

Colostro: A redescoberta de um alimento saudável, nutritivo e com potencial probiótico.



Foto: Mara Helena Saalfeld

SAALFELD, M.H.¹; PEREIRA, D.I.B.²;
SILVEIRA, K.R.K.³; DINIZ, G.L.⁴; KRINGEL, D.H.⁵;
ALVES, M.I.⁶; GULARTE, M.A.⁷; LEITE, F.P.L.⁸.

Resumo

O panorama nutricional brasileiro evidencia que o potencial nutritivo dos alimentos não é aproveitado na sua totalidade e que muitos deles são descartados por desconhecimento e preconceitos. A utilização de alimentos pouco tradicionais pode diminuir os desperdícios, com aproveitamento e transformação em produtos, cujo valor comercial e nutricional seja reconhecido. Um exemplo disso é o leite produzido pela

vaca nos primeiros dias pós-parto, que é descartado pelos agricultores. O objetivo deste trabalho foi avaliar a composição centesimal do colostro bovino e desenvolver bebida láctea e manteiga tendo como base a silagem de colostro verificando a viabilidade de bactérias ácidos lácticas nestes produtos. Neste trabalho concluiu-se que o colostro é um alimento com alto valor nutricional, sendo possível a produção de manteiga e bebida láctea da silagem de colostro. A manutenção de *Lactobacillus* spp viáveis em quantidades suficientes sugere que estes alimentos tem potencial probiótico.

Palavras-chaves: Colostro. Bovino. Nutrição Animal. Probiótico.

Abstract

The panorama shows that the Brazilian nutritional potential nutritional value of foods is not tapped in its entirety and that many of them are discarded through ignorance and prejudice. The use of some traditional foods can reduce the waste, with recovery and transformation products, whose market value is recognized and nutrition. An example is the milk produced by cows during the first days postpartum, which is discarded by farmers. The objective of this study was to evaluate the chemical composition of colostrum

¹ SAALFELD, M. H. Médica Veterinária da EMATER/RS-ASCAR, Mestre em Ciências pela Universidade Federal de Pelotas, RS, E-mail: msaaelfeld@emater.tche.br

² PEREIRA, D. I. B. Médica Veterinária, Doutora em Ciências Veterinárias pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil (2008) Professora Adjunta da Universidade Federal de Pelotas, E-mail: danielabrayer@gmail.com

³ SILVEIRA, K. R. K. Engenheira Agrícola Pela UNISC, E-mail: kathleen_kruger@hotmail.com

⁴ DINIZ, G. L. Extensionista da EMATER/RS-ASCAR, Tecnóloga em Agroindústria pela UERGS, E-Mail: lauricediniz@yahoo.com.br

⁵ KRINGEL, D. H. Acadêmica do Curso de Bacharelado de Química de Alimentos (UFPEL), E-mail: dianinikringel@hotmail.com

⁶ ALVES, M. I. Acadêmica em Química de Alimentos (UFPEL), Acadêmica do Curso de Bacharelado de Química de Alimentos (UFPEL).

⁷ GULARTE, M. A. Doutora em Ciência e Tecnologia Agroindustrial pela Universidade Federal de Pelotas, Brasil (2005), Professor Adjunto da Universidade Federal de Pelotas, E-mail: guarte@ufpel.edu.br

⁸ LEITE, F. P. L. Médico veterinário Doutor em Veterinary Sciences pela University of Wisconsin - Madison, Estados Unidos(2002) Professor Adjunto da Universidade Federal de Pelotas, E-mail: fabio_leite@ufpel.edu.br

and milk drink developing and butter based on colostrum silage checking the viability of lactic acid bacteria in these products. In this work it was concluded that the colostrum is a food with high nutritional value, being possible the production of butter and milk drink on colostrum silage. The maintenance of viable *Lactobacillus* spp in sufficient quantities suggests that these foods have the potential probiotic.

Keywords: Colostrum. Bovine. Animal Nutrition. Probiotic.

