaram em torno de 23t/ha.

Tabela 2. Produção (em t/ha) de massa seca (MS) de milho, cultivar ADR 500, em combinações de três espaçamentos (0,15, 0,25 e 0,30m) e três densidades de semeadura (15, 20 e 25kg/ha). UNICRUZ, Cruz Alta, RS, 2011.

| Espaçamentos (m) | Densidades (kg/ha) | | | Médias |
|------------------|--------------------|-------|-------|---------|
| | 15 | 20 | 25 | |
| 0,15 | 38,90 | 27,35 | 31,10 | 32,45A* |
| 0,25 | 23,93 | 24,48 | 28,32 | 25,58B |
| 0,30 | 22,90 | 23,20 | 18,65 | 21,57B |
| Médias | 28,57 | 25,00 | 26,03 | |

CV= 20,9%

* Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade.

A Tabela 3 contém os dados referentes a relação folha/colmo, expressos em valores percentuais, determinados nas diferentes combinações de espaçamentos e densidades testadas, onde, embora não tenha sido feita a análise da variância, é possível destacar que a combinação do maior espaçamento e da maior densidade demonstrou ter o melhor resultado para esta variável.

Tabela 3. Relação folha/colmo (em %) de milho, cultivar ADR 500, nas combinações de três espaçamentos e três densidades de semeadura. UNICRUZ, Cruz Alta, RS, 2011.

| Espaçamento (m) | Densidades (kg/ha) | | |
|-----------------|--------------------|-------|-------|
| | 15 | 20 | 25 |
| 0,15 | 21/79 | 22/78 | 19/81 |
| 0,25 | 18/82 | 24/76 | 21/79 |
| 0,30 | 22/78 | 21/79 | 26/74 |

Conclusão

A combinação de espaçamentos e densidades menores, respectivamente 0,15m e 15kg/ha, resultaram em maior produção de massa forrageira (MV e MS), considerando as condições em que foi conduzido o presente experimento, sendo que para MV o teste de Duncan, ao nível de 5% de probabilidade, evidenciou diferenças estatísticas significativas para espaçamento e para a interação espaçamento x densidade, enquanto que para MS a análise da variância mostrou diferenças estatísticas significativas somente para o parâmetro espaçamento entre fileiras.

Referências

- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Brasília: EMBRAPA, Rio de Janeiro, 1999.
- MORENO, S. A. **Clima do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura, Seção de Geografia, 1961. 38p.
- NEGREIROS NETO, J. V. de; SANTOS, A. C. dos; LEITE, R. L. de L.; CRUZ, R. S. Análise de diferentes doses de nitrogênio e espaçamento em milheto no norte do Tocantins. **Biotemas**, 23 (4): 19-23, dezembro de 2010.
- PEREIRA FILHO, I. A. *et al.* Manejo da Cultura do Milheto. **Circular Técnica 29**, Sete Lagoas, MG, CNPMS-Embrapa, 2003.
- PEREIRA FILHO, I. A.; CRUZ, J.C.; ALBUQUERQUE FILHO, M.R. **Cultivo do Milheto**. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/MilhetoHTML>> Acesso em 08 maio 2011.
- SCALEÁ, M. J. Perguntas & Respostas sobre o plantio direto. **Informações Agronômicas**, Piracicaba, n. 83, p. 1-8. 1998.

ANÁLISE ESTATÍSTICA DA QUALIDADE DO LEITE EM UMA INDÚSTRIA DE LATICÍNIOS

LEAL, Francisco C. R.¹;

MARETH, Taciana²;

PAIM, Eliane S. E.³;

FONTOURA, Patrícia S.⁴.

Palavras-Chave: Estabilidade Térmica. Qualidade Assegurada. Estatística Descritiva.

Introdução

Atualmente, a importância do leite no Brasil é inquestionável. Ao se analisar o consumo de leite fluido nos últimos anos, pode-se observar que a participação deste produto no mercado que era de 4,41% em 1990, atinge aproximadamente 76% em 2009, atingindo consolidação do setor. Os dados são da Associação Brasileira da Indústria do Leite Longa Vida.

Paralelamente a esse crescimento, tem-se um maior controle de qualidade do leite, tais como: acidez, alizarol, mastite, dentre outros. Esse controle é normatizado (IN nº 51/2002, IN nº 62/2003, IN nº 68/2006, dentre outras) e intensamente fiscalizado pelo Governo por meio do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Na recepção do leite cru são realizadas algumas análises físico-químicas, dentre elas, acidez e alizarol (tratadas neste artigo). Os padrões para esses

¹ Mestrando em Engenharia de Produção e Sistemas (UNISINOS). E-mail: francisco.crleal@gmail.com

² Mestre em Ciências Contábeis (UNISINOS). E-mail: tacionamareth@yahoo.com.br

³ Mestre em Modelagem Matemática (UNIJUI). E-mail: elianespaim@gmail.com

⁴ Mestre em Engenharia e Ciência de Alimentos (UFRGS). E-mail: patricia.fontoura@oi.com.br

indicadores e, portanto, utilizados neste estudo, são 76° GL para o alizarol e até 18° D para a acidez (BRASIL, 2002).

Para realizar a análise desses indicadores, uma ferramenta utilizada na maioria dos estudos é a estatística, conforme exemplifica Silva (2004). E conforme Stevenson (1981), as análises simples servem de instrumentos para a tomada de decisões. Neste sentido, o objetivo deste estudo é analisar estatisticamente a qualidade do leite, para os índices de alizarol e acidez, em uma indústria de laticínios.

Metodologia

A empresa de Laticínios em estudo esta localizada no Vale do Taquari no Estado do Rio Grande do Sul. Para a realização desta pesquisa foram coletados dados de acidez e alizarol para padrões de leite UHT do mês de janeiro/2011, tanto de fornecedores quanto de produtores (únicas duas formas de entrada do leite na empresa). Neste sentido, este estudo classifica-se como documental, pois foram utilizados materiais que não receberam ainda um tratamento analítico (GIL, 2002). A partir dessa coleta procedeu-se a análise estatística (teste de hipóteses, análise de correlação, assimetria, coeficiente de variação e curtose) dos índices de acidez e alizarol com o auxílio do aplicativo Excel®. A análise dos dados deu-se, tanto de forma qualitativa como quantitativa, pois baseou-se nas ferramentas estatísticas e se estudou o desempenho dos índices.

Resultados e Discussões

No intuito de atingir o objetivo proposto, ou seja, analisar estatisticamente a qualidade do leite, para os índices de alizarol e acidez, em uma indústria de laticínios, realizou-se o teste hipóteses, análise de correlação, assimetria, coeficiente de variação e curtose.

Teste de hipóteses

Conforme comentado anteriormente, na empresa em estudo existem dois tipos de entrada de leite e, para comparar o índice de acidez entre os produtores e fornecedores, apresentou-se o teste de hipóteses. Esse teste comparou as médias entre ambos, sendo que a hipótese nula é $H_0: M_1 = M_2$ e a hipótese alternativa é $H_1: M_1 > M_2$ (M_1 corresponde à média dos fornecedores e M_2 corresponde à média dos produtores). O resultado do teste Z é 5,11; portanto, rejeita-se H_0 , significando que a média de acidez dos fornecedores é maior que a média de acidez dos produtores com nível de confiança de 95%.

Correlação

Depois de realizada a análise de correlação entre os índices de acidez e alizarol, constatou-se que existe correlação negativa (-0.63899) entre os índices na amostra dos fornecedores. Portanto, conforme aumenta o nível de acidez diminui o nível de alizarol, ou seja, existe uma relação inversa. Em contrapartida, tem-se ausência de correlação na amostra dos produtores.

Assimetria

Em relação à acidez, ambas as assimetrias são positivas (produtor e fornecedor), significando que existe concentração dos valores na zona de valores menores da amostra. Isso ocorre, pois o grupo de produtores que enviam leite são sempre os mesmos. Já, a compra dos fornecedores é bastante variada e a origem do leite enviado por tais fornecedores também varia, pois podem comprar direto de produtores ou de outros postos, laticínios ou cooperativas.

Em relação ao alizarol, ao contrário do que aconteceu com o resultado da acidez, verifica-se que as assimetrias das amostras de produtor e fornecedor apresentaram resultado negativo, significando, portanto, que existe maior concentração dos valores na zona de valores maiores da amostra.

Coefficiente de variação (CV)

Analisando os coeficientes de variação tem-se 3,61% para produtores e 4,29% para fornecedores. Isto significa que a dispersão relativa dos dados, em relação à média, é maior na amostra dos fornecedores.

Curtose

A análise de curtose indica o grau de achatamento de uma distribuição. Para os produtores e fornecedores tem-se, respectivamente, -0,78 (afilada) e 2,72 (achatada). Significa que a amostra de produtores apresenta mais dados próximos à média do que a amostra dos fornecedores, ou seja, os resultados de acidez dos fornecedores é mais disperso, conforme o Gráfico 1.

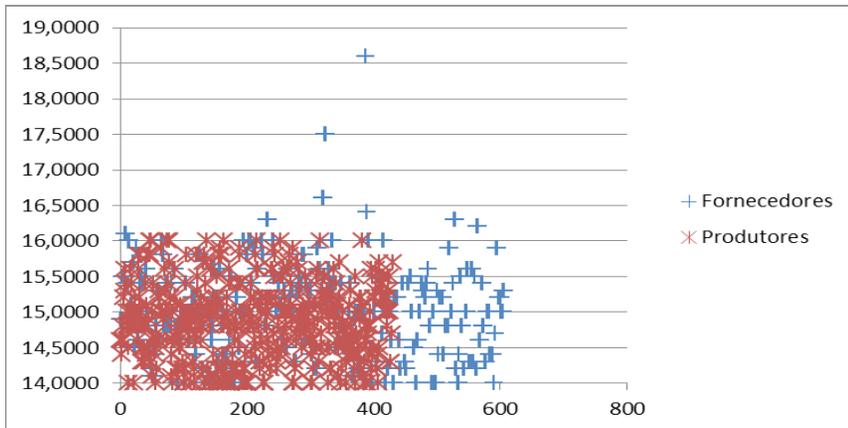


Gráfico 1. Dispersão das amostras de acidez dos produtores e fornecedores

Conclusões

A partir dos resultados apresentados, conclui-se que, para a empresa em estudo, é mais conveniente adquirir leite dos produtores, visto que é apresentado um grau de uniformidade maior na amostra dos mesmos. Isso poderá representar maior controle dos padrões de qualidade dos produtores em relação aos dos

fornecedores na fabricação do leite UHT. Por outro lado, a carteira de produtores da região não é suficiente para que a empresa atenda a demanda necessária de produção. Neste contexto, a mesma obriga-se a adquirir essa matéria-prima também dos fornecedores.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE LEITE LONGA VIDA.

História. Disponível em: <<http://www.ablv.org.br/Historia.aspx>> . Acesso em: 8 maio 2011.

BRASIL. Ministério de Estado da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Instrução Normativa 51, de 18 de setembro de 2002.

GIL, Antonio C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** São Paulo: Atlas, 2002.

SILVA, Paulo H. F. **Leite UHT – Fatores determinantes para a sedimentação e gelificação.** Juiz de Fora: Templo Gráfica e Editora, 2004.

STEVENSON, William J. **Estatística Aplicada à Administração.** São Paulo: Habra, 1981.

RELAÇÕES DE TRABALHO DOS PRODUTORES DE LEITE E SUA MÃO-DE-OBRA NO MUNICÍPIO DE PALMEIRA DAS MISSÕES - RS

OLIVEIRA, Michele M.¹;

MERA, Claudia M. P.²;

MARETH, Taciana³.

Palavras-Chave: Mão de Obra. Produtores de Leite. Trabalho.

Introdução

Novas tecnologias produtivas, pesquisa de variedades, introdução de novos equipamentos, propiciando a automação do processo de produção, tem sido a causa de profundas mudanças nas formas tradicionais de produção agrícola e, conseqüentemente, traz consigo profundas modificações no setor. As mudanças tecnológicas conduzem a novas formas de produção e exigem mão de obra qualificada.

São mudanças e adaptações que ocorrem principalmente nas relações de trabalho, com a diminuição sistemática do trabalho permanente, e das formas tradicionais de relações, restando para a mão de obra sazonal a realização de serviços de curta duração. Por isso, produtores e trabalhadores precisam estar sempre buscando qualificação e capacitação, para estarem aptos a novas formas de trabalho no meio rural que esta em constante modernização.

A atividade leiteira, não foge a esta regra modernizante do processo produtivo automatizado. No entanto, a mão de obra da cadeia leiteira apresenta

¹ Universidade de Cruz Alta. E-mail: chellymedino@hotmail.com

² Universidade de Cruz Alta. E-mail: cmera@unicruz.edu.br

³ Universidade de Cruz Alta. E-mail: tacionamareth@yahoo.com.br

diferenças na pequena e média propriedade, onde predomina o trabalho familiar, já nas grandes propriedades com alta escala de produção é predominante a mão de obra contratada.

Segundo Fassio *et al.* (2006), os ajustamentos estratégicos e estruturais promovidos pela indústria laticinista têm pressionado o segmento da produção primária por qualidade e custos mais baixos, o que implica na elevação do nível tecnológico dos sistemas de produção. Por representar o elo mais frágil da cadeia, e pela menor capacidade de negociações nos preços, o setor produtivo tem sofrido mais intensamente as conseqüências das novas exigências do mercado.

Este contexto leva os produtores de leite a se adaptar à nova realidade, procurando adotar práticas que efetivamente reduzam o custo de produção, o que, invariavelmente, requer aumentos de produtividade e de escala e mão de obra especializada. A partir deste contexto, o objetivo deste estudo é analisar a relações de trabalho dos produtores de leite e sua mão de obra no município de Palmeira das Missões- RS.

Metodologia

O município de Palmeira das Missões foi escolhido por estar localizado em uma importante bacia leiteira do estado. Existem sete empresas receptoras de leite, porém, para realizar o estudo foram selecionados os produtores que entregam leite para duas empresas (Nestlé e Laticínio Missioneiro), pois estão localizadas dentro da área geográfica do município. São 13 produtores que entregam leite a Nestlé e 14 a Laticínio Missioneiro.

