

Scientific Electronic Archives

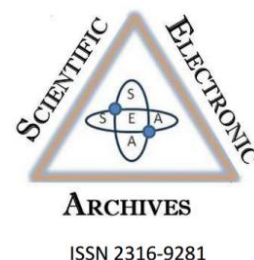
Issue ID: Sci. Elec. Arch. 9:2 (2016)

May 2016

Article link:

http://www.seasinop.com.br/revista/index.php?journal=SEA&page=article&op=view&path%5B%5D=222&path%5B%5D=pdf_85

Included in DOAJ, AGRIS, Latindex, Journal TOCs, CORE, Discoursio Open Science, Science Gate, GFAR, CIARDRING, Academic Journals Database and NTHYS Technologies, Portal de Periódicos CAPES.



Avaliação do tempo de armazenamento e composição da silagem de colostro entre duas raças leiteiras: Girolando e Jersey

Storage time of the evaluation and composition of silage of colostrum two dairy breeds: Girolando and Jersey

G. N. Batista, P. S. A. Moreira, L. T. Oliveira, C. C. B. Rosa, A. Polizel Neto

Universidade Federal de Mato Grosso – Campus Sinop

Author for correspondence: gragraciele@yahoo.com.br

Resumo. O presente estudo avaliou o colostro e silagem colostro de vacas de duas raças leiteiras e a qualidade durante seu armazenamento. Foram utilizadas 5 amostras de vacas da raça Girolando e 5 da raça Jersey colhidas na primeira ordenha e avaliadas com 0 e 15 dias de armazenagem. Foram determinados nas amostras o pH, temperatura, acidez em ácido láctico, acidez titulável, lactose, glicose, gordura bruta, nitrogênio total (NT), nitrogênio não protéico (NPN), caseína, bolores, leveduras e enterobactérias. Para a análise estatística destas variáveis foi utilizado uma análise de variância (ANOVA) ao nível de 5% de significância. Foram encontradas diferenças significativas entre as raças nos parâmetros de pH no dia 0, gordura bruta no dia 0, nitrogênio total e proteína bruta nos dias 0 e 15 e caseína nos dias 0 e 15. Nos demais parâmetros não foram observados diferenças significativas entre as raças. Portanto, os resultados obtidos indicam que houve diferença significativa nutricional entre a silagem de colostro das raças Girolando e Jersey.

Palavras-chave: Secreção de primeira ordenha, pH, fermentação anaeróbica, gordura bruta, nitrogênio total.

Abstract. This study evaluated the colostrum and colostrum silage of two dairy breeds cows and the quality during storage. We used 5 samples Gir cows and 5 of the Jersey breed harvested in the first milking and evaluated at 0 and 15 days of storage. Were determined in the samples pH, temperature, acidity in lactic acid, acidity, lactose, glucose, total fat, total nitrogen (TN), non-protein nitrogen (NPN), casein, molds, yeasts and enterobacteria. Statistical analysis of these variables was used analysis of variance (ANOVA) at 5% significance level. There were significant differences between the races in pH parameters at day 0, crude fat on day 0, total nitrogen and crude protein on days 0 and 15 and casein on days 0 and 15. In the other parameters no significant differences were observed between the races. Therefore, the results obtained indicate that there were significant nutritional difference between silage colostrum races Girolando and Jersey.

Keywords: Secretion of first milking, pH, anaerobic fermentation, crude fat, total nitrogen.

Introdução

O desempenho de qualquer sistema de produção de leite está diretamente relacionado às condições sanitárias do rebanho. A criação de bezerros constitui a fase mais crítica e determinante sobre o futuro de uma exploração leiteira. O bezerro neonato é especialmente vulnerável, devido sua relativa incapacidade de manter a temperatura corpórea e sua menor competência imunológica (Radostits *et al.*, 2007).

A placenta dos bovinos sendo do tipo sindesmocorial permite a proteção do bezerro contra a maioria dos agentes bacterianos e virais. No entanto ela impede a passagem de proteínas séricas como as imunoglobulinas. Portanto, o recém-nascido é desprovido de anticorpos e desta forma fica vulnerável às infecções, adquirindo uma verdadeira proteção imunológica somente após a ingestão do colostro, como demonstrado por Barrington & Parish, 2001; Tizard, 2002 e Paape *et al.*, 2003.