1 INTRODUÇÃO

A população mundial pode chegar em 2050 a 9 bilhões de habitantes (FAO, 2011). Assim, para que todos tenham acesso à comida, a oferta de alimentos precisa aumentar nos próximos 40 anos (MUTEIA, 2011). Segundo Clay (2011), isto é um desafio assustador, visto que cerca de 70% da terra que é adequada para cultivo de alimentos, já está em uso ou sob alguma forma de proteção. O maior impacto humano em nosso planeta vem da produção de alimentos. Em 2050 poderemos precisar de três planetas Terra para atender as demandas do nosso consumo. Precisamos urgentemente encontrar maneiras de fazer mais com menos sem prejudicar a biodiversidade (CLAY, 2011).

Um alimento importante para a alimentação humana é o leite, sendo o consumo recomendado para todas as faixas etárias. Segundo a FAO (2011) em 2014 com novos consumidores oriundos dos países emergentes, haverá um déficit de 34 bilhões de litros de leite. Apesar disso o leite produzido nos quatro primeiros dias pós-parto é descartado pelo produtor rural por não ter valor comercial, embora tenha potencial para ser usado na alimentação humana (SAALFELD, et al., 2012).

Em 2008, Saalfeld desenvolveu a silagem de colostro como forma de aproveitamento do excesso de colostro produzido nas propriedades rurais, resolvendo problemas citados na literatura em relação à conservação, armazenamento e qualidade do colostro (Foley & Otterby, 1978; Lanuza et al, 1990). Após 21 dias de fermentação a silagem de colostro mantém características físicas e químicas encontradas no colostro *in natura* (SAALFELD, et al., 2012). As bactérias presentes na silagem de colostro após 21 dias de fermentação foram identificadas como pertencentes ao gênero *Lactobacillus* spp. Não foi identificado crescimento de outros micro-organismos nas amostras avaliadas (SAALFELD, et al., 2012). Bactérias pertencentes ao gênero *Lactobacillus* spp são fermentadoras de lactose, sendo responsáveis por processos da fermentação e usados como probióticos em alimentos para uso de humanos e animais (BURITI, 2007).

O colostro é essencial para recém-nascidos, entretanto, adultos humanos também podem se beneficiar (HE, 2001). Além de nutrientes o colostro bovino contém vários componentes bioativos e é uma fonte rica em fatores de crescimento sendo comercializado como suplemento alimentar de saúde em vários países (PLAYFORD et al, 1999; URUAKPA, 2002). Quando Albert Sabin fez sua primeira vacina oral contra a poliomielite, a imunoglobulina que ele utilizou foi de colostro bovino (SABIN, 1950).

O “*Leite Imune*” produzido com colostro bovino hiper-imunizado é usado para combater problemas gastro intestinal em humanos e a empresa Lifeway Foods Inc. lançou no mercado americano o *Basic Plus*, uma bebida a base de kefir, contendo Proventa (colostro) com componentes imunológicos naturais (SOUZA, 2008).

Em muitos países do mundo o colostro bovino é usado na alimentação humana. Nos países escandinavos durante centenas de anos era produzido um pudim de colostro coberto com mel para celebrar o nascimento de herdeiros (OLIVEIRA, 2012). Na Turquia um prato feito com colostro bovino é chamado de Kelle. O colostro (avuz) é colocado em uma panela sendo lentamente aquecida para tornar-se firme. No Cáucaso este colostro solidificado é polvilhado com açúcar sendo conhecido como “Gumus” (KALAFAT 2011).

Na Finlândia o pudim de colostro bovino é uma sobremesa tradicional, tendo sido adotado por muitos *chefs* de diferentes partes do mundo, muitas vezes com pequenas variações (Godin 2011). Também na Finlândia é produzido o **Leipäjuusto cheese** ou **juustoleipä** que é um tipo de queijo fresco feito tradicionalmente com colostro de vaca. Outro produto é o queijo de colostro assado chamado de **Uunijuusto Ternimaidosta**. Na Noruega é produzido um Pudim de colostro denominado *kyrost*, *Råmelkspudding* ou *kalvedans* (dança bezerro). Além do pudim é produzido *panquecas* e *waffles* que podem ser feitos sem o uso de

ovos (Anne-lise 2010). Imigrantes alemães descrevem o uso de queijo de colostro denominado **Crost**, feito com colostro fresco, sal, açúcar e canela, assado em forno aquecido.