Os dados foram coletados através de entrevistas com esses produtores no período de setembro a novembro/2010. Os questionários continham 31 perguntas objetivas e de múltipla escolha. Além disso, foi realizada uma pesquisa com sindicato rural patronal, sindicato dos trabalhadores rurais, Emater e empresas comercializadoras de leite, para estudar as relações de trabalho na atividade leiteira.

Resultados e Discussões

Quanto ao perfil dos produtores, a maioria das propriedades estudadas é composta por homens com idade entre 20 a 40 anos, a mão de obra é familiar e há um baixo nível de escolaridade. Por outro lado, observa-se que os produtores mais novos se aperfeiçoam mais.

Quanto a caracterização, a maioria dos produtores entrevistados tem como atividade principal a bovinocultura de leite seguido do cultivo de grãos (soja, milho, trigo). A maioria dos produtores está na atividade leiteira de um a cinco anos (40,74%) e 96,30% possuem áreas próprias. Quanto a forma de ordenha, em todas as propriedades é realizada de uma a duas vezes/dia e em 70,4% delas o processo é mecanizado, avaliando que os produtores estão aderindo a tecnologia para melhorar a produtividade e a qualidade do serviço.

Em relação a mão de obra, nota-se que, em 88,4% das propriedades, é familiar, em 7,40% é contratada e, em apenas 3,70% é familiar e contratada. Estes dados coincidem com a realidade do município, onde a mão de obra é 80,8% familiar. Segundo o estudo, as famílias tomam conta da maior parte do negócio, sendo que a mão de obra é contratada apenas para trabalhos gerais com o gado de leite, como limpeza e alimentação. Os produtores afirmaram que, em 89% dos casos, buscam essa mão de obra dentro do próprio município, o que é muito relevante para o mesmo, pois diminui a taxa de desempregados.

A mão de obra contratada é 100% com carteira assinada, são recolhidos os encargos trabalhistas e a maioria dos empregados tem remuneração de um salário mínimo mais moradia. Quanto às folgas dos funcionários, 67% tiram folgas a cada 15 dias e o restante a cada 30 dias, considerando oito horas/dia somente na atividade leiteira. Apesar da carteira assinada e do pagamento dos encargos, 74% dos entrevistados responderam que encontram dificuldades na contratação da mão-de-obra. Dentre as justificativas, tem-se: não existe mão de obra qualificada para o serviço; a maioria dos trabalhadores prefere residir na cidade e não na sede das fazendas; oscilação de preço do produto comercializado e o baixo preço do produto para o produtor; condições de remuneração; muito serviço e em horários diferenciados.

Para contratar os empregados mais qualificados, os agricultores, em 22% dos casos, utilizam entrevistas; 3,7% utilizam o cine que seleciona os melhores profissionais; e, nenhum dos agricultores entrevistados respondeu que procura a indicação dos sindicatos. Por outro lado, a maior parte dos agricultores, 67%, responderam que utilizam outras formas de contratação como indicação de amigos e de outros produtores.

Conforme as entrevistas feitas com os produtores de leite, com as empresas privadas e órgãos representativos do meio rural, pode-se verificar que não há divergências de opiniões, e que tanto os produtores, empresas e órgãos representativos consideram que a mão de obra contratada tem que ser melhorada, principalmente quanto a remuneração, capacitação e ajustes em horários. Que a mão de obra está pouco qualificada, por isso existem dificuldades de contratação, demonstrando que o trabalhador rural muitas vezes, está trocando o campo pela cidade, em busca de melhores condições de trabalho.

Conclusão

O estudo revela que faltam profissionais qualificados na mão de obra da atividade leiteira no município de Palmeira das Missões, os trabalhadores estão trocando as propriedades pelas cidades.

Referências

FASSIO, Levy Heleno, REIS, Ricardo Pereira, GERALDO, Luiz Gonzaga. Desempenho técnico e econômico da atividade leiteira em Minas Gerais. **Ciênc. agrotec.**, Lavras, v. 30, n. 6, p. 1154-1161, nov./dez., 2006.

AVALIAÇÃO SENSORIAL DE DOCE DE LEITE PASTOSO ELABORADO COM LEITE BOVINO E OVINO

PELLEGRINI, Luiz Gustavo¹;

CASSANEGO, Daniela Buzatti¹;

GUSSO, Ana Paula¹;

MATTANA, Paula²;

SILVA, Sabrina Vieria da².

Palavras-chave: Doce de Leite. Bovino. Ovino

Introdução

O doce de leite é um importante alimento produzido e comercializado principalmente na Argentina e no Brasil (PAVLOVIC *et al.*, 1992). É um produto resultante basicamente da cocção do leite com açúcar até a concentração desejada, cuja produção no Brasil encontra-se ao redor de 34.000 toneladas/ano (MACHADO, 2005). Este é definido como o produto, com ou sem adição de outras substâncias alimentícias, obtido por concentração e ação do calor à pressão normal ou reduzida do leite ou leite reconstituído, com ou sem adição de sólidos de origem láctea e/ou creme e adicionado de sacarose (parcialmente substituída ou não por monossacarídeos e/ou outros dissacarídeos) (BRASIL, 1997). A produção regionalizada, principalmente na América do Sul (PAVLOVIC *et al.*, 1992), explica a existência de poucas referências na literatura científica a respeito desse produto. O mesmo não apresenta uniformidade, apesar de ser produzido em grande volume e amplamente empregado como um ingrediente alimentício, o

¹ Mestrando(a) do Programa de Pós Graduação em Ciência e Tecnologia dos Alimentos, Departamento de Tecnologia e Ciência dos Alimentos, Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria. E-mail: lgpellegrini@ibest.com.br

² Doutoranda do Programa de Pós Graduação em Ciência e Tecnologia dos Alimentos, Departamento de Tecnologia e Ciência dos Alimentos, Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria.

que pode ser comparado com o que ocorre com o polvilho azedo, outro produto regional (DEMIATE *et al.*, 1999). Assim, a análise sensorial é um campo muito importante na indústria de alimentos, pois contribui direta ou indiretamente para inúmeras atividades, como desenvolvimento de novos produtos, controle de qualidade, reformulação e redução de custos de produtos, relações entre condições de processo, ingredientes, aspectos analíticos e sensoriais. No teste sensorial é muito importante a padronização das amostras. Muitas vezes o atributo que se pretende avaliar é influenciado por outros fatores, como a quantidade de amostra e a cor do produto (PAL; SACHDEVA; SINGH, 1985). Os testes afetivos ou de aceitação são utilizados quando se necessita conhecer o “status afetivo” dos consumidores com relação ao(s) produto(s), e para isso são utilizadas escalas hedônicas. Dos valores relativos de aceitabilidade pode-se inferir a preferência, ou seja, as amostras mais aceitas são as mais preferidas e vice-versa (KONKEL *et al.*, 2004). O teste de preferência pode ser considerado como uma das mais importantes etapas da Análise Sensorial.

Representa o somatório de todas as percepções sensoriais e expressa o julgamento, por parte do consumidor, sobre a qualidade do produto. Os testes que podem ser empregados para determinação da preferência são teste pareado, teste de ordenação e escala hedônica (DUTCOSKY, 1996).

Devido à importância de dados sensoriais obtidos através de testes sensoriais, este trabalho teve por objetivo verificar a aceitação e preferência do doce de leite elaborado com leite ovino em relação ao doce de leite elaborado com leite bovino.

Metodologia

O experimento foi realizado no Departamento de Tecnologia e Ciência dos Alimentos da Universidade Federal de Maria junto ao Laboratório de Análise Sensorial de Alimentos.

Ingredientes: Foram utilizados leites de duas espécies animais, leite bovino (leite pasteurizado integral UNI®) e leite ovino (leite pasteurizado integral de

ovelha cruza Lacaune). Também foi adicionado açúcar (açúcar cristal Estrela®) na proporção de 20% sobre o total de leite utilizado e bicarbonato de sódio (bicarbonato de sódio Masterfoods®, pureza de 0,99) na quantidade adequada para os leites atingirem acidez equivalente à 13º Dornic (ºD), conforme fórmula abaixo:

$$R = \frac{0,1 \times D \times V \times 0,9333}{P}$$

Onde:

R= quantidade de bicarbonato de sódio a ser adicionada (gramas);

D= acidez a ser reduzida expressada em graus Dornic;

V= volume de leite a sofrer a redução de acidez;

P= pureza do bicarbonato de sódio.

Os leites foram acondicionados em panelas separadas conforme a espécie de procedência adicionou-se o bicarbonato de sódio dissolvido em 50ml de água e estas foram levadas ao fogo até que iniciasse a fervura, pelo tempo de 5 minutos. Na seqüência acrescentou-se o açúcar e a partir deste ponto foi realizada a homogeneização dos ingredientes até que o açúcar fosse dissolvido por completo. Deixou-se ocorrer a concentração dos mesmos sob aquecimento e homogeneização constantes, sendo o ponto final obtido com o auxílio de um refratômetro quando a concentração da mistura atingiu 68ºBrix. Em seguida aguardou-se o resfriamento das misturas até 65-70°C e as mesmas seguiram para o envase em potes de vidro. Após o envase, os potes foram invertidos para a esterilização das tampas e armazenados em refrigerador até o momento da análise sensorial (TRONCO, 1996).

Foram utilizados para avaliação dos produtos elaborados 2 testes, um teste de aceitação e outro de preferência, sendo as respectivas amostras, submetidas de forma aleatória, em copos plásticos com quantidades de aproximadamente 30 gramas por amostras e codificadas com números de 3 dígitos escolhidos

aleatoriamente. Foram aplicados entre 9:00hs e 11:00hs no Laboratório de Análise Sensorial do Departamento de Tecnologia e Ciência de Alimentos da Universidade Federal de Santa Maria. A apreciação das mesmas foi realizada por 25 julgadores não treinados, de ambos os sexos, com idades entre 19 e 48 anos e em cabines individuais. O teste de aceitação dos produtos foi aplicado através de uma escala hedônica que apresentava 7 pontos para que fosse determinada a aceitação dos tributos aparência, sabor, textura, aroma e dos produtos avaliados, onde: 1 = desgostei muitíssimo, 2 = desgostei muito, 3 = desgostei, 4 = indiferente, 5 = gostei, 6 = gostei muito e 7 = gostei muitíssimo, e o teste de preferência foi realizado utilizando o método de comparação pareada das amostras conforme a preferência dos julgadores.

Análise Estatística

Os resultados do teste de aceitação por escala hedônica foram analisados estatisticamente pela análise de variância e comparação das médias de pares de amostras pelo teste de Tukey ao nível de significância de 5%, utilizando o aplicativo Sistema para Análise e Separação de Médias em Experimentos Agrícolas (SASM-Agri), versão 4 (ALTHAUS *et al.*, 2001; CANTERI *et al.*, 2001). Os resultados do teste de preferência por comparação pareada foram analisados estatisticamente pela diferença entre as somas das amostras, comparada ao valor estabelecido em tabela (Teste Bilateral) (QUEIROZ; TREPTOW, 2006).

Resultados e Discussão

Os resultados da avaliação sensorial no teste de aceitação das amostras F1 (Doce de leite elaborado com leite ovino) e F2 (Doce de leite elaborado com leite bovino) são apresentados na Figura 1.

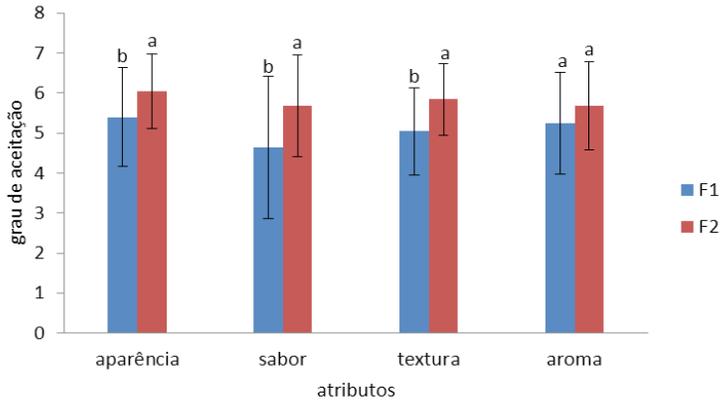


Figura 1 – Aceitação de doce de leite elaborado com leite ovino (F1) e doce de leite elaborado com leite bovino (F2).

^{a,b} Médias seguidas de letras minúsculas diferentes diferem estatisticamente pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância.

Conforme os valores observados na Figura 1, os maiores valores da escala hedônica mostram uma maior aceitação dos parâmetros aparência, sabor, textura e aroma para a formulação com leite bovino (F2), com índice hedônico de aproximadamente 6 para todos parâmetros, que se refere na escala à “gostei muito”. A formulação com leite ovino (F1) também teve boa aceitação para quase todos os parâmetros avaliados, com índice hedônico de 5 para os parâmetros aparência, textura e aroma, sendo que o parâmetro sabor apresentou índice hedônico 4, ou seja, que se referem na escala a “gostei” e “indiferente” respectivamente. Essa menor aceitação do doce de leite elaborado com leite ovino pode ser justificada pela maior teor de gordura presente no leite, que variam de 5,97% encontrado por Assenat (1991), 6,7% por Gonzalo *et al.* (1994), chegando a 7,19% descrito por Luquet (1991).

No teste de preferência por comparação pareada, a formulação de doce de leite com leite bovino (F2) apresentou preferência pelos julgadores, destacando-se significativamente da formulação de doce de leite elaborado com leite ovino (F1) ($p < 0,05$). A preferência pelo doce de leite elaborado com leite bovino é explicada com os maiores índices de aceitação para todos os parâmetros avaliados

em relação ao mesmo elaborado com leite ovino.