A primeira ordenha após o parto é denominada colostro. O produto obtido nas ordenhas subsequentes é denominado de leite de transição e somente a partir da oitava ordenha que se obtém o leite. O colostro possui composição diferente do leite como as imunoglobulinas ou anticorpos, sendo as mais importantes IgG, IgM e IgA.

Vacas da raça Girolando chegam a produzir até 15 kg de colostro e mais de 20 kg de leite de transição por dia, já as da raça Jersey 8 kg de colostro e 18 kg de leite de transição. Essa produção depende de diversos fatores como: genética, sanidade e nutrição.

O colostro e o leite de transição possuem alto valor nutricional. Estes produtos não têm valor comercial e nas propriedades que possuem animais de alta produtividade, esse produto é muitas vezes produzido em excesso, e na maioria dos casos é descartado no ambiente. Assim a fabricação da silagem de colostro é uma forma barata de se obter um sucedâneo de qualidade nutricional para os animais em aleitamento, além de diminuir os custos do produtor na criação desses animais.

Em uma pesquisa conduzida na região sul do Brasil foi proposta por Saalfeld (2008) uma nova alternativa de armazenamento de colostro e leite de transição excedente, a silagem de colostro.

O colostro é colocado em garrafas do tipo pet e armazenado em temperatura ambiente, onde ocorrerá fermentação anaeróbica. Dentro de 21 dias ele estará pronto para ser fornecido aos animais na seguinte proporção: no 1º dia adicionar 25% da silagem ao leite; no 2º dia 50% da silagem ao leite e no 3º dia 75% da silagem ao leite e a partir do 4º dia em diante usar silagem de colostro e água.

O objetivo do trabalho foi de avaliar o tempo de armazenamento e composição da silagem de colostro de duas raças leiteiras: Girolando e Jersey.

Métodos

Para realização deste trabalho foram utilizados colostro de 10 animais, sendo 5 vacas da raça Jersey e 5 vacas da raça Girolando na cidade de Sinop – MT. Todos os procedimentos foram realizados no Laboratório de Tecnologia de Alimentos da Faculdade Federal de Mato Grosso – Campus Sinop.

Colostro de primeira ordenha foi colhido e armazenado em garrafas plásticas (tipo pet) de 500 mL, sendo 2 garrafas por animal previamente higienizadas e identificadas com o nome do animal e o dia de coleta e foram cheias e ligeiramente pressionadas antes de seu fechamento, com a finalidade de remover o oxigênio e favorecer uma condição anaeróbica. As garrafas foram armazenadas em sala escura e temperatura ambiente, e analisadas nos dias: 0 (dia da coleta) e 15 para determinação de pH, temperatura, acidez em ácido láctico, acidez titulável, lactose, glicose, gordura bruta, nitrogênio total, nitrogênio não-

proteico, caseína, bolores, leveduras e enterobactérias.

Determinação de pH, temperatura e Acidez titulável

As aferições do pH, foram realizadas com medidor de pH digital (MPA 210) e as de temperatura também por leitura direta através de um termômetro digital.

A acidez em ácido láctico foi determinada de acordo a metodologia proposta pelo Instituto Adolfo Lutz. Onde foram transferidos 10 mL da amostra com o auxílio de uma pipeta volumétrica para um béquer de 100 mL, adicionando 5 gotas da solução de fenolftaleína e titulado com solução de hidróxido de sódio 0,1 M, utilizando bureta de 10 mL, até o aparecimento de uma coloração rósea. Sabendo que 0,1 mL da soda Dornic (NaOH 9 mol/L (0,111 mol/l) gasta equivale a 1 grau Dornic, os cálculos dos valores de acidez em ácido láctico foram expressos em graus Dornic, obtidos pela equação:

$$V \times f \times 0,9 = \text{ácido láctico por cento m/v}$$

V = nº de mL da solução de hidróxido de sódio 0,1 M gasto na titulação

f = fator de correção da solução de hidróxido de sódio 0,1 M

A = nº de mL da amostra

0,9 = fator de conversão para ácido láctico

Gordura Bruta

As extrações foram realizadas de acordo com a metodologia proposta por Bligh & Dyer (1959) e adaptada por Manirakizante *et al.*, (2001). Foram pesados aproximadamente 2,5g de amostra em tubos plásticos para centrifuga em balança analítica e adicionadas a 10 mL de metanol (MeOH) e 5 mL de clorofórmio (CHCl₃). Após agitação por 2 minutos, uma segunda porção de clorofórmio (5 mL) foi adicionada seguida de agitação por mais 2 minutos. Na etapa final, 4 mL de água destilada foram adicionados e os tubos levados para centrifugação a 4.000 rpm por 10 minutos. Depois da centrifugação, a fase composta por clorofórmio e gordura, foi isolada com o auxílio de uma pipeta Pasteur em béquer previamente tarado. Uma segunda extração foi realizada adicionando-se 10 mL de solução 10%(v/v) de metanol em clorofórmio seguido de agitação por 2 minutos. Após nova centrifugação, a fase composta por clorofórmio e gordura foi adicionada ao conteúdo da primeira extração. Após a evaporação dos solventes orgânicos, o resíduo restante foi pesado para obtenção da porcentagem de gordura da amostra.

Lactose

O teor de lactose foi determinado de acordo com a metodologia proposta pelo Instituto Adolfo Lutz.

Com auxílio de uma pipeta volumétrica, 10 mL da amostra foram transferidos para um balão volumétrico de 100 mL, adicionou-se 50 mL de água, 2 mL da solução de sulfato de zinco a 30% e 2 mL da solução de ferrocianeto de potássio a 15%, agitando bem após cada adição. A solução foi sedimentada por 5 minutos e o volume completado

com água destilada e agitado. Logo, filtram em papel de filtro quantitativo de 12,5cm de diâmetro, e o filtrado límpido foi recebido em um frasco erlenmeyer de 300 mL. Foi transferido para um balão de fundo chato de 300 mL, 10 mL de cada uma das soluções de Fehling e adicionou-se 40 mL de água, que foi aquecida até a ebulição em chapa aquecedora. O filtrado foi transferido para uma bureta de 25 mL e adicionaram-se as gotas, sobre a solução do balão em ebulição, agitando e utilizando garra de madeira até que a solução mudasse a coloração azul a incolor, ficando o fundo do balão com um resíduo vermelho-tijolo.

Cálculo:

$$\frac{V \times 0,68 \times 100}{L \times V} = \text{glicídios redutores em lactose}$$

0,068 = n° de g de lactose que corresponde a 10 mL da solução de Fehling

v = n° de mL da solução da amostra, gasto na titulação

L = n° de mL da amostra

V = n° de mL da diluição da amostra (100 mL)

Glicose

As concentrações de glicose foram determinadas a partir do kit enzimático GLICOSE LIQUIFORME, por espectrofotometria de ponto final, utilizando-se filtro de absorvância de 505nm de comprimento de onda em Sistema Automático para Bioquímica – Modelo Spectrum Analisador bioquímico – Marca Celer. Uma alíquota de 10µl da amostra foi pipetada em cubetas de reação, acrescidas de 1000µl de reagente fornecido pelo kit. Após o período de incubação de 10 minutos em banho maria a 37°C, foi realizada a leitura da absorvância para obtenção dos valores de glicose. Para calibração do equipamento, solução padrão fornecida com o kit enzimático com concentração de 100mg/dl de glicose foi analisada a cada rodada.

O princípio do teste consiste na seguinte reação:

Glicose + O₂ + H₂O (GOD) = ácido glucônico + H₂O₂

GOD: glicose oxidase

Assim o peróxido de hidrogênio formado reage com 4-aminoantipirina e fenol, sob ação catalisadora da peroxidase, por uma reação oxidativa de acoplamento formando uma antipiriquinonimina vermelha cuja intensidade de cor é proporcional à concentração da glicose na amostra.