Segundo Dalton (2012) até pouco tempo na Nova Zelândia o colostro não era valorizado. Entretanto, com o reconhecimento do colostro como um alimento saudável e usado por atletas homens e mulheres isto começou a mudar. Nos últimos três anos, empresas de laticínios pagaram aos agricultores um prêmio pelo colostro em vez de penalizá-los como era comum. Dalton (2012) cita que um mercado de exportação de alto valor está em desenvolvimento na Ásia e Japão para comercialização do colostro, inclusive com preços exorbitantes. Esta revisão demonstrou que existe possibilidade de desenvolver muitos produtos à base de colostro. O objetivo deste trabalho foi realizar a análise centesimal do colostro bovino e o desenvolvimento de manteiga e bebida láctea tendo como base a silagem de colostro, verificando a viabilidade de bactérias ácidos lácticas nestes produtos.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Análise centesimal do colostro bovino

O colostro foi coletado através de ordenha mecânica de 10 vacas das raças Jersey e Holandesa em propriedades do sul do Rio Grande do Sul, Brasil. As amostras foram coletadas em frascos estéreis (226mL), resfriadas e transportadas ao laboratório. As análises foram realizadas em duplicata segundo metodologia descrita nas Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz (1985). Os parâmetros avaliados foram: pH (medido em potenciômetro digital - DM 20), acidez (graus Dórnica), proteína (digestão de *Kjeldahl*, fator 6,5), extrato seco (determinado pelo método de secagem em estufa à 105°C), cinzas (determinada pelo método de incineração em forno mufla a 550°C), gordura (método de *Gerber*) e lactose (determinada pelo método de Fehling).



Foto: Mara Helena Saalfeld

2.2 Produção de manteiga e bebida láctea

A silagem de colostro foi produzida no Centro de Treinamento de Agricultores da Emater/RS-Ascar-Cetac, Canguçu RS conforme Saalfeld (2008). Após 21 dias de armazenamento a silagem foi utilizada como base para produção de manteiga e bebida láctea. A elaboração dos produtos foi no CETAC e no Laboratório de Análise Sensorial de Alimentos do Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA) da UFPel Campus Capão do Leão.

Nas amostras de silagem de colostro utilizadas para elaboração dos produtos foram realizadas análises de proteína (digestão de *Kjeldahl*, fator 6,5), pH, acidez (% m/v de ácido láctico) e umidade (% m/v) (ADOLFO LUTZ, 1985).

Para obtenção da manteiga a matéria gorda da silagem de colostro foi desestabilizada através da ação física do liquidificador com água gelada. Após 2 minutos ocorreu a expulsão do leiteiro (soro e água) resultando na manteiga. Após lavagem e maxalagem foi realizada a salga e refrigeração para aquisição da consistência desejada.

Para elaboração da bebida láctea a porção contendo o soro e caseína da silagem de colostro foi liquidificada por quatro minutos. Após repouso de 2 minutos a bebida foi filtrada. Para cada 500 ml da bebida foi acrescentado 2% de bicarbonato de sódio, 4% de açúcar e 4% de polpa de morango

ou para bebida sabor chocolate foi acrescentado 6% de achocolatado.

Uma alíquota de 10µL da manteiga e bebida láctea foi semeada nos meios de cultivo: Agar sangue (Difco II, USA), MacConkey (Difco II, USA), Chapman (Difco II, USA), incubados em aerobiose, por 24 horas, a 37°C. As amostras foram avaliadas quanto ao número de células viáveis das bactérias ácidos lácticas totais através de diluições seriadas na base 10 em placas com meio MRS (Man, Rogosa e Sharpe - Biobras, Brasil) incubadas em microaerofilia em estufa a 37°C, por 48 horas. A contagem das unidades formadoras de colônias foi feita através do contador de colônias, em placas que apresentavam entre 30 e 300 ufc.