Conclusão

Os resultados obtidos no presente trabalho, baseados em dados de análise sensorial, demonstraram que ambos os produtos elaborados tem boa aceitação, mas existe preferência pelo doce de leite elaborado com leite bovino. Portanto, podemos dizer que o leite ovino assim como o leite bovino se apresenta como bom ingrediente para a produção de doce de leite.

Referências

ALTHAUS, R. A.; CANTERI, M. G.; GIGLIOTI, E. A. Tecnologia da informação aplicada ao agronegócio e ciências ambientais: sistema para análise e separação de médias pelos métodos de Duncan, Tukey e Scott-Knott. **Anais do X Encontro Anual de Iniciação Científica**, Parte 1, Ponta Grossa, p. 280 – 281, 2001.

ASSENAT, L. Composición e propiedades. In: LUQUET, F.M. **Leche y productos lácteos: vaca – oveja – cabra**. Zaragoza: Acribia, 1991. cap. 1, p. 277-313.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº. 354. Regulamento técnico Mercosul para fixação de identidade e qualidade de doce de leite. **Diário Oficial da União**, Brasília, 4 set. 1997. Seção 1, p.19685.

CANTERI, M. G.; ALTHAUS, R. A.; VIRGENS FILHO, J. S.; GIGLIOTI, E. A.; GODOY, C. V. SASM - Agri: Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scott - Knott, Tukey e Duncan. **Revista Brasileira de Agrocomputação**, v.1, n.2, p.18-24. 2001.

DEMIATE, I. M.; BARANA, A. C.; CEREDA, M. P.; WOSIACKI, G. Organic acid profile of commercial cassava sour starch. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, v. 19, n.1, p.131-5, 1999.

DUTCOSKY, S. D. **Análise sensorial de alimentos**, Curitiba: CHAMPAGNAT, 1996.

GONZALO, C.; CARRIEDO, J.A.; BARO, J.A.; SAN PRIMITIVO, F. Factors

influencing variation of test day milk yield, somatic cell count, fat and protein in dairy sheep. **Journal Dairy Science**, Champaign, Ill., v. 77, n. 6, p. 1537-1542, 1994.

KONKEL, F. E.; OLIVEIRA, S. M. R.; SIMÕES, D. R. S.; DEMIATE, I. M. Avaliação sensorial de doce de leite pastoso com diferentes concentrações de amido. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, v. 24, n. 2, p. 249-254, 2004.

LUQUET, F.M. **Leche y productos lácteos** : vaca, oveja y cabra. 1.- La leche: de la mama a la lechería. Zaragoza: Acribia, v. 1 - La leche: de la mama a la lechería, 1991.

MACHADO, L. M. P. **Uso de soro de queijo e amido de milho modificado na qualidade do doce de leite pastoso**. 2005. 170p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Engenharia de Alimentos, UNICAMP, 2005.

PAL, D.; SACHDEVA, S.; SINGH, S. Methods for determination of sensory quality of foods: A critical appraisal. **Journal Food Science**, v. 32, n. 5, p. 357-367, 1985.

PAVLOVIC, S.; SANTOS, R. C.; SILVA, M.E.; GLORIA, M.B.A. Effect of processing on the nutritive value of Doce de leite, a typical Latin-American confectionary product. **Arquivos de Biologia e Tecnologia**, Curitiba, v.35, n.4, p.691-698, 1992.

TRONCO, V. M. **Aproveitamento do leite**. Guaíba: Agropecuária, 1996.

QUEIROZ, M. I.; TREPTOW, R. O. **Análise sensorial para avaliação da qualidade dos alimentos**. Rio Grande: FURG, 2006.

AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DO MANEJO REPRODUTIVO DE UMA UNIDADE DE PRODUÇÃO DE LEITE, NO MUNICÍPIO DE CRUZ ALTA, RS, TOMANDO COMO PARÂMETRO O NÚMERO DE SERVIÇOS DE INSEMINAÇÃO POR LACTAÇÃO: UM ESTUDO DE CASO

BORTOLI, Guilherme R. de¹;
PADILHA, Gabriela²,
ROCKENBACH, Ana Paula³;
RUBIN, Daniel H.⁴;
SCHNEIDER, Theodoro⁵;
LORENZONI, Adriano⁶

Palavras-Chave: Bovinos de leite. Inseminação artificial. Intervalo entre partos.

Introdução

O Brasil vem apresentando um desenvolvimento considerável na produção de seu produtos agropecuários. Nesta mesma linha, a produção de leite empurrada pelos investimentos crescentes realizados na capacidade instalada de processamento deste produto, fez com que o país atingisse já em 2010, uma produção de aproximadamente de 30 bilhões de litros de leite, conforme Milkpoint,

¹ Acadêmico do curso de Agronomia da UNICRUZ. rubertdbortoli@msn.com

² Acadêmica do curso de Agronomia da UNICRUZ. agrogabi@hotmail.com

³ Acadêmica do curso de Agronomia da UNICRUZ. anapagronomia@hotmail.com

⁴ Acadêmico do curso de Agronomia da UNICRUZ. danielh.rubin@hotmail.com

⁵ Acadêmico do curso de Agronomia da UNICRUZ. theodoroschneider@hotmail.com

⁶ Médico Veterinário, Especialista, Professor da UNICRUZ, alorenzoni@unicruz.edu.br

(2011). Questões relacionadas ao manejo, à fertilidade, a nutrição, a sanidade e a eficiência nos programas de inseminação refletem nesta produção leiteira. Assim então, objetivou-se avaliar neste trabalho, a eficiência do manejo reprodutivo da propriedade, tomando em conta o número de serviços de cobertura (inseminação artificial) por lactação.

Conforme aponta Bitencourt *et. al.* (2000), o sistema de produção de leite intensivo semiconfinado, está presente em quase a metade dos produtores de leite. Neste, as vacas ficam confinadas em áreas restritas ou galpões alojamento, com água à vontade e são levadas em determinados horários ao pastejo rotacionado. Recebem ainda alimentação concentrada, silagem de milho ou sorgo e pré-secados de aveia, azevém e tifton.

Segundo Ball e Peters (2006), a inseminação artificial tem como vantagens o ganho genético, o custo benefício, controle de doenças, segurança, flexibilidade e manejo da fertilidade. É importante a detecção correta do cio para que não ocorra a perda do período fértil da vaca, sendo que este período dura de 10 á 18 horas. Segundo Oliveira (2000) o final do cio será caracterizado pelo momento em que a fêmea não mais aceitar a monta e é o momento ideal para que a inseminação seja feita. Este processo é de extrema importância para que se obtenha a geração de um terneiro ao ano.

Krug (2001), avaliando propriedades de produtores de leite associados de cooperativas no Rio Grande do Sul, observou que o sistema de produção intensivo semiconfinado, foi o que apresentou o melhor indicador em relação ao número de serviços de cobertura por lactação, tendo este sistema apresentado um valor de 1,49 doses por lactação, enquanto a média dos sistemas de produção estudados se fixou em 1,51 doses por lactação.

Metodologia

A propriedade estudada está situada na localidade de Passo dos Alemães, no município de Cruz Alta, região do Alto Jacuí, no estado do Rio Grande do Sul. A propriedade possui um rebanho de vacas de raça holandesa, com produção média

diária de 15L/vaca/dia. O sistema de produção que caracteriza a propriedade é o sistema intensivo semi confinado. Na propriedade, a reprodução do rebanho é feita através de inseminação artificial, onde o sêmen é adquirido de uma empresa local, no qual o serviço é terceirizado e a inseminação é realizada por um técnico capacitado.

A pesquisa avaliou um total de 14 animais, sendo os dados apurados junto às fichas de registro do rebanho, onde foi contabilizado o número de serviços de cobertura (inseminação artificial), que foi necessário para o estabelecimento da última prenhes, conseqüente parto e lactação.

Resultados e Discussões

A tabela 01 apresenta os dados referentes ao acompanhamento do número de serviços de cobertura por lactação considerando a última lactação de cada um dos animais que compuseram a amostra.

Tabela 1. Número de Serviços de cobertura observados na propriedade.

| Animais avaliados | Total de serviços de cobertura por animal |
|-------------------|---|
| A | 4 |
| B | 1 |
| C | 2 |
| D | 4 |
| E | 1 |
| F | 1 |
| G | 1 |
| H | 3 |
| I | 1 |
| J | 2 |
| L | 2 |
| M | 1 |
| N | 1 |
| O | 1 |
| Média | 1,78 |

Pode ser verificado na propriedade que o grupo de animais avaliados, apresenta uma média de 1,78 serviços de cobertura, para que seja estabelecida a prenhez e conseqüente início de uma nova lactação.

Conclusão

A unidade de produção em estudo, apresentou uma necessidade de serviços de cobertura por lactação que supera em 19,463%, os dados obtidos por Krug (2001), para o sistema de produção adotado na propriedade, devendo assim buscar a melhoria do manejo reprodutivo, visando diminuir a taxa média de serviços de cobertura por lactação possibilitando uma redução do intervalo entre partos bem como redução nos custos com inseminação artificial e conseqüente aumento da lucratividade.

Referências

- BALL, P. J. H.; PETERS, A. R. **Reprodução em Bovinos**. 3.ed. São Paulo: Roca; 2006.
- BITENCOURT, D.; PEGORARO, L. M. C., GOMES, J. F., VETROMILA, M. A. M., RIBEIRO, M. E. R., STUMPF JR., W. **Sistemas de pecuária de leite, uma visão na região de clima temperado**. Pelotas: Embrapa. 2000. 195p.
- KRUG, E. E. B., **Sistemas de produção de Leite: Identificação de Benchmarking**, Porto Alegre: Pallotti, 2001. 256p.
- MILKPOINT. **Estatísticas: Produção de Leite – Países selecionados**. Agripoint Consultoria Ltda. Piracicaba: 2011. Disponível em: <http://www.milkpoint.com.br/estatisticas/producao_mundial.htm> Acesso em 25 maio 2011.

PERFIL DE SENSIBILIDADE AOS ANTIMICROBIANOS DO *Staphylococcus* spp. ISOLADO DE CASOS DE MASTITE BOVINA NA REGIÃO NOROESTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

DUTRA, Lara S.¹;
CENTENARO, Vanessa B.²;
POSSENTI, Cecilia G. R.³;
SPEROTTO, Vitor R.⁴

Palavras-Chave: Mastite. Bactéria. Microbiologia.

Introdução

A mastite bovina tem sido apontada como a principal doença que afeta os rebanhos leiteiros no mundo inteiro, causando sérios prejuízos econômicos tanto ao produtor de leite quanto à indústria de laticínios (LARANJA, 1994). A mastite normalmente ocorre em resposta a infecção intramamária, principalmente bacteriana (DIAS, 2007).

Staphylococcus aureus é reconhecido como o principal patógeno da mastite bovina e seus principais sítios de localização nos animais parecem ser os quartos infectados (SALASIA *et al.*, 2004) Às vezes, mastites bovinas são causadas por estafilococos coagulase-negativos, notadamente *S. epidermitis*, *S. hycus*, *S. xylosus* e *S. sciuri* (HIRSH, 1999).

São bactérias esféricas medindo aproximadamente 1µ de diâmetro, são

¹ Aluna do Curso de Medicina Veterinária da Universidade de Cruz Alta. Email: larasdutra@hotmail.com

² Aluna do Curso de Medicina Veterinária da Universidade de Cruz Alta. Email: vane_cafw@yahoo.com.br

³ Bióloga, Email: ceciliapossenti@yahoo.com.br

⁴ M. Sc., Prof. Curso de Medicina Veterinária da Universidade de Cruz Alta.

Gram-positivos, aeróbios ou anaeróbios facultativos, não formam esporos, são imóveis, apresentam-se aos pares ou agrupados. São catalase positivos e oxidase negativos. Formam pigmentos que são retidos no corpo bacteriano, demonstrando coloração amarela ou branca (OLIVEIRA, 1994).

O objetivo do presente trabalho foi verificar a variação de respostas da bactéria *Staphylococcus* spp., isolado de leite mastítico, frente exposição a diferentes princípios ativos antibacterianos, em testes “*in vitro*”.

Metodologia

Para a realização da pesquisa foram analisados os protocolos bacteriológicos de recebimento de amostras de leite de animais com suspeita de mastite clínica ou subclínica, do Laboratório de Microbiologia Veterinária e Medicina Veterinária Preventiva da Universidade de Cruz Alta - UNICRUZ, o período do estudo compreende os anos entre 2007 a 2011. A partir deles foram coletados dados anuais deste período, onde o total de amostras analisadas foram 113 para bactérias do gênero *Staphylococcus*.

Para indicação de perfil de sensibilidade do *Staphylococcus* spp. foi adotado o teste de susceptibilidade aos antimicrobianos (TSA), conforme método de difusão em discos descrito por Bauer et al. (1966). As colônias de *Staphylococcus* spp. foram ressuspendidas em caldo Muller Hinton e ajustadas na turvação da escala 0,5 de Mac Farland. A suspensão bacteriana foi semeada em placas de Agar Mueller Hinton e os discos de antimicrobianos utilizados foram: Ampicilina (AMP), Amoxicilina (AMO), Cefalexina (CFE), Enrofloxacin (ENO), Estreptomicina (EST), Gentamicina (GEN), Norfloxacin (NOR), Tetraciclina (TET), Sulfa+Trimetoprim (SUT), Cefuroxima (CRX), Cefoperazona (CPZ), Danofloxacin (DAN), Cefquinoma (CEQ), Neomicina+Bacitracina+Tetraciclina (NBT), Lincomicina (LIN), Oxacilina (OXA), Penicilina (PEN) distribuídos. As placas foram incubadas a 37°C por 20 horas, em aerobiose e a leitura procedeu-se depois de findado o tempo, onde ocorreu a mensuração dos halos de inibição do crescimento bacteriano para verificação de perfil de sensibilidade.

Resultados e Discussões

A partir dos dados obtidos foram isolados 84,9% de amostras de leite com a presença de *Staphylococcus aureus*. Essa informação confere com Langenegger (1986), que encontrou 76,5% do material analisado. E também nestes dados foram isolados 15,1% de casos de *Staphylococcus* coagulase negativo, que confere com Machado (2008), de um total de 752 amostras de leite colhidas de fevereiro a maio de 2005, 109 (14,5%) foram positivas para *Staphylococcus* coagulase negativo.