Os resultados obtidos foram multiplicados por 10 devido a diluição e na sequência dividido por 100, para se obter o resultado em porcentagem.

Frações Nitrogenadas

Amostras de silagem de colostro de cada tempo (0 e 15 dias) de abertura foram separadas e analisadas para nitrogênio total pelo método de micro-Kjeldahl, de acordo com a metodologia proposta por Shahani & Sommer (1951). Em um tubo de vidro refratário, 5 mL de amostra foram

diluídos em 95 mL de água destilada e adicionados a 5 mL de ácido sulfúrico acrescido de mistura catalítica (1 parte de sulfato de cobre (CuSO₄) + 10 partes de sulfato de sódio). Em seguida, os tubos foram colocados em bloco digestor até completa oxidação da matéria orgânica. Na etapa seguinte, 10 mL de água destilada foram adicionados a cada frasco que foi destilado em destilador de nitrogênio com adição de 10 mL de solução 50% de hidróxido de sódio (NaOH), sendo o volume destilado recuperado em frasco erlenmeyer contendo 30 mL de solução de ácido bórico. Após dobrar de volume, os frascos foram titulados em solução de ácido clorídrico 0,1N (HCL), sendo o volume gasto anotado. A porcentagem de nitrogênio total das amostras foi calculada de acordo com a equação abaixo; os valores de proteína bruta foram estimados multiplicando-se os valores de nitrogênio total por 6,38 (fator de conversão para proteína do leite).

$$\%NT = \left[\frac{\text{Vol HCL} \times 0,14}{\text{peso da amostra}} \right] \times 100$$

Onde,

%NT = porcentagem de nitrogênio total da amostra

Vol. HCL = volume de ácido clorídrico 0,1 N gasto na titulação, em mL

A fração nitrogênio-não protéico foi determinada conforme Shahani & Sommer (1951) na qual 10 mL de amostra foram diluídas em 40 mL de solução de ácido tricloroacético 15% (TCA) por aproximadamente 15min. Em seguida, o conteúdo foi filtrado em papel filtro quantitativo Unifil 12,5 cm de diâmetro, sendo uma alíquota de 10 mL do filtrado analisada conforme método de micro-kjeldahl descrito anteriormente.

A fração nitrogênio não-caseína também foi obtida conforme Shahani & Sommer (1951). Em um frasco do tipo erlenmeyer, 10 mL de amostra foram diluídos em 90 mL de água destilada e acrescido de 1,0 mL de solução de ácido acético (CH₃COOH) 10%. Em seguida, os frascos foram colocados em banho-maria a 40°C por 10 minutos. Após esse período, os frascos foram retirados e 1,0 mL de solução acetato de sódio 1N foram adicionados. O extrato livre de caseína foi obtido pela filtragem em papel filtro quantitativo Unifil de 12,5cm de diâmetros, em seguida, 10 mL do filtrado foram utilizados para determinação de nitrogênio pelo método de micro-kjeldahl descrito anteriormente. Dessa forma, o valor de N-caseína foi obtido através da subtração da fração N não-caseína da fração N total, sendo considerado como caseína o resultado da multiplicação da fração N-caseína por 6,38.

Avaliações microbiológicas

As amostras também foram usadas para análise microbiológica, que foi realizada seguindo os procedimentos gerais (diluições, plaqueamento) descritos no Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos (SILVA, 1997). Para as diluições decimais, 1,0 mL da sub-amostra foi

adicionado a 9,0 mL de água estéril peptonada salina contida em tubos de ensaio, obtendo a diluição 10^{-1} . Em seguida, 1,0 mL de solução diluída a 10^{-1} foi adicionado a 9,0 mL de água estéril peptonada salina, obtendo-se a diluição 10^{-2} e sucessivamente até diluição necessária para inoculação e contagem.

Para contagem de enterobactérias, placas do tipo petri foram preparadas com o meio de cultura Violet Red Bile Glucose Agar e inoculadas com 1,0mL das diluições preparadas e, em seguida incubadas a $32,5 \pm 1^{\circ}\text{C}$ em Estufa bacteriológica por 24 ± 2 horas. Após o período de incubação, a contagem prosseguiu, considerando a coloração violeta como positivas para enterobactérias.