A bebida láctea foi avaliada antes e após a adição do aromatizante e açúcar em relação a contagem de fungos filamentosos e leveduras. Para essa enumeração foi empregado ágar Batata Dextrose (BDA), acrescido de 0,2 mL de ácido tartárico (10% p/v), utilizando-se o método de plaqueamento em superfície, semeando-se com alça de Drigalsky, seguido de incubação a 25°C por 5 dias e visualizado em microscopia óptica.

3 RESULTADOS e DISCUSSÃO

A composição centesimal das amostras de colostro conforme o horário de coleta pós-parto, apresentadas na tabela 1, evidencia que o colostro bovino é um alimento rico em constituintes nutricionais e apresenta potencial para ser pesquisado como alimento para humanos.

Tabela 1 - Avaliação centesimal do colostro conforme horas pós-parto

	pH	Lactose %	Cinzas %	Proteína %	Umidade %	Gordura %	MS %	°D
Parto	6,42	2,69	1,77	16,66	75,82	6,07	26,06	30
12 horas	6,24	2,75	1,65	16,15	80,41	5,60	19,61	28
24 horas	6,29	3,21	1,20	10,44	85,24	6,40	14,76	35
36 horas	6,48	3,13	1,46	9,53	84,65	5,95	15,35	25
48 horas	6,31	3,29	1,25	7,03	84,47	6,00	15,53	46
60 horas	6,31	3,41	1,28	6,91	85,99	5,92	14,11	25

Obs.: (n=10); MS = matéria seca; °D = Graus Dórmic.

Neste estudo foram observados diferentes percentuais nutricionais das amostras coletadas entre raças e entre propriedades (dados não mostrados). Acredita-se que estas variações são influenciadas pelo manejo, alimentação da vaca,

individualidade, raça, número de parição, ração pré-parto, duração do período seco e tempo pós-parto, estando de acordo com relatos de Kehoe et al (2007). Gonzales (2001) ressaltou que o leite bovino é um fluido composto por uma série de nutrientes sintetizados na glândula mamária a partir de precursores derivados da alimentação e metabolismo, o mesmo ocorrendo com a composição do colostro.

Na tabela 1 está demonstrado que o nutriente com maior variação foi a proteína. No momento do parto, os valores observados foram de 16,44% diminuindo para 6,91% com 60 horas pós parto. Estes achados estão de acordo com pesquisas de Kehoe et al (2007). Segundo este autor, um dos motivos da variação decrescente do percentual de proteínas está relacionado ao percentual de imunoglobulinas que é de quase 6% no colostro diminuindo para 0,09% no leite. Foi observado neste estudo que à medida que transcorrem as horas pós-parto os nutrientes se modificam, aproximando-se a valores encontrados no leite, corroborando resultados de Kehoe et al (2007). Pode-se observar que o percentual de lactose aumenta com o número de ordenhas de acordo com os estudos de Foley E Otterby (1978). Neste estudo os percentuais de matéria seca diminuíram com o número de ordenhas pós-parto estando de acordo com os resultados de Gonzales (2001), este achado provavelmente está relacionado à diminuição dos percentuais de proteína. Os teores de gordura, em média 6%, não sofreram alteração até 60 horas pós parto, entretanto sabe-se que os percentuais de gordura diminuem para valores em torno de 3,7% em leite de vaca Holandesa, e 4,4

% em leite de vaca Jérsei, estando relacionados à alimentação e à raça da vaca leiteira (NEITZ, 1995). Foi observado teores de acidez maiores no colostro (26 a 48°D) em relação ao leite (13 a 17°D). Provavelmente esta acidez seja devido aos sólidos não gordurosos como: albumina, caseínas e fosfatos. As concentrações de fosfatos e de caseínas são as mais importantes, de maneira que a acidez será maior, quanto maior o conteúdo proteico do colostro.