Dos 96 casos de *S. aureus*, destes o NBT foi aplicado no TSA em 81 casos obtendo-se 100% de sensibilidade, bem como a Neomicina associada a Cefalexina, utilizada em 25 casos, apresentou a mesma sensibilidade. Já a Danofloxacin utilizada em 82 casos apresentou 98,8% de sensibilidade, estes antibióticos demonstraram os maiores níveis de sensibilidade perante os outros testados.

Algumas amostras de *S. aureus* analisadas apresentaram maior capacidade de resistência aos seguintes antibióticos: Oxacilina (51 casos), Amoxicilina (43 casos) e Cefoperazone (13 casos) demonstraram respectivamente: 44%, 53,8% e 54% de sensibilidade.

Dos 17 casos de *Staphylococcus* spp. coagulase-negativa, destes o NBT foi aplicado no antibiograma em 13 casos obtendo-se 100% de sensibilidade, bem como a Cefuroxima utilizada em 12 casos e a Danofloxacin em 10 casos ambas apresentando a mesma sensibilidade. Tais antibióticos demonstraram os maiores níveis de sensibilidade perante os outros testados.

Em 17 amostras de *Staphylococcus* spp. coagulase-negativa analisadas, foram evidenciadas poder de resistência frente a alguns antibacterianos como: Oxacilina (11 casos), Ampicilina (7 casos) e Amoxicilina (14 casos), resultando um percentual de ação de 36,5%, 56,7% e 64% de sensibilidade respectivamente.

Conclusão

A pesquisa revela a existência de amostras de *Staphylococcus* spp. com boa capacidade de resistir as drogas mais adotadas em terapias contra a mastite bovina,

causada por este agente na região, evidenciando a necessidade de aumentar o controle sanitário dentro da sala de ordenha e utilizar com mais frequência o teste de sensibilidade aos antimicrobiano antes de iniciar uma nova terapia para o controle da enfermidade.

Referências

- BAUER, A. W., KIRBY, W. M, SHERRIS, J. C, TURCK, M. Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disk method. **An. J. Clin. Pathol.** 1966 Apr;45(4):493-6.
- DIAS, R. V. C., Principais Métodos de Diagnóstico e Controle da Mastite Bovina, **Acta Veterinaria Brasilica**, v.1, n.1, p.23-27, Mossoró, RN, 2007.
- HIRSH, D. C.; ZEE, Y. C. **Microbiologia Veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.
- LARANJA, L. S.; MACHADO, P. S. Ocorrência de mastite bovina em fazendas de leite B no estado de São Paulo. **Revista SCL. Agric.** Piracicaba, 1994.
- LANGENEGGER, J.; FIGUEIREDO, M. P.; REZENDE, E. F. Eficácia terapêutica do cefacetile frente aos microrganismos dos gêneros *Staphylococcus* e *Streptococcus* isolados de mastites subclínicas. **A Hora Veterinária**, v. 30, p. 24-27, 1986.
- MACHADO, T. R. O. ; CORREA, M. G. ; MARIN, J. M. , Antimicrobial susceptibility of coagulase-negative Staphylococci isolated from mastitic cattle in Brazil, **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.** v.60 n.1 Belo Horizonte fev. 2008.
- OLIVEIRA, S. J., **Guia Bacteriológico Prático**. Canoas: ULBRA, 1995.

MONITORAMENTO DA MASTITE EM UM REBANHO JERSEY NO SUL DO RIO GRANDE DO SUL - RESULTADOS PARCIAIS 2011

RIBEIRO, Maria Edi Rocha¹;
KOLLING, Giovani Jacob²;
ZANELA, Maira Balbinotti¹;
STUMPF, Marcelo Tempel³;
SCHRAMM, Renata Costa⁴

Palavras-Chave: Agentes etiológicos. *California Mastitis Test*. Mastite bovina.

Introdução

No Brasil, a produção de leite é uma atividade cada vez mais competitiva. Portanto, é importante avaliar os fatores que podem influenciar no produto, buscando ganhos efetivos na quantidade e qualidade do leite produzido, na tentativa de suprir a demanda nacional.

A mastite é uma inflamação da glândula mamária e caracteriza-se por alterações físicas, químicas e organolépticas do leite, além de alterações no tecido glandular (RIET-CORREA *et al.*, 2006). É considerada a doença infecciosa mais comum encontrada em bovinos leiteiros de criação intensiva. O grau de inflamação pode variar desde a subclínica até várias formas de doença clínica.

A mastite subclínica é o tipo predominante das infecções intramamárias,

¹ Pesquisadoras da Embrapa Clima Temperado. maria.edi@cpact.embrapa.br; maira.zanela@cpact.embrapa.br (orientadora)

² Médico Veterinário, Mestrando do Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. giovanikolling@hotmail.com

³ Engenheiro Agrônomo, Mestrando do Programa de Pós-graduação em Zootecnia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. marcelostumpf2003@yahoo.com.br

⁴ Médica Veterinária, MSc., Técnica do Laboratório de Doenças Infecciosas do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva da UFPEL. renata-s@ufpel.tche.br

mas não pode ser detectada através de observações visuais do úbere ou do leite, pois ambos apresentam aparência normal. É considerada a forma mais importante da mastite, pois provoca perdas econômicas devido à diminuição da produção e da qualidade do leite, além da perda dos benefícios da bonificação dos programas de pagamento por qualidade (PHILPOT; NICKERSON, 2002).

As práticas de manejo inadequadas e os fatores ambientais contribuem para o desenvolvimento de mastites. Preconiza-se estabelecer uma linha de ordenha, deixando as vacas infectadas para o final da ordenha (OLIVEIRA *et al.*, 2011), e medidas preventivas como imersão dos tetos pré e pós-ordenha em desinfetante germicida, descarte dos animais com mastite crônica, tratamento de todos os casos clínicos, terapia da vaca seca para todos os animais do rebanho e manutenção dos equipamentos de ordenha (RADOSTITS *et al.*, 2002).

O objetivo desse trabalho foi realizar um monitoramento da mastite em um rebanho Jersey no sul do Rio Grande do Sul, no período de janeiro a maio de 2011.

Metodologia

Nos meses de janeiro a maio de 2011 foram realizados testes mensais para identificação de mastite subclínica no rebanho leiteiro do Sistema de Produção em Pecuária Leiteira (SIPEL) da EMBRAPA Clima Temperado, localizado em Pelotas-RS, Brasil. O rebanho apresentava em média 42 animais da raça Jersey em lactação.

A ordenha foi realizada duas vezes ao dia com ordenhadeira mecânica canalizada, 2x4, tipo linha alta, seguindo as orientações do manejo higiênico de ordenha. Os animais foram submetidos à higienização dos tetos com *pré-dipping* a base de solução iodada. Posteriormente, os tetos foram secos com papel toalha individual. Após higienização, os primeiros jatos de cada quarto foram utilizados para o teste da caneca de fundo preto para identificação de mastite clínica e o CMT (*California Mastitis Test*) foi realizado utilizando o detergente comercial, de acordo com a metodologia de Langenegger *et al.* (1970).

A interpretação do CMT foi realizada da seguinte maneira: escore 0 (sem

presença de reação entre o reagente e o leite) indica uma reação completamente negativa; 1: reação fracamente positiva (+); 2: reação positiva (++) e; 3: reação fortemente positiva (+++) conforme Tronco (1997).

Os quartos que apresentaram reação positiva ao teste de CMT foram desinfetados com algodão previamente umedecido em álcool 70% v/v e foi coletada uma amostra de leite em frasco estéril. As amostras foram acondicionadas em caixas isotérmicas contendo gelo reciclável e enviadas ao Laboratório de Doenças Infecciosas – Bacteriologia da Universidade Federal de Pelotas para isolamento e identificação dos agentes etiológicos da mastite.

Os dados foram analisados por estatística descritiva. Foram avaliados o número de animais com mastite subclínica, o percentual de crescimento bacteriano e os principais agentes etiológicos isolados.

Resultados e Discussões

Durante os meses em estudo, foram avaliadas 154 vacas em lactação, totalizando 616 quartos mamários analisados. Das vacas em lactação, 123 apresentaram alguma reação positiva ao CMT, compreendendo 316 quartos mamários sendo: 149 com reação +; 103 com reação ++ e 64 com reação +++.

Dos 316 quartos mamários cujo leite foi encaminhado para análise microbiológica, 223 amostras (70,56%) não apresentaram crescimento microbiológico. O grande número de amostras sem crescimento bacteriano confirma as indicações do não tratamento da mastite subclínica. De acordo com Philpot e Nickerson (2002), em 20% das infecções confirmadas ocorre a recuperação espontânea, onde a vaca recupera-se sozinha de uma infecção. Assim, o tratamento dos casos subclínicos deve ser realizado no momento da secagem, com formulações específicas para o tratamento.

As demais 93 amostras apresentaram crescimento dos seguintes agentes: (Figura 1)

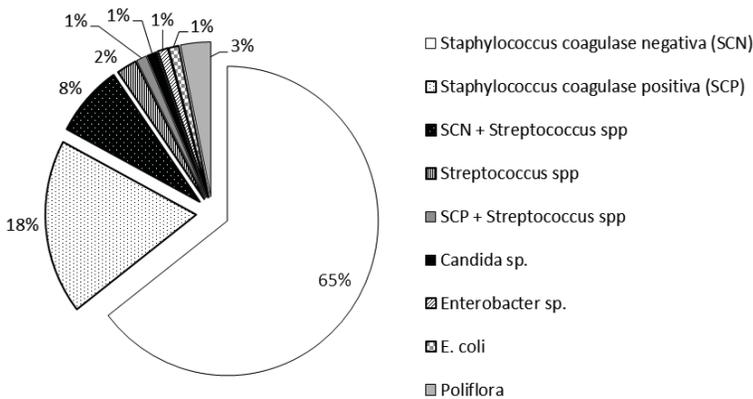


Figura 1- Agentes etiológicos de mastite isolados nas amostras de leite.

Entre os agentes que tiveram crescimento, destacam-se os *Staphylococcus* coagulase negativa (65%), classificados como oportunistas e que causam mastites mais suaves, geralmente subclínicas e com baixa contagem de células somáticas (RIBEIRO *et al.*, 2009). Este fato pode ser verificado pelo CMT, no qual esses agentes apresentaram na maioria reações leves (+ em 17 amostras) a moderadas (++ em 34 amostras), quando comparados a reações mais intensas (+++ em 9 amostras).

Os *Staphylococcus* coagulase negativa compreendem um grupo composto por mais de 20 espécies de estafilococos, com exceção do *Staphylococcus aureus*, são de especial interesse porque são os microrganismos mais frequentes isolados em todos os rebanhos. No entanto as infecções são geralmente brandas, raramente ocorrem casos clínicos e muitas dessas infecções curam-se espontaneamente e a prevalência decresce ao longo do período de lactação, onde a taxa de cura espontânea na secagem é aproximadamente de 90% (PHILPOT; NICKERSON, 2002).

Os *Staphylococcus* coagulase positiva encontrados em 18% das amostras com crescimento positivo são classificados como agentes contagiosos e capazes de causar infecções de longa duração, com tendência a se tornarem crônicas, com baixa taxa de cura e grande perda na produção de leite. As reações de CMT desses agentes apresentaram na maioria reações intensas (+++ em 10 amostras)

quando comparados a reações mais leves (+ em 3 amostras) ou moderadas (++ em 4 amostras).

Os dois principais tipos de agentes diagnosticados possuem fácil disseminação no rebanho, pois estão presentes principalmente nos tetos e úbere do animal, além de também serem transmitidos através das mãos dos ordenadores, por intermédio de teteiras e toalhas. No entanto, a erradicação total da mastite no rebanho é considerada impossível, de forma que, em rebanhos com manejo de ordenha adequado, a ocorrência de agentes oportunistas, que aparecem quando os agentes contagiosos e ambientais estão controlados, é considerada aceitável.

Conclusão

O monitoramento da mastite do rebanho apresentou grande número de animais com CMT positivo, entretanto, uma grande porcentagem de quartos não apresentou crescimento microbiológico e os principais agentes isolados foram os considerados oportunistas, o que demonstra a eficiência do manejo de ordenha realizado.

Referências

- LANGENEGGER, J.; COELHO, N. M.; LANGENEGGER, C. H.; CASTRO, R. P. Estudo da incidência da mastite bovina na bacia leiteira do Rio de Janeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Série Vet., 5: 437-440. 1970.
- OLIVEIRA, C. M. C.; SOUSA, M.G.S.; SILVA, N. S. *et al.* Prevalência e etiologia da mastite bovina na bacia leiteira de Rondon do Pará, estado do Pará. **Pesq. Vet. Bras.** 31(2):104-110, 2011.
- PHILPOT, N. W.; NICKERSON, S. C. **Vencendo a luta contra a mastite**. Ed. Westfalia Landtechnik do Brasil, 2002.
- RADOSTITS, O. M.; GAY, C. C.; BLOOD, D. C.; HINCHCLIFF, K. W. **Clínica Veterinária: um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e eqüinos**. 9 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.
- RIET-CORREA, F. *et al.* **Doenças de Ruminantes e Eqüinos**. 2 ed. V. 1. São

Paulo: Varela, 2006.

RIBEIRO, M. E. R.; ZANELA, M. B.; MARTINS, P. R. G. Mastite. In: PEGORARO, L.M.C. (Org.) **Noções sobre produção de leite**. Pelotas: Embrapa, 2009. p. 119-132.

TRONCO, V. M. **Manual para inspeção da qualidade do leite**. 3. ed. Santa Maria: UFSM, 2008.

ESPERMIOGRAMA DE AMOSTRAS DE SÊMEN CONGELADO UTILIZADO NA BACIA LEITEIRA DE CRUZ ALTA-RS

CHAVES, Rodrigo¹,
BECKER, Adriano²;
ZERBIELLI, Cristiano Luiz³;
BORGES, Luiz Felipe Kruehl⁴;
DIAZ, Jorge Damián Stumpfs⁵

Palavras-Chave: Sêmen. Qualidade. Cruz Alta - RS.