As contagens de bolores e leveduras foram realizadas com o auxílio de placas com meio Agar Batata e incubadas a 25°C em estufa BOD. Para leitura do desenvolvimento das leveduras e fungos, após cinco dias de incubação, foi considerado positivo para bolores colônias arredondadas, com bordas difusas, algodonosas e de tamanhos variados; e para leveduras colônias ovaladas, bordas definidas, pequenas e cremosas.

Análise estatística

Os animais foram divididos em dois grupos experimentais de acordo com a raça. As variáveis pH, temperatura, acidez em ácido láctico, acidez titulável, gordura bruta, glicose, nitrogênio total,

proteína bruta, caseína do nitrogênio total, caseína, nitrogênio não protéico, enterobactérias e leveduras foram analisadas separadamente dentro de cada momento de tempo (Tempos 0 e 15 dias) Para a análise estatística destas variáveis foi utilizado uma análise de variância (ANOVA) ao nível de 5% de significância. O software estatístico utilizado foi o R (R Project, 2014). O modelo estatístico utilizado foi o descrito abaixo:

$$y_{ij} = \mu + R_i + e_{ij}, \text{ onde:}$$

y_{ij} – Valor da observação ij ;

μ – Média geral;

R_i – Raça ($i = 1, 2$);

e_{ij} – Erro associado à observação ij .

Resultados e discussão

Quando se compara os parâmetros que caracterizam a dinâmica fermentativa da silagem de colostro como o pH, a acidez titulável e a concentração de ácido láctico, das raças Girolando e Jersey respectivamente verifica-se que houve diferença significativa entre os valores de pH do dia 0 de 5,36 e 6,06. Essa diferença de pH observada entre as raças no dia 0 se encontram de acordo com os valores do pH do colostro *in natura*, citados por Foley & Otterby (1978), no qual podem variar entre 5,7 e 6,8.

Tabela 2. Comparação da dinâmica fermentativa da silagem de colostro fermentado sob condições anaeróbicas, analisados nos dias 0 e 15 das vacas das raças Girolando e Jersey.

Variáveis	Tempo	Raças		
		Girolando	Jersey	P
		Media e SD	Media SD	
pH	0 dias	5.36 $\pm$ 0.3	6.06 $\pm$ 0.4	0.017*
	15 dias	5.18 $\pm$ 0.3	5.44 $\pm$ 0.3	0.259
Temperatura ($^{\circ}\text{C}$)	0 dias	27.7 $\pm$ 2.2	26.2 $\pm$ 1.3	0.234
	15 dias	25.0 $\pm$ 0.7	25.2 $\pm$ 1.3	0.771
Acidez em ácido láctico (%)	0 dias	17.8 $\pm$ 4.6	14.4 $\pm$ 2.9	0.206
	15 dias	27.8 $\pm$ 6.8	24.4 $\pm$ 1.8	0.314
Acidez titulável ($^{\circ}\text{D}$)	0 dias	17.6 $\pm$ 4.9	14.0 $\pm$ 3.0	0.207
	15 dias	27.2 $\pm$ 5.7	24.4 $\pm$ 1.8	0.331

Não foi observada nenhuma diferença significativa da acidez titulável entre as duas raças. Porém quando se compara a acidez titulável na silagem de colostro de uma mesma raça ao longo do tempo, observou-se que houve um aumento destes valores como observado também por Ferreira (2011). Na silagem de colostro da raça Girolando houve um aumento de 17,6 (dia 0) para 27,02 (dia 15) e na raça Jersey houve um aumento de 14 (dia 0) para 24,4 (dia 15). Este aumento está

de acordo com o aumento da concentração de ácido láctico observado.

Geraseev *et al.*, (2011) verificaram que os valores de pH da silagem de colostro com fermentação ideal não apresentaram diferenças em função do dia de coleta, com valores médios de 3,91. Entretanto, a média do pH do primeiro dia foi a única que ficou fora da faixa ideal de 3,55 a 4,39 para garantir a conservação do colostro fermentado. Neste trabalho o colostro coletado foi o de primeiro

dia, sendo esse provavelmente responsável pelos valores encontrados.