Embora o colostro seja um alimento rico em constituintes importantes para alimentação e na saúde humana (PLAYFORD et al., 1999; URU-

AKPA, 2002) ainda é pouco utilizado na alimentação humana. Durante a pesquisa foi possível observar a existência de preconceitos em relação ao uso do colostro, entretanto não foi possível identificar a origem deste preconceito. A maioria das pessoas nunca consumiu colostro, mas tem conceitos estabelecidos de que é algo que não deve ser consumido. O uso de colostro não é proibido, visto que muitas indústrias no mundo utilizam o colostro na forma de leite imune.

Provavelmente os preconceitos e a proibição de adicionar colostro ao leite que será comercializado (ANVISA, 2012), leva ao senso comum de que o colostro não pode ser usado em alimentação humana. Entretanto esta recomendação deve-se a diferença de constituição entre eles que pode trazer problemas tecnológicos, relacionados com a instabilidade proteica face ao tratamento térmico durante a pasteurização (Behmer, 1999).

Além do potencial para utilização de colostro *in natura*, neste experimento ficou demonstrado que a silagem de colostro pode ser utilizada como base para produção de derivados lácteos.

Conforme o MAPA (2005) bebida láctea é o produto onde a base láctea represente pelo menos 51% (cinquenta e um por cento) massa/massa (m/m) do total de ingredientes do produto. Pode também ser caracterizada como um produto fermentado mediante a ação de cultivo de microrganismos específicos, e/ou adicionado de leite fermentado e/ou outros produtos lácteos fermentados, e que não poderá ser submetido a tratamento térmico após a fermentação. A contagem total de bactérias lácticas viáveis deve ser no mínimo de 10^6 UFC/g, no produto final, para o(s) cultivo(s) láctico(s) específico(s) empregado(s), durante todo o prazo de validade. Saalfeld et al demonstrou em 2012 que a silagem de colostro tem quantidades de *Lactobacillus* spp necessárias para sua classificação como bebida láctea e não possui micro-organismos patogênicos.

A Silagem de Colostro é uma bebida fermentada que apresenta nutrientes superiores ao leite mantendo valores de proteína, matéria seca, umidade e gordura observados no colostro *in natura*, entretanto foi demonstrado que houve diminuição dos percentuais de lactose em silagem de colostro com 30 dias de fermentação. (SAALFELD et al., 2012). Este fato sugere que a silagem de colostro seja base para a formulação



de alimentos para pessoas intolerantes à lactose, necessitando maiores estudos.

O método de obtenção da manteiga usando a matéria gorda da silagem de colostro está de acordo com o que determina a legislação (BRASIL, 1996), entretanto o resultado de acidez titulável (em ácido láctico) foi de 3,24% e a umidade foi de 52,37% valores superiores ao estabelecido como parâmetro de qualidade para manteiga de leite de vaca que é de no máximo 16% para umidade e 3% para a acidez segundo a Resolução nº4 de 28 de junho de 2000 (BRASIL, 2000). Na manteiga e bebida láctea não foi identificado crescimento bacteriano nos meios Ágar sangue, MacConkey e Chapman, indicando qualidade higiênica sanitária do produto, conforme estabelecido pela Resolução nº12 de 02 de janeiro de 2001.

Nos dois alimentos foi identificado o crescimento de *Lactobacillus* spp em meio MRS. Baseado nos estudos de Buriti (2007) possivelmente haja possibilidade de utilizar o *Lactobacillus* spp da silagem de colostro como probióticos. Após a adição de produtos para enriquecimento de sabor da bebida láctea houve crescimento de bolores e leveduras, havendo necessidade de controle de qualidade destes aditivos.

Na produção da bebida buscou-se preservar características físico-químicas naturais do produto inicial, proporcionando apresentação, coloração e sabor atrativos a alimentação humana. Na avaliação físico-química da silagem de colostro sem



a gordura foram encontrados os valores de 6,36% a 14,45% para proteína, superiores aos encontrados no leite relatado por (Kehoe, 2007). A variação observada entre as amostras está relacionada ao tempo da ordenha pós-parto, individualidade, manejo, alimentação, duração do período seco e raça da vaca produtora. Artesanalmente, em propriedades rurais a elaboração da bebida com esta variação centesimal não é limitante, visto que a mesma variação é observada no leite. Para a industrialização do produto, deverão ser estabelecidos padrões nutricionais, da mesma forma como acontece no leite pasteurizado. Os resultados de pH foram de 3,67 a 4,27 com gosto ácido e a avaliação de ácido láctico apresentou variação de 10,55 a 22,90%. Após a adição do bicarbonato, aromatizante e açúcar o pH ficou em média de 4,9 e o sabor ficou agradável.