Introdução

A presente pesquisa teve como objetivo geral realizar um levantamento da qualidade do sêmen utilizado na inseminação artificial em propriedades leiteiras da região de Cruz Alta – RS/Brasil, e detectar causas de infertilidade no rebanho inerentes ao macho. Para tal foram avaliadas amostras de sêmen quanto à motilidade e vigor, concentração espermática, morfologia dos espermatozóides e TTR.

Com esse propósito a pesquisa teve como justificativa verificar se a qualidade e quantidade seminal afeta o índice de fertilidade na reprodução de um rebanho leiteiro e interferindo diretamente na produção de leite. Quanto maior o índice de retorno ao cio das vacas maior será o intervalo entre partos e conseqüentemente menor será a produção de terneiras e leite. A taxa de não

¹ Acadêmico do Curso de Medicina Veterinária da Universidade de Cruz Alta – UNICRUZ, rctaura@hotmail.com

² Médico Veterinário, abeckerveterinaria@hotmail.com

³ Médico Veterinário, cristianozerbielli@gmail.com

⁴ Professor do Curso de Medicina Veterinária da Universidade de Cruz Alta – UNICRUZ, luborges@unicruz.edu.br.

⁵ Professor do Curso de Medicina Veterinária da Universidade de Cruz Alta – UNICRUZ, jorgestumpfsdiaz@hotmail.com.

retorno ao cio é uma medida indireta de fertilidade, definida especificamente por Rycroft em 1992 “como a porcentagem de vacas que não são novamente cobertas em um período de tempo específico após a inseminação, geralmente de 60 a 90 dias”.

A grande maioria dos rebanhos leiteiros tem problemas de baixas taxas reprodutivas, sendo que normalmente a preocupação de técnicos e produtores recai sobre as anormalidades inerentes a fêmea bovina. Evidentemente, que as vacas estão mais sujeitas aos problemas reprodutivos devido ao estresse lactacional, desequilíbrio nutricional e doenças metabólicas e reprodutivas. Mas, pouco se sabe sobre a fertilidade do sêmen utilizado na inseminação artificial, pois tanto o criador como o veterinário responsável pela propriedade tem pouco ou nenhum acesso sobre avaliação da qualidade de sêmen que está sendo utilizado.

As causas que podem afetar a fertilidade e viabilidade dos espermatozoides, são variadas começando pelo manejo inadequado do botijão de sêmen, erros no processamento de congelação, touros cujo sêmen não congelam bem e até descongelação mal executada. Há trabalhos mostrando que pode haver lesão aos espermatozoides (avaliada através da motilidade espermática) já a temperaturas tão baixas quanto -79°C (ETGEN *et al.*, 1957; BEAN *et al.*, 1963; DEJARNETTE, 1999). Mais ainda, essa lesão não pode ser revertida pelo retorno do sêmen ao nitrogênio líquido (BERNDTSON *et al.*, 1976; SAACKE *et al.*, 1978) A inseminação artificial em tempo inadequado e também fertilidade variável entre touros doadores de sêmen, podem afetar as taxas de prenhes. Sullivan e Elliot (1968) relataram que o número mínimo de espermatozoides móveis necessários para a fertilidade máxima variava entre os touros, enquanto Den Daas *et al.* (1998) relataram que os touros diferiam em sua taxa máxima de não retorno ao cio, e também na taxa na qual menos aproximavam deste máximo quando o número de espermatozoides por dose era aumentado.

Avaliação da qualidade do sêmen utilizado na propriedade é o ponto de partida para o diagnóstico das causas de retorno ao estro das vacas leiteiras. Como temática de pesquisa, através deste projeto utilizou-se a avaliação laboratorial da fertilidade do sêmen e com isto concluir-se sobre a viabilidade do seu uso na inseminação artificial.

Material e Métodos

Foram avaliados 13 (treze) amostras de sêmen congelado de diferentes touros de raças leiteiras (holandesa e jersey). Os testes de avaliação de qualidade compreenderam os de motilidade, vigor, concentração, morfologia e teste de termo-resistência rápida (TTR); segundo a metodologia descrita por Fonseca *et al.* (1992). Para o teste de motilidade e vigor, as amostras foram descongelados em banho-maria com temperatura controlada de 37°C por trinta segundos e colocados sobre lâmina pré-aquecida também a 37°C. Imediatamente foram avaliados em microscópio óptico com 200x aumento. Para exame de concentração foi usada contagem através da utilização da câmara de Neubauer e analisados em 200x aumento. Já para o TTR, as amostras foram descongeladas e submetidas ao teste de termo-resistência rápido (46°/30 minutos). Para o teste de morfologia foram contados 100 células espermáticas utilizando microscópio de contraste de fase e classificando-os em normais, com defeitos maiores ou menores.

Resultados e Discussões

A qualidade final do sêmen usado a campo é influenciada por vários fatores, entre os quais podemos destacar os relacionados ao manejo do botijão, métodos de descongelamento e das características do material coletado e congelado pelas centrais de sêmen. Com relação à qualidade do sêmen, Pace *et al.* (1981) relataram que a fertilidade aumenta com aumento no número de espermatozoides estruturalmente intactos e móveis. Os resultados obtidos na avaliação estão na Tabela 1.

Tabela 1 – Espermiograma de amostras de sêmen congelado utilizado na bacia leiteira de Cruz Alta – RS.

| Touro | Motilidade(%) | Concentração N° espermatozóides /mm ³ | Defeitos Maiores (%) | Defeitos Menores (%) | Defeitos totais (%) | Normais | TTR(46°C/30m) |
|--------------|---------------|--|----------------------------|----------------------------|---------------------------|---------|------------------------|
| | /Vigor(1-5) | | | | | TOTALS | Mot.(%)/Vigor (1-5) |
| A | 40%/3 | 1,6x10 ⁵ | 2% | 3% | 5% | 95% | 0/0 |
| B | 50%/3 | 4,4x10 ⁵ | 1% | 4% | 5% | 95% | 40%/3 |
| C | 60%/3 | 1,1x10 ⁶ | 6% | 4% | 10% | 90% | 5%/0 |
| D | 60%/4 | 7,2x10 ⁵ | 3% | 7% | 13% | 93% | 40%/3 |
| E | 45%/3 | 9,3x10 ⁵ | 13% | 1% | 14% | 86% | 45%/3 |
| F | 55%/3 | 7,2x10 ⁵ | 3% | 3% | 6% | 94% | 0/0 |
| G | 30%/2 | 1,9x10 ⁶ | 1% | 11% | 12% | 88% | 20%/2 |
| H | 55%/3 | 5,9x10 ⁵ | 0% | 2% | 2% | 98% | 0/0 |
| I | 50%/3 | 1,2x10 ⁶ | 3% | 8% | 11% | 89% | 30%/3 |
| J | 20%/2 | 6,8x10 ⁵ | 7% | 2% | 9% | 91% | 0/0 |
| L | 60%/4 | 7,8x10 ⁵ | 20% | 6% | 26% | 74% | 0/0 |
| M | 50%/3 | 1,7x10 ⁶ | 4% | 4% | 8% | 92% | 50%/3 |
| N | 45%/3 | 5,8x10 ⁵ | 3% | 8% | 11% | 89% | 10%/0 |
| Média | 48%/3 | 9,9x10 ⁵ | 5% | 4.8% | 9.8% | 90.2% | 18%/1.5 |

A motilidade espermática é definida como o percentual de movimento retilíneo e progressivo e não deve ser inferior a 30% no exame direto, e de termo-resistência o mínimo de 15% (FONSECA *et al.*, 1992). Porém, no exame direto, um touro (7,69%) foi reprovado no teste, apresentando 20% de motilidade, sendo que no teste de termo-resistência foram reprovados sete touros (53,84%). Segundo Fonseca *et al.* (1992), no sêmen descongelado a 37°C por 30 segundos o vigor mínimo aceitável é de 3, ou seja quando a maioria dos espermatozóides apresenta movimentos progressivos. Sendo que, o vigor, é classificado de 0 a 5 segundo a intensidade de movimentação retilínea dos espermatozóides. No estudo, dois touros (15,38%) apresentaram valores abaixo das referências, ao exame direto. No entanto, na análise do (TTR) esse número subiu para oito touros representando (65,53%) das amostras.

A avaliação do sêmen através do exame morfológico dos espermatozóides

é uma ferramenta importante que norteia a “condição fisiológica do sêmen”. Ainda hoje, é utilizada como parâmetro a classificação de Blom (1972) em defeitos primários ou maiores e secundários ou menores. As primeiras se verificam durante o processo espermatogênico e as segundas afetam os espermatozóides, subsequente a sua formação. Segundo Fonseca *et al.* (1992), o máximo de defeitos maiores e menores não podem ultrapassar o total de 20% cada um. Admitindo-se um total geral máximo de 30% somados os defeitos menores e maiores. Portanto, nesta pesquisa (Tabela 1) todas as amostras passaram no teste.

Quanto à concentração de espermatozóides, o Colégio Brasileiro de Reprodução Animal (CBRA) estabelece um mínimo de 10 milhões de espermatozóides viáveis por dose de sêmen congelado para sêmen representando (61,53%) do total, sendo os resultados do TTR o mais significativo.

Conclusão

A busca de índices reprodutivos satisfatórios na bovinocultura de leite é de importância impar, pois sua eficiência reflete diretamente na lucratividade da fazenda leiteira. No presente trabalho foi abordado algumas causas relacionadas a qualidade do sêmen o qual revelou resultados preocupantes, indicando novos trabalhos com numero maior de amostras. Apesar de um número pequeno de amostras, o estudo revelou um bom indício da infertilidade do rebanho leiteiro.

Referências

BEAN, B. H., PICKETT, B. W.; MARTIG, R. C. 1963. Influence of freezing methods, extenders and storage temperatures on motility and pH of frozen bovine semen. **J. Dairy Sci.** 46:145.

BERNDTSON, W.E., B.W. Pickett, and C. D. Rugg. 1976. **Procedures for field handling of bovine semen in plastic straws.** In: Proc. Nat'l. Assoc. Anim. Breeders 6th Tech. Conf. on Artif. Insem. and Reprod., Columbia, MO, p. 51.

BLOM, E. **The ultrastructure of some characteristic sperm defects and a proposal for a new classification of the bull spermogram.** VII Simp. Int. di

Zoot. Milão: 125-139 – 1972.

DEJARNETTE, J. M. 1999. **Factors affecting the quality of frozen semen after thawing.** In: Proc. Soc. for Therio. Ann. Conf., Nashville, TN, pp. 267-279.

DIAZ, J. D. S. . **Inseminação artificial e congelação de sêmen em búfalos.** In: Búfalos. (Org.). Búfalos. São Paulo: Associação Brasileira de criadores de búfalos, 1991, v. , p. 45-48.

FONSECA, V. O. *et al.* **Procedimento para Exame Andrológico e avaliação de sêmen animal.** Colégio Brasileiro de Reprodução Animal, Belo Horizonte 1992.

ETGEN, W. M.; LUDWICK, J. M.; RICKARD, H. E.; HESS, E. A.; ELY, F. 1957. Use of mechanical refrigeration in preservation of bull semen. **J. Dairy Sci.** 40:774.

HAFEZ, E. S. E. **Reprodução Animal.** 6. ed, São Paulo: Manole, 1999.

MIES FILHO, A. **Reprodução dos animais e inseminação artificial.** 4.ed. Porto Alegre: Sulina, 1978.

MIES FILHO, A. **Inseminação Artificial.** 6.ed. Porto Alegre: Sulina, 1987.

RYCROFT, H. 1992. Factors influencing non-return data. In: Proc. Nat'l Assoc. Anim. Breeders 14th Tech. **Conf. On Artif. Insem. and Reprod.**, Columbia, MO, pp.43-46.

SAACKE, R. G.; LINEWEAVER, J. A.; AALSETH, E. P. 1978. **Procedures for handling frozen semen.** In: Proc. 12th Conf. on AI in Beef Cattle, pp. 46-61.

PERFIL SENSORIAL DO QUEIJO TIPO *COTTAGE*, OBTIDO POR MÉTODO MODIFICADO, UTILIZANDO DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE NaCl NO *DRESSING*

CASSANEGO, Daniela B.¹;
PELLEGRINI, Luiz G.¹;
GUSSO, Ana Paula¹;
MATTANNA Paula²;
MARINI, Rafael³

Palavras-chave: Cottage. Perfil sensorial. NaCl.

Introdução

O queijo *cottage* é um tipo de queijo fresco, levemente ácido, produzido pela coagulação ácida do leite desnatado pasteurizado. A característica inconfundível deste queijo é a textura granular da massa coalhada com partículas de tamanho relativamente uniforme, que pode ser misturada ou não a um líquido cremoso (*dressing*) (RODRIGUES, 1999). Pode ser fabricado através de três diferentes métodos, baseados no tempo de coagulação (curta, intermediária ou longa), com microrganismos *starter* ou por acidificação direta. Em qualquer um dos métodos se adiciona uma pequena quantidade de coalho (0,2ml/100 litros de leite) para ajudar a formação do gel, mas a coalhada é de caráter ácido, obtida por precipitação das caseínas a pH de 4,6 (BANKS, 2004).

¹ Mestrando em Ciência e Tecnologia dos Alimentos, Universidade Federal de Santa Maria, danybuzatti@yahoo.com.br, anapugusso@gmail.com, lgpellegrini@ibest.com

² Doutoranda em Ciência e Tecnologia dos Alimentos, Universidade Federal de Santa Maria, mattannapaula@hotmail.com

³ Engenheiro de Alimentos, Vallens foods Ingredients, Rs, rafael@vallens.com.br

O processo de fabricação, após a coagulação do leite, compreende as etapas de: tratamento térmico, resfriamento/lavagem da massa, drenagem, adição do *dressing* e embalagem (WALSTRA; WOUTERS; GEURTS, 2006).