Christen *et al.*, (1992), relatam que as enterobactérias são um grupo de microrganismos aeróbicos e anaeróbicos facultativos, gram-negativos, presentes geralmente em amostras contaminadas ou em condições sanitárias inadequadas.

Neste trabalho observou-se grande contaminação por enterobactérias no dia 0, tanto na raça Girolando como na raça Jersey. Os valores de pH das duas raças apresentaram pequena queda, mas não atingiram valor ideal de 4,0, como citado em muitos trabalhos, para que se obtenha uma

silagem de qualidade. No entanto observou-se uma queda nesses valores de microrganismos no dia 15, o que pode ser devido à diminuição do principal substrato utilizado por esses microrganismos, a lactose.

Observou-se também contaminação por fungos e leveduras no dia 0 e posteriormente um declínio nessa contaminação. Essa diminuição pode ser explicada, pois as enterobactérias fermentam os açúcares com formação de gases e ácidos que podem ter provocado a diminuição da contagem de fungos e leveduras. Não foi observada diferença significativa entre as raças.

Tabela 3. Caracterização microbiológica da silagem de colostro fermentado sob condições anaeróbicas, analisados nos dias 0 e 15 das vacas das raças Girolando e Jersey.

Raças				
Variáveis	Tempo	Girolando	Jersey	
		Media e SD	Media e SD	P
Enterobacterias (UFC/mL)	0 dias	$2,28 \times 10^5 \pm 2,92 \times 10^5$	$7,9 \times 10^6 \pm 1,7 \times 10^6$	0.353
	15 dias	$3,4 \times 10^4 \pm 7,6 \times 10^4$	$7,1 \times 10^4 \pm 9,1 \times 10^4$	0.505
Leveduras (UFC/mL)	0 dias	$1,9 \times 10^5 \pm 2,1 \times 10^5$	$1,06 \times 10^6 \pm 2,20 \times 10^6$	0.404
	15 dias	$1,73 \times 10^5 \pm 2,52 \times 10^5$	$2,5 \times 10^5 \pm 1,74 \times 10^5$	0.553

Tabela 4. Composição nutricional de colostro fermentado sob condições anaeróbicas, analisados nos dias 0 e 15 das vacas das raças Girolando e Jersey.

Raças				
Variáveis	Tempo	Girolando	Jersey	
		Media e SD	Media e SD	P
Gordura bruta (g)	0 dias	2.61 ± 0.5	3.81 ± 0.3	0.001*
	15 dias	2.80 ± 0.7	3.85 ± 0.2	0.010*
Glicose (mg/dL)	0 dias	34.4 ± 3.2	34.8 ± 2.1	0.823
	15 dias	35.8 ± 1.3	34.6 ± 1.1	0.163
Lactose (%)	0 dias	2.51 ± 0.4	2.77 ± 0.5	0.391
	15 dias	1.57 ± 0.3	1.54 ± 0.4	0.877
NT (%)	0 dias	1.65 ± 0.6	2.76 ± 0.6	0.0227*
	15 dias	1.42 ± 0.3	2.80 ± 0.2	<0.001*
Proteína Bruta (%)	0 dias	10.9 ± 4.4	17.8 ± 3.8	0.0325*
	15 dias	8.8 ± 2.3	17.5 ± 1.8	<0.001*
Caseína NT (%)	0 dias	45.1 ± 19.0	37.7 ± 9.7	0.462
	15 dias	45.4 ± 15.7	38.3 ± 16.7	0.512
NNP (%)	0 dias	1.57 ± 0.2	1.79 ± 1.2	0.752
	15 dias	2.46 ± 0.5	2.66 ± 1.1	0.735

(P<0,05) NT= nitrogênio total / NNP= nitrogênio não protéico

Segundo Robinson & Tamime (1992), a degradação de gorduras presentes no leite e outros

produtos lácteos ocorre com menor frequência, devido à baixa concentração de lipases produzidas

por microrganismo. A maioria dos trabalhos de pesquisa indica estabilidade dessa fração (Yu *et al.*, 1976; Rindsig *et al.*, 1977, Muller *et al.*, 1977).