Após 21 dias de fermentação a silagem de colostro apresentou apenas *Lactobacilos* spp viáveis, com valores superiores ao valor médio de 10^6 UFC/g necessário para um produto final de bebida láctea fermentada. Nossa avaliação é que esta bebida pode ser utilizada como fonte de *Lactobacillus* spp vivos com potencial probiótico. Oficinas de preparação destes produtos com agricultores familiares têm despertado interesse e adoção pela família rural.

Ainda não existe legislação específica para

produtos à base de colostro e silagem de colostro, tanto para contagem bacteriana como para avaliação física e química. Neste trabalho foi utilizado como parâmetro a legislação existente para produtos lácteos.

A pesquisa sensorial realizada com a manteiga e dois sabores da bebida mostrou uma boa aceitação do produto. Percebemos que tanto a bebida láctea de morango quanto a de chocolate seriam adquiridas pelas pessoas que participaram da pesquisa, sendo que a bebida do sabor morango teve uma aprovação maior com 85,72% comparado com 82,14% do sabor chocolate (dados não mostrados).

4 CONCLUSÃO

O colostro bovino é um alimento com qualidade nutricional que apresenta percentuais de proteínas, gorduras, cinzas e sólidos totais superiores ao leite, oferecendo potencialidade para ser estudado e beneficiado para uso na dieta humana. Neste trabalho, pode-se concluir que é possível produzir manteiga e bebida láctea tendo como base a silagem de colostro. A manutenção de *Lactobacillus* spp. viáveis em quantidades suficientes sugere que esta bebida tem potencial probiótico. Em relação à legislação microbiológica para lácteos os produtos estão aptos para consumo, existindo a necessidade de regularizar a legislação de alimentos a base de silagem de colostro junto ao MAPA.