Por ter sabor suave e baixo teor de gordura, o queijo *cottage* permite várias combinações conforme a tendência cultural e gastronômica de cada país. Nos EUA é um tipo de queijo muito popular, onde representa aproximadamente 8% da produção total de queijo (DAIRY PRODUCTS, 2002).

Normalmente o queijo *cottage* é feito somente com o uso de culturas acidificantes (tipo “O”), mas alguns processos utilizam também, culturas aromáticas (tipo “LD”), para conferir um ligeiro aroma (diacetil) ao produto, porém, essas culturas são menos usadas devido ao risco de formação excessiva de gás (FURTADO; LOURENÇO NETO, 1994).

Cloreto de sódio é adicionado a todos os queijos, incluindo aqueles de coalhada lática e o queijo *cottage*, em uma determinada fase de sua elaboração para evitar o crescimento de bactérias não desejáveis e para o controle de microrganismos desejáveis e, portanto, a velocidade de maturação, para que colabore nas mudanças físico-químicas da coalhada e para potencializar o sabor do queijo. As bactérias acidoláticas mesófilas tem uma tolerância variável a sal. A maioria das cepas de *Str. Cremoris* são inibidos na presença de 2% de sal, mas o *Str. Lactis* tolera até cerca de 4%. O crescimento das bactérias não desejáveis é inibido pela concentração de sal, embora a *Escherichia coli* requeira quase 12% de sal, inclusive, podendo ter seu crescimento estimulado em presença de concentrações de 3% (CHAPMAN; SHARPE, 1987).

O ser humano tem habilidade natural para diferenciar, comparar e quantificar os atributos sensoriais e a análise sensorial utiliza-se dessa habilidade para avaliar alimentos e bebidas, empregando a metodologia apropriada aos objetivos do estudo e o tratamento estatístico dos dados (FERREIRA *et al.*, 2000).

As características organolépticas de um alimento determinam a atratividade que este exerce sobre o consumidor. O aspecto do queijo, sua consistência e seu aroma muito ou pouco intenso estimulam os sentidos da vista, ouvido, tato, olfato e do gosto e provocam reações mais ou menos intensas de desejo ou rejeição. O

consumidor atribui assim, mediante um processo complexo, um nível de qualidade organoléptica ao alimento (VASSAL, 1989; FISHER; SCOTT, 2000).

O presente trabalho tem por objetivo a análise sensorial de três amostras de queijos *cottage* elaborados com concentrações de NaCl de 3, 4 e 5% no *dressing*.

Material e métodos

Os queijos *cottage* com as diferentes concentrações de NaCl no *dressing* foram produzidos e analisados no Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Foram analisados sensorialmente por 20 provadores semi-treinados. As análises sensoriais realizadas foram: teste de ordenação e teste afetivo de aceitação, conforme normas do Instituto Adolf Lutz (IAL, 1985).

Os resultados do teste de ordenação foram calculados pela soma das ordens de cada amostra contendo 3, 4 e 5% de sal e avaliados estatisticamente pelo teste de Friedman, utilizando-se os dados da tabela de Newell e Mac-Farlane (DUTCOSKY, 1996; FERREIRA *et al.*, 2000).

Para a análise do teste afetivo de aceitação foi empregada escala hedônica de 5 níveis, sendo os dados submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas entre si através do teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade de erro. O índice de aceitabilidade foi calculado segundo DUTCOSKY (1996). Os resultados foram analisados através do programa SPSS 8.0, utilizando o delineamento de blocos inteiramente casualizados (SPSS, 1997).

Resultados e Discussão

A Tabela 1 mostra os resultados do teste de ordenação quanto à adição de diferentes concentrações de sal no *dressing* das amostras de queijo *cottage*.

Tabela 1. Resultados do teste de ordenação quanto à adição de sal no *dressing* do queijo *cottage*.

| Amostras | 5% de NaCl | 4% de NaCl | 3% de NaCl |
|----------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Total | 42 ^a | 31 ^b | 47 ^a |

Totais com a mesma letra não diferem significativamente entre si ($\alpha \leq 0,05$).

Para melhor ilustrar a diferença calculou-se a diferença mínima significativa (dms) entre os totais de ordenação utilizando-se metodologia de DUTCOSKY (1996).

Observa-se que as amostras de queijo *cottage* contendo 5 e 3% de NaCl não diferiram significativamente entre si. A amostra com 4% de NaCl foi considerada a preferida em relação às demais, ao nível de significância de 5%, sendo que a dms encontrada foi de 15%.

As características organolépticas de um queijo são determinadas mediante certos fatores básicos, cujo controle é essencial para assegurar que os atributos dos mesmos são as próprias da variedade. A maciez é favorecida por um elevado conteúdo em umidade, um alto conteúdo de gordura e uma proteólise extensa. (CHAPMAN; SHARPE, 1987).

A Tabela 2 apresenta os resultados da análise estatística feita para os resultados obtidos no teste afetivo de aceitação, realizado através de escala hedônica, no qual determinou-se o grau de gosto e desgosto dos provadores em relação as amostras de queijo *cottage* com diferentes concentrações de NaCl no *dressing*.

Tabela 2. Resultados do teste de escala hedônica quanto à adição de sal no *dressing* das amostras de queijo *cottage*.

| Amostras | 5% de NaCl | 4% de NaCl | 3% de NaCl |
|--------------|-------------------|-------------------|------------------|
| Notas médias | 3,25 ^b | 3,85 ^a | 3,0 ^c |

Totais com a mesma letra não diferem significativamente entre si ($\alpha \leq 0,05$).

Podemos afirmar que as três amostras diferiram significativamente entre si, ao nível de significância de 5%. A amostra contendo 4% de NaCl foi a preferida pelos provadores recebendo a nota média de 3,85 que, corresponde a classificação

de “muito bom” na escala adotada.

Levando-se em conta que, para um produto ser considerado como aceito, em termos de suas propriedades sensoriais, é necessário que obtenha um índice de aceitabilidade de no mínimo 70%, pode-se dizer que as amostras de queijo *cottage* com 3 e 5% de NaCl no *dressing* não foram aceitas por obterem um índice de aceitabilidade inferior a 70%. Já, a amostra de queijo contendo uma concentração de 4% de sal no *dressing* apresentou um índice de aceitabilidade de 77%, como pode ser observado na Tabela 3.

Uma importante função do sal no queijo é conferir-lhe gosto característico, ao mesmo tempo em que realça ou mascara o sabor de outras substâncias presentes. Entretanto, o sal ainda exerce um importante papel na seleção da flora microbiana do queijo. Muitos microrganismos que podem provocar sérios defeitos nos queijos são sensíveis a moderadas concentrações de sal. Um bom exemplo são microrganismos termorresistentes esporulados anaeróbicos (*Clostridium*) causadores do estufamento tardio (FURTADO, 1991).

Tabela 3. Índice de aceitabilidade das amostras de queijo *cottage* com diferentes concentrações de NaCl no *dressing*.

| Amostras | 5% de NaCl | 4% de NaCl | 3% de NaCl |
|----------|------------|------------|------------|
| I.A. (%) | 65 | 77 | 60 |

Conclusão

Neste trabalho observou-se que o *dressing* com baixa concentração de sal (3%) foi rejeitado pelos provadores porque deixava o produto com um excessivo gosto a leite, parecendo não ter sido acidificado e salgado o suficiente, porém, o *dressing* com 5% de sal deixou o produto excessivamente salgado, de acordo com os provadores.

Como foi observado neste trabalho, o teor de sal adicionado no *dressing* (4%) contribuiu de forma definitiva para a aceitação do produto, ressaltando o sabor característico e agradável do queijo.

Referências

- BANKS, J. M. The technology of low-fat cheese manufacture. **International Journal of Dairy**, v. 57, n. 4, p. 199-207, 2004.
- CHAPMAN H. R; SHARPE, M. E. Microbiologia del queso. IN: ROBINSON, R. K., ed. **Microbiologia lactologica. Volume II: microbiologia de los productos lácteos**. Zaragoza: Acribia, p.147-221, 1987.
- DAIRY PRODUCTS. United States Department of Agriculture. **National Agriculture Statistics Service**, USA, 2002.
- DUTCOSKY, S. D. **Análise sensorial de alimentos**. Curitiba: Champagnat, 1996.
- FERREIRA, V. L. P.; ALMEIDA, T. C. A.; PETTINELLI, M. L.; SILVA, M. A. P.; CHAVES, J. B.; BARBOSA, E. M. M. **Análise sensorial testes discriminativos e afetivos**. Campinas: SBCTA, 2000.
- FISHER, C.; SCOTT, T. R. **Flavores de los alimentos, biología y química**. Zaragoza: Acribia, 2000.
- FURTADO, M. M. **A arte e a ciência do queijo**. São Paulo: Globo, 1991.
- FURTADO, M. M.; LOURENÇO NETO, J. P. M. **Tecnologia de queijo**. São Paulo: Dipemar Ltda., 1994.
- INSTITUTO ADOLFO LUT. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz**. 3.ed. São Paulo - v.1, 1985.
- RODRIGUES, F. C. **Lácteos especiais**. Juiz de Fora: Concorde Editora Gráfica, 1999.
- SPSS for Windows Release 8.00, **SPSS Inc**, 22 dez. 1997.
- VASSAL, L. El análisis sensorial del queso. In: ECK, A. El queso. Barcelona: Omega, p.442-450. 1989.
- WALSTRA, P.; WOUTERS, J. T. M.; GEURTS, T. J. **Dairy science and technology**. 2. ed. New York: Taylor & Francis, cap. 5, p. 175-202, 2006.

TAXAS DE PRENHEZ UTILIZANDO SÊMEN SEXADO EM DOIS PROTOCOLOS DE SINCRONIZAÇÃO DE ESTROS EM NOVILHAS HOLANDÊS

ZERBIELLI, Cristiano Luiz¹;

CHAVES, Rodrigo Görgen²;

ARALDI, Daniele Furian³;

BORGES, Luiz Felipe Kruehl⁴;

DIAZ, Jorge Stumpfs⁴.

Introdução

A reprodução eficiente é uma peça fundamental da produção lucrativa de leite. A sustentabilidade das granjas leiteira em longo prazo depende em grande parte da programação das parições e do benefício representado pelas conseqüências fisiológicas que se seguem.

Durante os últimos 50 anos, a eficiência reprodutiva de vacas leiteiras em lactação diminuiu progressivamente devido principalmente a uma taxa de concepção baixa e em constante declínio e a baixas taxas de detecção de estro (HEERSCHKE ; NEBEL, 1994; WASHBURN *et al.*, 2002). Nas vacas, a taxa de concepção diminuiu de aproximadamente 70% (FOOTE, 1952; HERMAN, 1956) para 35% (LOPEZ-GATIUS, 2003; MACFARLANE; PURSLEY, 2003) durante este período. A eficiência reprodutiva em vacas em lactação é comprometida ainda mais pelas baixas taxas de detecção de estro. Os atuais relatos indicam que a taxa de detecção de estro é de aproximadamente 32% nas vacas em lactação (MI

¹ Med. Vet., cristianozerbielli@gmail.com

² Acadêmico do Curso de Medicina Veterinária da UNICRUZ. rctaura@gmail.com

³ Zoot. M.Sc., Prof. do Curso de Medicina Veterinária da UNICRUZ. danielearaldi@hotmail.com

⁴ Med. Vet., Professores do Curso de Medicina Veterinária da UNICRUZ. luborges@unicruz.edu.br

DHIA, 2005).

A natureza do baixo desempenho reprodutivo das vacas leiteiras parece ser multifatorial. Os fatores que potencialmente contribuem para isso incluem: genética e raça (FONSECA *et al.*, 1983), idade e paridade (PURSLEY *et al.*, 1997), retomada da ciclicidade ovariana depois do parto, nutrição (BUTLER, 2000), nível de produção de leite (BUTLER; SMITH, 1989; PETERS; PURSLEY, 2002), saúde uterina (LEBLANC *et al.*, 2002; GILBERT *et al.*, 2005), condições ambientais (RENSIS; SCARAMUZZI, 2003) e práticas de manejo (NEBEL *et al.*, 1994), entre outros.

A sincronização de estros é uma biotécnica reprodutiva que tem por objetivo manipular o ciclo estral, controlando a dinâmica folicular. Para a obtenção de sucesso em um programa de sincronização artificial, é necessário que todas as fêmeas estejam em um estágio próximo do ciclo estral, ocorra um rápido declínio nos níveis de progesterona sanguíneos e sincronia no crescimento e ovulação de um folículo viável (MAPLETOFT *et al.*, 2002).

Em recente publicação (BRIDGES; MUSSARD *et al.*, 2003), apresentam uma significativa influência do tempo de proestro na taxa de concepção em vacas de corte, sendo este justificado pela maturidade do folículo independentemente de seu tamanho no momento da ovulação.

Bridges *et al.* (2009), analisaram a taxa de prenhes em mais de 1700 em vacas de corte com o protocolo CO-Synch + DIV. com 5 ou 7 dias de exposição a progesterona e 60 ou 72 horas de intervalo entre a retirada do dispositivo e aplicação do agente luteolítico até a aplicação do indutor da ovulação, neste caso GnRH; foi observado um aumento significativo de 10.5% na taxa de prenhes no grupo CO-Synch 5 / 72, o qual foi justificado pelo aumento no período de proestro e diminuição da exposição a progesterona, tendo conseqüentemente melhor maturação no folículo dominante. De forma similar, aumento de 14% na taxa de prenhez à IATF foi detectado em novilhas de sobreano com o programa de 5d comparado com o de 7d (WILSON *et al.*, 2007). Portanto, novas linhas pesquisa estão sendo direcionadas ao esclarecimento destes eventos contraditório por vários autores em relação ao tamanho e maturidade folicular.