Ferreira (2011) demonstrou que a fração que menos sofre alteração no processo fermentativo é a gordura. Neste trabalho observou-se uma diferença significativa em relação à porcentagem de gordura entre as duas raças. Este resultado já era esperado, pois segundo a Associação dos Criadores de Jersey no Brasil (ACJB), o leite da raça Jersey contém maior quantidade de gordura podendo atingir até 6%, quando comparado com o leite de outras raças leiteiras.

Como esperado os valores de lactose sofreram alterações significativas no processo de fermentação, pois com a fermentação do colostro as bactérias ácido-láticas se desenvolvem rapidamente a partir do consumo de carboidratos disponíveis, principalmente a lactose. Seidel & Shellenberger (1975) também observaram resultado semelhante ao desse trabalho, no qual eles observaram uma queda de lactose de 2,7% na primeira semana para 0,2% após sete semanas de armazenamento.

Não foi encontrada diferença significativa na concentração de glicose entre as raças. Na silagem de colostro das vacas da raça Girolando, ocorreu um aumento de 1,4 mg/dL da glicose entre os dias 0 e 15. Esse fato pode ser explicado pela intensa fermentação que ainda ocorria, o que se confirma pela grande redução nos valores de lactose observados.

Os valores de proteína bruta, mesmo após fermentação continuaram sendo altos. Nas vacas da raça Girolando os valores de proteína bruta encontrados foram de 10,9% e 8,8% nos dias 0 e 15 respectivamente e na silagem de colostro das vacas da raça Jersey foram encontrados 17,8% e 17,5% nos dias 0 e 15 respectivamente. Ferreira (2011) também observou o mesmo resultado, verificando no colostro *in natura* 18,5% de proteína bruta e após 56 dias de fermentação ainda observou um valor elevado de proteína bruta, 11,9%.

Verificou-se diferença significativa entre os valores de nitrogênio total e proteína bruta na silagem de colostro entre as duas raças. A silagem de colostro das vacas da raça Jersey, apresentou maior quantidade de nitrogênio total (2,76% e 2,80%) e proteína bruta (17,8% e 17,5%) nos dias 0 e 15 respectivamente em relação às vacas da raça Girolando onde se observou os seguintes valores de nitrogênio total: 1,65% e 1,42% e proteína bruta: 10,9% e 8,8% nos dias 0 e 15 respectivamente. Essa diferença já era esperada, pois como citado pela ABCJ, o leite dos animais da raça Jersey contém em média 18% a mais de proteína, 29% a mais de gordura e 20% a mais de cálcio, quando comparado com outras raças, confirmando os valores observados neste trabalho.

Ferreira (2011) verificou redução nas concentrações de caseína ao longo da fermentação, com valores iniciais de 44,39% sendo reduzidos a 11,12% do nitrogênio total após 56 dias de

fermentação. Neste trabalho apesar de não serem observadas diferenças significativas na porcentagem de caseína entre as raças estudadas observou-se a redução na silagem de colostro da raça Girolando, indicando que esse resultado pode ser pelos efeitos de proteólise durante o processo de fermentação, já na silagem dos animais da raça Jersey aumentou entre os dias 0 e 15, indicando possivelmente a não ocorrência de proteólise. A Caseína é a principal fonte protéica na dieta para bezerros na fase de amamentação. De acordo com Davis & Drackley (2002) as concentrações de caseína na proteína total oscilam entre cerca de 35%, no colostro logo após o parto, para valores ao redor de 70% no leite de transição de terceira ou quarta ordenha. Apesar de ser necessário um estudo mais aprofundado com relação a esse parâmetro a silagem de colostro desses animais avaliados pode ser suficiente para suprir as exigências nutricionais de bezerros na fase de aleitamento.