REFERÊNCIAS

- AGENCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Regulamento da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal**. Disponível em: <http://www.agais.com/normas/riispoa/riispoa_titulo8a.pdf>. Acesso em: 08 Ago. 2012.
- BEHMER, M. L. A. **Tecnologia do leite**: queijo, manteiga, caseína, iogurte, sorvetes e instalações: produção, industrialização, análise. 13. ed. São Paulo: Nobel, 322 p. 1999.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Portaria nº 146, de 07 de março de 1996. Aprova os regulamentos técnicos de identidade e qualidade dos produtos lácteos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 11 maio 1996. Seção 1, p. 3977.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Resolução nº 4, de 28 de junho de 2000. Institui o produto denominado 'manteiga comum', para comercialização exclusiva no território nacional, que deverá atender, provisoriamente, às seguintes especificações de qualidade. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 05 jul.2000. Seção 1, p. 5.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Instrução normativa nº 16, de 23 de agosto de 2005. Regulamento técnico de identidade e qualidade de bebida láctea. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 24 ago. 2005. Seção 1, p. 7.
- BURITI F. C. A Y SAAD, S. M. I. Bactérias do grupo *Lactobacillus casei*: caracterização, viabilidade como probióticos em alimentos e sua importância para a saúde humana. **Archivos Latinoamericanos de Nutricion**, Venezuela, vol.57 n. 4, 2007.
- CLAY, J. Freeze the footprint of food. **Nature**, Londres, n. 475, p. 287-289, jul. 2011.
- DALTON C. **Cooking with colostrum**. Disponível em: <<http://www.lifestyleblock.co.nz/lifestyle-file/rural-people-a-issues/recipes/item/363.html>>. Acesso em: 05 ago. 2012.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). 2011. The state of food and agriculture 2010-2011. Disponível em: <<https://www.fao.org/br/download/i2050e.pdf>>. Acesso em: 08 abr. 2011.
- FOLEY, J. A. & OTTERBY, D. E. Availability, storage, treatment, composition, and feeding value of surplus colostrums: a review. **Journal of Dairy Science, Champpaing**, v. 61, p.1033-1060, 1978.
- GODWIN C. **How to make beestings pudding**. Disponível em: <http://www.ehow.com/how_6167575_make-beestings-pudding.html>. Acesso em: 05 ago. 2012.
- GONZÁLES, M. M.; GARCÍA C.; E LÓPEZ A. Disponibilidade de excedentes calostrales provenientes de vacas Holstein Friesian. **Archivos de Medicina Veterinária**, Valdivia, Chile, v.9, 1978.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz: métodos químicos e físicos para análise de alimentos. **O Instituto**, São Paulo, v.1, p.180, 1985.
- KALAFAT Y. **Iranian Turkish Folk Cuisine**. Disponível em: <<http://www.turkish-cuisine.org/english/pages.php?ParentID=3&FirstLevel=28&>>. Acesso em: 05 ago. 2012.
- KEHOE S. I., JAYARAO B. M. AND HEINRICHS A. J. A Survey of Bovine Colostrum Composition and Colostrum Management Practices on Pennsylvania Dairy Farms. **Journal of Dairy Science**, vol. 90, n. 9, 2007.
- LANUZA, F. et al. Variaciones en la composición química y microbiana del calostro acidificado a distintas temperaturas. **Av. Prod. Anim.**, vol.5, n. 45, 1980.
- NEITZ, M. H. Milk composition and the factors influencing it KwaZulu-Natal. **Indústria de Laticínios**, ano 6, n.2, 1995. Disponível em: <http://agriculture.kzntl.gov.za/publications/production_guidelines/dairying_in_natal/dairy6_2.htm>. Acesso em: 05 ago. 2012.
- OLIVEIRA M. **Fatores de transferência para enfrentar o câncer**. Disponível em <http://www.conhecersaude.com/geral/3479-fatores_de_transferencia_para_enfrentar_o_cancer.html>. Acesso em: 08 ago. 2012.
- PLAYFORD, R. J. et al. Bovine colostrum is health supplement which prevents NSAID induced gut damage. **Gut.**, v. 44, p.653-658. 1999.
- SAALFELD, M. H. Uso da silagem de colostro como substituto do leite na alimentação. **A Hora Veterinária**, Porto Alegre, ano 27, n. 162, p. 59-62, mar./abr., 2008.
- SAALFELD M. H. et al. Silagem de colostro: alternativa sustentável para minimizar a fome no mundo. In: SIMPÓSIO DE SEGURANÇA ALIMENTAR, 4., 2012, Gramado. **Anais...** Gramado:FAURGS, 2012.
- SABIN, A. B.. **Substância Antipoliomyelitic no leite de seres humanos e vacas certos**. **AMA Am J Dis Child**, v. 80, n 5, p.866-7, 1950.
- SMAKEBITEN. Disponível em: <<http://smakebiten.com/2010/12/10/ramelkspudding-kyrost-eller-kalvedans>>. Acesso em: 05 ago. 2012.
- SOUZA, M. A. F. **Dos laboratórios aos pontos de venda: uma análise da trajetória dos alimentos funcionais e nutracêuticos e sua repercussão sobre a questão**. 2008. Tese (Doutorado)- Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Ciências Humanas e Sociais.
- URUAKPA, F. O.; ISMOND, M. A. H.; AKOBUNDU, E. N. T. Colostrum and its benefits: a review. **Nutr. Res.**, v.22, p.755-767, 2002.
- WIKIPEDIA, a inciclopédia livre. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Leip%C3%A4juustoLeipäjuusto>>. Acesso em: 05 ago. 2012
- WISE geek clear answers for common questions. Disponível em: <<http://www.wisegEEK.com/what-is-uunijuusto.htm>>. Acesso em: 05 maio 2012.