Diante deste contexto, este projeto visa avaliar as taxas de prenhez em dois protocolos em novilhas de leite propostos por Bridges e seus colaboradores (2009), a fim de estudar sua possível aplicação e recomendação nos sistemas de produção leiteira predominante na região de Cruz Alta, possibilitando assim um incremento significativo nos índices reprodutivos e conseqüente desenvolvimento da cadeia produtiva leiteira desta região.

Material e métodos

Foram utilizadas 80 novilhas da raça Holandês HPB, 15-16 meses de idade, 390±8kg de peso vivo, distribuídas aleatoriamente em 2 grupos. Todos os animais receberam um dispositivo intravaginal de progesterona (CIDR®) e uma injeção de 100µg do hormônio liberador de gonadotrofinas (GnRH) intramuscular (IM) no dia 0. No dia 5, 40 animais receberão uma injeção de 125µg de prostaglandina (PGF₂α) IM e retirada do dispositivo intravaginal de progesterona (GRUPO CIDR-5); os outros 40 animais receberão no dia 7, 125µg de prostaglandina (PGF₂α) IM e concomitante retirada do dispositivo intravaginal de progesterona (GRUPO CIDR-7), no dia 9, os animais de ambos os grupos receberam 100µg de GnRH e 16 horas depois foram inseminados em tempo fixo (IATF). O diagnóstico de gestação foi realizado por ultrassonografia aos 35 dias após a IATF. As taxas de prenhez nos grupos foram avaliadas por qui-quadrado, utilizando o programa estatística BioStatc 4.0.

Resultados e discussão

Os resultados obtidos neste trabalho utilizando sêmen sexado foram semelhantes em ambos os grupos, 47% e 45% de prenhez para o grupo CIDR-5 e CIDR-7 respectivamente. Conforme Meirelles *et al.* (2008), as taxas de nascimento com o uso de sêmen sexado em vacas de corte foi de 23%, se comparado com o sêmen comum 46,45% (SEIDEL *et al.*, 1999). Relataram, em uma combinação de vários experimentos, que a taxa de concepção de novilhas holandês inseminadas com sêmen sexado variaram de 40% a 68%, e com sêmen convencional de 67% a

82%. Porém, Schenk *et al.* (2006) observaram que apesar da taxa de prenhez ser menor no sêmen sexado, a variação dessa taxa foi maior no sêmen convencional (43% a 62%) do que no sêmen sexado (31% a 42%). Portanto, nossos resultados utilizando de sincronização de estros foram semelhantes com resultados de outros autores utilizando sêmen sexado.

Tabela 1 – Taxa de prenhez utilizando semên sexado em novilhas da Raça Holandês nos diferentes protocolos.

| Grupo | Animais prenhes (n) | Taxa de prenhez (%) |
|--------------|----------------------------|----------------------------|
| CIDR-5 | 19(40) | 47 |
| CIDR-7 | 18(40) | 45 |

Conclusão

Com base nos dados, concluímos que os resultados de prenhez foram semelhantes entre os grupos, e desta maneira, se faz necessário mais experimentos para comparar a reutilização do implante vaginal por mais de 3 usos, visto que no grupo CIDR-5 o implante foi somente por 5 dias.

Referências

- BRIDGES, P. J.; FORTUNE, J. E. 2003. Characteristics of developing prolonged dominant follicles in cattle. **Domest. Anim. Endocrinol.** 25(2):199-214.
- BRIDGES, G. A. *et al.* 2009. Influence of the length of proestrus on fertility and endocrine function in female cattle. **Anim. Reprod. Sci.** 24 (1): 199-202
- BUTLER, W. R. 2000. Nutritional interactions with reproductive performance in dairy cattle. **Anim Reprod Sci.** 60-61:449-457.
- BUTLER, W. R.; SMITH, S. D. 1989. Interrelationships between energy balance and postpartum reproductive function in dairy cattle. **J Dairy Sci.** 72(3):767-783.
- FOOTE, R. H. 1952. Survey of breeding efficiency on 2,700 New York state dairy herds. **Cornell University**, Mimeo.

FONSECA, F. A.; BRITT, J. H.; MCDANIEL, B. T.; WILK, J. C.; RAKES, A. 1983. Reproductive traits of Holsteins and Jerseys. Effects of age, milk yield, and clinical abnormalities on involution of cervix and uterus, ovulation, estrous cycles, detection of estrus, conception rate, and days open. **J. Dairy Sci.** 66(5):1128-1147.

GILBERT, R. O.; SHIN, S. T.; GUARD, C. L.; ERB, H. N.; FRAJBLAT, M. 2005. Prevalence of endometritis and its effects on reproductive performance of dairy cows. **Theriogenology.** 64(9):1879-1888.

HEERSCHKE, G.; NEBEL, R. L. 1994. Measuring efficiency and accuracy of detection of estrus. **J Dairy Sci.** 77(9):2754-2761.

HERMAN, H. A. 1956. Age-fertility relationships in cattle serviced by artificial insemination. **3rd Int. Congr. Anim. Reprod.** AI.:56.

LEBLANC, S. J.; DUFFIELD, T. F.; LESLIE, K. E.; BATEMAN, K. G.; KEEFE, G. P.; WALTON, J. E.; JOHNSON, W. H. 2002. Defining and diagnosing postpartum clinical endometritis and its impact on reproductive performance in dairy cows. **J Dairy Sci.** 85(9):2223-2236.

LOPEZ-GATIUS, F. 2003. Is fertility declining in dairy cattle? A retrospective study in northeastern Spain. **Theriogenology.** 60(1):89-99.

MACFARLANE, M.; PURSLEY, J. R. 2003. Effects of timing of artificial insemination and site of sêmen deposition on fertility in lactating dairy cows and gender ratio of resulting offspring. **Master in Science**, Michigan State University, East Lansing, MI.

MAPLETOFT, R. J. *et al.* Estrogen esters to synchronize follicular wave emergence and ovulation in CIDR-treated cattle. **Proceedings of the Annual Convention of the American Embryo Transfer Association.** p.27-38, 2002.

MEIRELLES, C. *et al.* Eficiência da inseminação artificial com sêmen sexado bovino. **Archives of veterinary science**, vol. 13, no 2 (2008).

MUSSARD, M. L.; BURKE, C. R.; GASSER, C. L.; BEHLKE, E. J.; COLLIFLOWER, K. A.; GRUM, D. E.; DAY, M. L. 2003. Ovulatory response, luteal function and fertility in cattle induced to ovulate dominant follicles of early or late maturity. **Biol Reprod.** 68 (Suppl. 1):332-333.

NEBEL, R. L.; WALKER, W. L.; MCGILLIARD, M. L.; ALLEN, C. H.; HECKMAN, G. S. 1994. Timing of artificial insemination of dairy cows: fixed time once daily versus morning and afternoon. **J Dairy Sci.** 77(10):3185-3191.

PETERS, M. W.; PURSLEY, J. R. 2002. Fertility of lactating dairy cows treated with Ovsynch after presynchronization injections of PGF2 alpha and GnRH. **J Dairy Sci.** 85(9):2403-2406.

PURSLEY, J. R.; WILTBANK, M. C.; STEVENSON, J. S.; OTTOBRE, J. S.; GARVERICK, A. H.; ANDERSON, L. L. 1997. Pregnancy rates per artificial insemination for cows and heifers inseminated at a synchronized ovulation or synchronized estrus. **J. Dairy Sci.** 80(2):295-300.

RENSIS, F. D.; SCARAMUZZI, R. J. 2003. Heat stress and seasonal effects on reproduction in the dairy cow- -a review. **Theriogenology.** 60(6):1139-1151.

SEIDEL, G.E. *et al.* Insemination of heifers with sexed sperm. **Theriogenology**, v.52, p.1407-1420, 1999.

SCHENK, J. L.; SUH, T. K.; SEIDEL, G. E. Embryo production from superovulated cattle following insemination of sexed sperm. **Theriogenology**, v. 65, p. 299-307, 2006.

WASHBURN, S. P.; SILVIA, W. J.; BROWN, C. H.; MCDANIEL, B. T.; MCALLISTER, A. J. 2002. Trends in reproductive performance in Southeastern Holstein and Jersey DHI herds. **J Dairy Sci.** 85(1):244-251.

THATCHER, W. W.; WILCOX, C. J. 1973. Postpartum estrus as an indicator of reproductive status in the dairy cow. **J Dairy Sci.** 56(5):608-610.

EFEITO DO GnRH EM MOMENTOS DIFERENTES DA INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM TEMPO FIXO COM SÊMEN CONVENCIONAL OU SEXADO EM NOVILHAS LEITEIRAS

CHAVES, Rodrigo Görgen¹;
ZERBIELLI, Cristiano Luiz²;
SCHIEFELBEIN, Lucilene²;
BORGES, Luiz Felipe Kruehl³;
DIAZ, Jorge Damián Stumpfs³

Palavras-chave: IATF, Novilhas Holandês. Sêmen Sexado. GnRH.

Introdução

A sincronização de estros é uma biotécnica reprodutiva que tem por objetivo manipular o ciclo estral, controlando a dinâmica folicular. Para a obtenção de sucesso em um programa de sincronização artificial, é necessário que todas as fêmeas estejam em um estágio próximo do ciclo estral, ocorra um rápido declínio nos níveis de progesterona sanguíneos e sincronia no crescimento e ovulação de um folículo viável (MAPLETOF *et al.*, 2002).

O interesse por sêmen sexado é grande em todo o mundo. Existem muitas oportunidades e desafios associados ao uso desse tipo de sêmen. Antes de descrever os resultados de pesquisas e oportunidades para sua utilização, é importante entender como os espermatozóides são separados e os desafios associados ao processo (DALTON, 2010).

¹ Acadêmico do curso de Medicina Veterinária da Universidade de Cruz Alta. rctaura@hotmail.com

² Médico Veterinário. cristianozerbielli@gmail.com

³ Professor do curso de Medicina Veterinária da Universidade de Cruz Alta

É aceito que o GnRH atua no desenvolvimento folicular ovariano e na função do corpo lúteo de maneira indireta via a liberação induzida de LH e FSH da hipófise. A administração de GnRH eleva essas gonadotrofinas na circulação periférica dentro de 2 a 4h (TWAGIRAMUNGU *et al.*, 1995). O GnRH promove a ovulação ou a luteinização do foliculo dominante se este estiver em sua fase de crescimento ou no início de sua fase estática, resultando na emergência de uma nova onda folicular dentro de 2 ou 3 dias (MARTINEZ *et al.*, 1997). A resposta folicular frente ao tratamento com GnRH deve-se à liberação de LH, sendo que a concentração plasmática de P4 proveniente da fase luteínica não afeta a resposta hipofisária ao GnRH, uma vez que a retroalimentação negativa da P4 sobre a liberação de LH ocorre em nível do hipotálamo (CLARKE, 1989).

A combinação de GnRH e PGF2alfa para inseminação artificial em tempo fixo tem sido usada com bons resultados tanto em vacas de leite como em vacas de corte (RATHBONE, 2001). Esse protocolo é conhecido como *Ovsynch* e, em vacas de leite, consiste na utilização de GnRH seguida por uma aplicação de PGF2alfa 7 dias mais tarde e uma segunda aplicação de GnRH 48 horas após o tratamento com PGF2alfa. A inseminação artificial é realizada, então, 15 horas mais tarde, sem detecção de cio (PURSLEY *et al.*, 1997).

O presente estudo objetiva avaliar o intervalo de 0 ou -12 horas entre a aplicação do GnRH e a inseminação artificial, bem como a utilização de sêmen convencional ou sexado em novilhas leiteiras da raça holandês em sistema de produção intensivo a pasto.

Metodologia

Foram utilizados 14 animais da raça holandesa com peso médio de 400 ± 20 kg, com idade média de 14 ± 1 mês em condição corporal de $4,0 \pm 0,5$, recebendo dieta balanceada conforme recomendação do NRC (2001) a base de consórcio de aveia preta (*Avena strigosa*) e azevém (*Lolium multiflorum*) com mineralização e água *ad libitum*. Os animais foram distribuídos em dois grupos (n:7) aleatoriamente ao acaso, com os seguintes tratamentos: P1: Dia 0: Benzoato de estradiol + Implante de P4, dia 6: prostaglandina F2alfa, dia 8: retirada do implante P4, dia

9: GnRH, dia 10: IATF. P2: Dia 0: Benzoato de estradiol + Implante de P4, dia 6: prostaglandina F2alfa dia 8: retirada do implante P4, dia 10: IATF + GnRH.

Todo manejo com o sêmen foi mantido constante nos dois grupos, bem como o inseminador. O diagnóstico foi realizado aos 60 dias após inseminação por palpação retal. Parâmetros qualitativos, quantitativos do sêmen e fatores ambientais foram mantidos constantes nos dois tratamentos ao longo de todo experimento. Para análise estatística da taxa de concepção foi utilizado o programa BioStatic 4.0 pelo teste qui-quadrado independência a 5%.

Resultados e discussões

A utilização de sêmen sexado apresentou boa resposta quando comparado ao convencional, bem como o momento da aplicação do hormônio indutor da ovulação apresentou variação percentual sugestiva a utilização 12 horas antes da IA como pode ser observado na Tabela 1.

Tabela 1. Taxa de prenhez de novilhas submetidas a IATF com sêmen convencional ou sexado com horário diferente na indução a ovulação com GnRH.

| Grupos | Taxa de prenhez | Valor P |
|------------------------|------------------------|----------------|
| Sêmen sexado | 3/7 (43%) | 0,57* |
| Sêmen convencional | 2/7 (28%) | |
| GnRH 12 horas antes IA | 4/7 (57%) | 0,09* |
| GnRH no momento IA | 1/7 (14%) | |
| Total | 5/14 (35,7%) | - |

* variação não significativa a 5%.

Ao analisarmos o resultado da taxa de prenhez obtida nas novilhas submetidas a IATF utilizando sêmen convencional ou sexado, os resultados concordam com Bodmer *et al.* (2005), onde se obteve uma maior taxa de prenhez nas novilhas inseminadas com sêmen sexado. Porém, discorda com o clássico trabalho de Seidel *et al.* (1999), o qual apresenta uma significativa diferença na

prenhez de novilhas inseminadas com sêmen sexado congelado.