As alterações observadas nas frações protéicas da raça Girolando, foram observadas com aumentos na porcentagem de nitrogênio não protéico (1,57% e 2,46%) nos dias 0 e 15 respectivamente. Nos animais da raça Jersey, observou-se também um aumento na porcentagem de nitrogênio não protéico entre o dia 0 (1,79%) e o dia 15 (2,66%). Esse aumento pode ser explicado pela presença de bactérias ácido-láticas que degradam intensamente as proteínas lácteas pela ação das enzimas peptidases. Não houve diferença significativa entre as raças estudadas com relação aos valores de nitrogênio não protéico.

De acordo com Carlson & Muller (1997), os valores de nitrogênio não protéico são indicativos de fermentação inadequada. Um aumento nesses valores indica que houve alterações nas frações protéicas devido à fermentação aeróbica, diminuindo o valor nutricional do mesmo. Ferreira (2011) observou um aumento nos valores de nitrogênio não protéico inicial de 1,93% a 15,21% após 56 dias de armazenamento, indicando uma fermentação inadequada.

Conclusão

Houve diferença estatística nutricional entre a silagem de colostro das raças Girolando e Jersey, independente do tempo de armazenamento para os seguintes parâmetros avaliados: pH, gordura bruta, proteína total e nitrogênio total. Contudo os resultados nos indicam que a silagem oriunda da primeira ordenha não permitem armazenamento por longos períodos.

Referências

BRASIL, A.C.G.J. A raça Jersey- Associação dos Criadores de Gado Jersey do Brasil. Disponível em: <http://gadojerseybr.com.br/sobre-jersey-br/a-raca-jersey>. Acesso em: 04 jan. 2015

- BARRINGTON, G.M.; PARRISH, S.M. Bovine Neonatal Immunology. Veterinary diseases of cattle, horses, sheep, pigs, and goats. 10.ed. Philadelphia: Saunders, 2007. 2156p.
- CARLSON, S.M.A.; MULLER, L.D. Compositional and metabolic evaluation of colostrums preserved by four methods during warm ambient temperatures. Journal of Dairy Science, Lancaster, v.60, p. 566, 1977.
- CHRISTEN, G.L.; DAVIDSON, P.M.; McALLISTER, J.S.; ROTH, L.A. Coliform and other indicator bacteria. In: MARSHALL, R.T. Standard methods for the examination of dairy products. Washington: American Public Health Association, P. 247-269. 1992.
- DAVIS, C. L., DRACKLEY, J. K (2002). The Development, Nutrition, and Management of the Young Calf. Iowa State Univ. Press, Ames.
- FERREIRA, L.S. 2011. Silagem de colostro: caracterização do perfil de fermentação anaeróbica e avaliação do desempenho de bezerros leiteiros. 163f. Tese – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- FOLEY, J. A., OTTERBY, D. E. Availability, storage, treatment, composition, and feeding value of surplus colostrum: a review. Journal of Dairy Science, Champaign, v.63, p.973-977, 1978.
- GERASEE, L. C., et al. (2011). pH da silagem de colostro bovino em função do dia de coleta. In: XXII Reunião Latinoamericana de Produção Animal, Montevideo, 24 a 26 de Outubro de 2011. Anais..., Montevideo - Uruguai.
- GIROLANDO, A.B.C. Notícias – Associação Brasileira dos Criadores de Girolando. Disponível em: <http://www.girolando.com.br/index.php?paginasSite/noticia,37,2033>. Acesso em: 23 nov. 2014.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. v. 1: Métodos químicos e físicos para análise de alimentos, 3. ed. São Paulo: IMESP, 2008.
- MARINAKIZA, P.; COVACI, A.; SCHEPENS, P. Comparative Study on Total Lipid Determination using Soxhlet, Roese- Gottlieb, Bligh & dyer, and Modified Bligh e Dyer Extraction Methods. Journal of Food Composition and Analysis, Amsterdam, v. 14, p. 93-100, 2001.
- MULLER, L.D.; SYHRE, D.R. Influence of chemicals and bacterial cultures on preservation of colostrum. Journal of Dairy Science, Lancaster, v.58, p. 957, 1974.
- RADOSTITS, O.M.; GAY, C.C.; HINCHCLIFF, K.W. et al. *Veterinary medicine: a textbook of the*