Os resultados do uso de sêmen sexado ainda são controversos na ótica de muitos autores, por tratar-se de uma dose espermática menor, cerca de $4,0 \times 10^6$ espermatozóides por dose inseminante quando comparado ao sêmen convencional, em torno de 15×10^6 por dose. Outra questão significativa é o processamento ao qual o sêmen sexado é submetido, sendo comprovado que suas características de motilidade, vigor e morfologia são significativamente comprometidas durante o processo.

DeJarnette *et al.* (2009) avaliaram os registros de 211 rebanhos leiteiros de fazendas usando sêmen sexado. As taxas de concepção no primeiro serviço foram em média 47% (31.815 serviços) para sêmen sexado ($2,1 \times 10^6$ espermatozóides por dose) em novilhas holandesas e 53% (2.064 serviços) em novilhas jersey. Adicionalmente, DeJarnette *et al.* (2009) relataram que a taxa de concepção obtida com IA usando sêmen sexado foi de 80% daquela obtida com sêmen convencional no primeiro serviço. Nos rebanhos de novilhas holandesas que relataram ≥ 50 serviços para sêmen sexado e sêmen convencional, a taxa de concepção geral para sêmen sexado (para todos os serviços) foi em média 45% (variando de 27 a 70%), comparado com 56% (variando entre 34 e 83% para sêmen convencional). Os resultados de DeJarnette *et al.* (2009) são semelhantes a um estudo de campo anterior conduzido na Itália, onde novilhas leiteiras inseminadas com sêmen sexado comercial apresentaram taxa de concepção de 51% (CERCHIARO *et al.*, 2006).

Existem muitas pesquisas e dados comerciais com novilhas leiteiras para justificar expectativa de uma taxa de concepção média para sêmen sexado de aproximadamente 70 a 80% da taxa de concepção no primeiro serviço quando se usa sêmen convencional (DEJARNETTE *et al.*, 2009). Conseqüentemente, se a taxa de concepção de novilhas leiteiras de uma fazenda é de 65% ao primeiro serviço quando se usa sêmen convencional congelado-descongelado, pode-se esperar (com um bom manejo) uma taxa de concepção com sêmen sexado congelado-descongelado de 46 a 52% (DALTON, 2010).

Quando comparamos o efeito da administração do hormônio liberador de

gonadotrofinas 12 horas antes da IATF ou no momento da mesma, verificamos uma significativa diferença entre os grupos, resultados estes que concordam com Wiltbank *et al.*, (2005), porém estudos como o de Geary *et al.*, (2001) indicam que não se observa diferença significativa no intervalo entre 0 e 24 horas ao GnRH e a IA, baseando-se principalmente nas bases fisiológicas do co-synch.

Conclusão

Nas condições avaliadas, concluímos que o uso de sêmen sexado apresentou uma superior concepção em relação ao convencional, bem como a administração de GnRH foi mais efetiva na concepção quando realizada 12 horas antes do momento da IA. A repetição do trabalho com maior número de animais é importante para apurarmos e significarmos estatisticamente os resultados.

Referências

- BODMER, M. *et al.* Fertility in heifers and cows after low dose insemination with sex-sorted and non-sorted sperm under field conditions. **Theriogenology** v.64 p.1647–1655,2005
- CERCHIARO, I. *et al.* 2006. A field study on fertility and purity of sex-sorted cattle sperm. **J. Dairy Sci.** 90:2538–2542.
- CLARKE, I. J. The GnRH/gonadotropin axis in the ewe, cow and sow. **Domestic Animal Endocrinology**, v.6, n.1, p.1-14, 1989.
- DALTON, J. C., 2010. Oportunidades e desafios do sêmen sexado. **In: Anais XIV Curso Novos Enfoques na Produção e Reprodução de Bovinos**, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil, pg 373-392.
- DEJARNETTE, J. M., NEBEL, R. L.; MARSHALL, C. E. 2009. Evaluating the success of sex-sorted semen in US dairy herds from on farm records. **Theriogenology**. 71:49-58.
- MARTINEZ, M. F. *et al.* Synchronization of follicular wave emergence and its use in estrous synchronization programm. **Theriogenology**, v.47, p.145, 1997.
- MAPLETOFT, R. J. *et al.* Estrogen esters to synchronize follicular wave

emergence and ovulation in CIDR-treated cattle. **Proceedings of the Annual Convention of the American Embryo Transfer Association**. p.27-38, 2002.

PURSLEY, J. R. *et al.* Pregnancy rates per artificial insemination for cows and heifers inseminated at synchronized ovulation or synchronized estrus. **Journal of Dairy Science**, v.80, p.295-300, 1997.

RATHBONE, M. J. *et al.* Recent advances in bovine reproductive endocrinology and physiology and their impact on drug delivery system design for the control of the estrus cycle in cattle. **Advance Drug Delivery Reviews**, v.50, p.277-320, 2001.

SEIDEL, G. E. *et al.* 1999. Insemination of heifers with sexed sperm. **Theriogenology**. 52:1407-1420.

TWAGIRAMUNGU, H. *et al.* Synchronization of ovarian follicular waves with a gonadotropin-releasing hormone agonist to increase the precision of estrus in cattle: a review. **Journal of Animal Science**, v.73, p.3141-3151, 1995.

WILTBANK, M. C., HAUGHIAN, J. M. GnRH: Bases fisiológicas para entender sua utilização em protocolos de sincronização. *In: Anais X Curso Novos Enfoques na Produção e Reprodução de Bovinos*, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil, pg 121-131. 2005.

A QUALIDADE DO LEITE COM VISTAS A IMPLEMENTAÇÃO DA INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº. 51, CONSIDERANDO A CONTAGEM DE CÉLULAS SOMÁTICAS: ESTUDO DE CASO DE UMA UNIDADE DE PRODUÇÃO NA REGIÃO CENTRAL DO RIO GRANDE DO SUL.

KRUEL, Izabelle Brandão¹;

ROCHA, Pedro Achiles Macagnan²;

LORENZONI, Adriano³

Palavras-Chave: Leite. Qualidade. Células Somáticas.

Introdução

A busca pela qualidade na cadeia produtiva do leite no Brasil tem sido uma constante. As mudanças políticas e econômicas do início dos anos 90, quando então o governo brasileiro colocou um fim ao tabelamento dos preços e abriu o mercado para a economia internacional, principalmente ao Mercosul forçaram o setor a se adaptar às novas exigências de mercado, que se tornara globalizado e competitivo. Surge a preocupação com a qualidade (BARSZCZ, 2011).

O Brasil é o 6º maior produtor mundial de leite e seu mercado ainda está em expansão, por isso há uma grande preocupação com a qualidade do produto. Sabe-se que o leite é o alimento mais completo de que se pode dispor, com grande concentração de cálcio, proteínas, além de vitaminas A, B1, B2 e minerais.

¹ Acadêmica do 7º semestre de Agronomia da UNICRUZ - ikruel@hotmail.com

² Acadêmico do 7º semestre de Agronomia da UNICRUZ - pedroachiles@hotmail.com

³ Médico Veterinário, Especialista, Professor da UNICRUZ - lorenzoni.vet@hotmail.com

Pensando em melhorar a qualidade do leite foi criada e aprovada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, a Instrução Normativa nº 51 (IN 51) que determina critérios e regras para a produção, industrialização, transporte, conservação e manuseio, e que a partir de julho de 2011 estabelece parâmetros mais rigorosos com reduções nos limites permitidos de células somáticas e contagem bacteriana total, visando melhorar a qualidade do leite produzido no país (OS DESAFIOS..., 2011).

A cadeia do leite muito avançou nos últimos anos e desde a sua divulgação a Instrução Normativa nº. 51/2002” (IN 51) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, tem sido foco de discussões. A IN 51 institui regulamentos técnicos, fixando condições e requisitos mínimos de higiene-sanitária para a obtenção e coleta da matéria-prima, produção e comercialização, permeando assim os níveis de qualidade do leite.

Todos os requisitos são de extrema importância, mas para efeito deste trabalho, será abordada a contagem de células somáticas (CCS), pois, segundo Fonseca e Santos (2000), este é um fator que afeta diretamente a qualidade do leite, causando perdas irreparáveis aos produtores, à indústria e, conseqüentemente, ao produto final.

A implementação da IN 51 foi de forma gradual fixando metas e prazos para que produtores e empresas pudessem se adequar às novas exigências. De modo que para este trabalho foram usados os parâmetros estabelecidos pela IN 51 quando de sua implementação fixando os níveis máximos de CCS estipulados pela norma e suas respectivas datas de implantação na região Sul (Tabela 1), onde está inserida a unidade de produção em estudo.

Tabela 1. Níveis máximos de CCS por data de implantação da IN 51 na região Sul.

| Data implementação | CCS x 10 ³ células/ml |
|--------------------|----------------------------------|
| Julho de 2005 | 1000 |
| Julho de 2008 | 750 |
| Julho de 2011 | 400 |

Fonte: Adaptado BRASIL (2002).

O objetivo deste trabalho, foi avaliar se a propriedade em estudo, já está preparada para atender as exigências de qualidade previstas para de julho de 2011, considerando a Contagem de Células Somáticas.

Metodologia

Este trabalho foi realizado em uma unidade de produção localizada próximo ao município de Santa Maria, na região central do estado do Rio Grande do Sul. A unidade de produção tem o seu plantel formado por bovinos da raça Holandesa. O leite é coletado a cada dois dias e encaminhado para uma empresa de processamento, que transforma o leite cru em diversos produtos. 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. Regularmente a empresa coleta amostras de leite que são enviados para um laboratório a fins de que sejam realizadas análises físico-químicas e microbiológicas do leite cru entregue à empresa. Os dados analisados são referentes ao leite entregue no período de março de 2010 a agosto de 2010.

Resultados e discussão

A Tabela 2 apresenta os resultados obtidos, através da coleta de dados de Contagem de Células Somáticas, durante o período avaliado e a média do período.

Tabela 2. Resultados de Contagem de Células Somáticas no período de março de 2010 a agosto de 2010.

| Meses de 2010 | CCS x 10 ³ células/ml |
|---------------|----------------------------------|
| Março | 461 |
| Abril | 780 |
| Maio | 199 |
| Junho | 62 |
| Julho | 917 |
| Agosto | 198 |
| Média | 436 |

A propriedade nos meses de março, abril e julho não atingiu os parâmetros previstos pela IN 51 quando se tratava de Contagem de Células Somáticas, estando em conformidade nos meses de maio, junho e agosto. Bem como a média de CCS do período avaliado também foi superior a meta estabelecida pela IN 51, que estabelece a partir de julho de 2011 o limite de CCS em 400×10^3 células/ml.

Conclusão

Deste modo, podemos concluir que a unidade de produção em estudo não atende o limite máximo CCS no leite, previsto para julho de 2011, na IN 51, necessitando rever seus processos, tendo em vista a implementação das metas da terceira etapa da IN 51.

Referências

BARSZCZ, J. C., LIMA, I. A., KOVALESKI, J. O. **A qualidade do leite com base na contagem de células somáticas e na instrução normativa N. 51: Um estudo de caso da indústria Lactobom e seus produtores.** Disponível em: <http://pg.utfr.edu.br/dirppg/ppgep/ebook/producao1/1_Julio_C_sar_Barszcz.pdf>. Acesso em: 19 maio 2011.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO. (2002) - **Instrução Normativa nº51, de 12 de julho de 2002.** Brasília. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>>. Acesso em: 21 maio 2011.

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.

OS DESAFIOS, dos novos índices da Instrução Normativa 51 é inspiração para projeto de qualidade do leite no Brasil. **Expedição Via Láctea.** Piracicaba, 11 de março de 2011. Disponível em: <<http://expedicaovia lactea.com.br/impressa/os-desafios-dos-novos-indices-da-instrucao-normativa-51-e-inspiracao-para-projeto-de-qualidade-do-leite-no-brasil/>> Acesso em: 20 maio 2011.

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

AGV – Ácidos graxos voláteis
ANUALPEC – Anuário da Pecuária Brasileira
ASBIA – Associação Brasileira de Inseminação Artificial
Az – Azevém
BVD – Diarréia Viral Bovina
BST – Somatotropina Bovina
CC – Condição Corporal
CCGL – Cooperativa Central Gaúcha Ltda.
CCS – Contagem de Células Somáticas
CL – Corpo Lúteo
cm – Centímetro
CMS – Consumo de Matéria Seca
CO₂ – Dióxido de Carbono (gás carbônico)
CTB – Contagem Bacteriana Total
d – dias
DEL – Dias Médios em Lactação de um Rebanho
Dr. – Titulação de Doutor
Eng. Agr. – Engenheiro Agrônomo
Esp. – Titulação de Especialista
et al. – Abreviatura de “e outros” (em latim)
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
IBR – Rinotraqueíte Bovina Infecciosa
IEP – Intervalo Entre Partos
IGF-1 – Fator de Crescimento Semelhante à Insulina
IN – Instrução Normativa
K – Potássio

kg – Quilograma
LH – Hormônio Luteinizante
m – metro
m² – Metro quadrado
ml – Mililitro
mm – Milímetro
MS – Matéria Seca
MV – Matéria Verde
M. Sc. – Titulação de Mestre
Med. Vet. – Médico veterinário
N – Nitrogênio
n – Número
ng – Nanograma
PB – Proteína Bruta
p.e. – Por exemplo
Ph. D. – Titulação de Pós Doutor
PIB – Produto Interno Bruto
PGF2 α – Prostagladina
PMGEF – Programa de Melhoramento Genético de Espécies Forrageiras
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
TTR – Termo Resistência Rápida
UFC – Unidade Formadora de Colônia
UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFSM – Universidade Federal de Santa Maria
UNICRUZ – Universidade de Cruz Alta
UHT – Ultra High Temperature (leite longa vida)
USDA – United States Department of Agriculture
USP – Universidade de São Paulo
Zoot. – Zootecnista
 μ g – Micrograma
% – Percentual



forumdoleite@gmail.com