

ELABORAÇÃO DE MANTEIGA E REQUEIJÃO À BASE DE SILAGEM DE COLOSTRO

ALVES, Mariane Igansi¹; KRINGEL, Dianini Hüttner¹; SAALFELDT, Mara Helena², GULARTE, Márcia Arocha³

¹ Acadêmicas do Curso de Bacharelado de Química de Alimentos/UFPel, ² Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia ³ Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos – UFPel, Campus Universitário s/n – Caixa Postal 354 – CEP 96010-900. gularte@ufpel.edu.br

1 INTRODUÇÃO

O colostro é a primeira secreção da glândula mamária após o parto sendo um excelente alimento por suas qualidades nutricionais e imunológicas. Em comparação ao leite maduro o colostro pode ter até cinco vezes mais proteínas do que o leite no dia do parto e ir decrescendo até o dia em que fica com a constituição de leite, em média com 3% de proteína (SAALFELD, 2011).

Visando um melhor aproveitamento do colostro, Saalfeld et al. (2006) desenvolveram a silagem de colostro. Neste processo ele é armazenado em garrafas pet, fermentado anaerobicamente, pelo período de 21 dias, sem refrigeração e armazenado por período indeterminado.

O colostro difere do leite normal principalmente em relação à proteína há uma variação do teor de 14% no colostro para 3,3% no leite. Além de o colostro ter uma quantidade maior de sais minerais que o leite a percentagem de lactose vai diminuindo conforme os dias de armazenamento, passando de 1,93% no colostro fresco para 0,09% em colostro com 45 dias de armazenamento. (SAALFELD, 2008).

Segundo a Portaria do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) nº 146 de 07 de março de 1996, a manteiga é um produto gorduroso obtido exclusivamente pela bateção e malaxagem, com ou sem modificação biológica de creme pasteurizado derivado exclusivamente do leite de vaca, por processos tecnologicamente adequados. A matéria gorda da manteiga deve ser composta exclusivamente de gordura láctea (BRASIL, 1996). O conteúdo mínimo de gordura deve ser de 80%, com no máximo 16% de água e 20% de extrato seco desengordurado (BERTICELLI & MOTTA, 2011).

Segundo a portaria nº 359 de 04 de setembro de 1997, requeijão é o produto obtido pela fusão da massa coalhada, cozida ou não, dessorada e lavada, obtida por coagulação ácida e/ou enzimática do leite opcionalmente adicionada de creme de leite e/ou manteiga e/ou gordura anidra de leite ou *butter oil*. O produto poderá estar adicionado de condimentos, especiarias e/ou outras substâncias alimentícias (BRASIL, 1997).

Além de um substituto eficiente a silagem de colostro apresenta vantagens econômicas e ambientais, visando isto, o desenvolvimento de produtos lácteos a base de silagem de colostro se torna um meio de reaproveitamento para a obtenção de produtos com características diferenciais aos de leite de vaca.

Objetivou-se, com este estudo, o desenvolvimento de manteiga e de requeijão à base de silagem de colostro a fim de obter produtos ricos em proteínas e sem lactose, salientando as análises de qualidade exigidas pela legislação vigente, além de reaproveitar um alimento que por não ter valor comercial é muitas vezes descartado pelos produtores e pela indústria.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Foram adquiridas amostras de silagem de colostro de produtores do sul do RS com diferentes períodos pós-parto, armazenadas 21 dias em garrafas pet em local protegido de luz, calor e umidade, em temperatura ambiente até o momento de uso.

Para o desenvolvimento da manteiga, inicialmente retirou-se a matéria gorda da silagem de colostro, obtendo-se 200g, em seguida, esta gordura foi batida em liquidificador com gelo, após foi realizada a salga utilizando cerca de 2% (4g) de sal. O produto foi então acondicionado na geladeira para adquirir a consistência desejada.

Após, foram realizadas análises físico-químicas de acidez titulável e umidade, segundo metodologia do Instituto Adolfo Lutz (2008).

Já para o desenvolvimento do requeijão, em uma panela colocou-se 200 mL de colostro bovino, 10,5% (21g) de farinha de trigo, 20% (40g) de manteiga e 1,5% (3g) de sal. Levou-se a fogo médio, mexendo sempre até adquirir a consistência desejada. Em seguida, colocou-se a mistura no liquidificador e bateu-se por 5 minutos. Acrescentou-se creme de leite, e bateu-se por mais um minuto. Após, acondicionou-se o mesmo em potes plásticos e foram mantidos sob-refrigeração.

Nos dois produtos, manteiga e requeijão, foram realizadas análises de coliformes totais e termotolerantes pela técnica do Número Mais Provável. Alíquotas de 25 gramas das amostras foram pesadas, em condições assépticas, e homogeneizadas com 225mL de água peptonada 0,1%. A partir da diluição inicial (10^{-1}) foram preparadas diluições decimais seriadas (10^{-3}), e destas foram inoculados volumes de 1mL em triplicata, em Caldo Lauril Sulfato Tryptose (CLST) contendo um tubo de Durhan invertido, após foram incubados a $37\pm 1^{\circ}\text{C}$ por 48h. Ao término do período, dos tubos de CLST positivos (com produção de gás e crescimento), transferiu-se uma alçada, simultaneamente, para tubos contendo Caldo Lactosado Bile Verde Brilhante (CLBVB) e Caldo *E. coli* (EC), após, foram incubados a 37 ± 1 e $45,5\pm 0,2^{\circ}\text{C}$ por 48h, em banho-maria, para análise coliformes totais e termotolerantes, respectivamente. Após observou-se o crescimento e produção de gás, sendo realizada a leitura em tabela de NMP. A confirmação de *E. coli*, de cada tubo de EC positivo, foi realizada através de alçada por esgotamento, em placas contendo Ágar Eosina Azul de Metileno (EMB), incubadas à $37\pm 1^{\circ}\text{C}$ por 24h, onde observou-se o aparecimento de colônias típicas com centro negro, com ou sem brilho metálico (BRASIL, 2003).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados de acidez e umidade da manteiga a partir da silagem de colostro estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Resultados das análises de acidez e umidade de manteiga à base de silagem de colostro

Análise	Média (%)*
Acidez titulável (em ácido láctico)	3,24
Umidade	52,37

* análises realizadas em duplica

Conforme os dados da Tabela 1, o valor de acidez e umidade encontrado para o produto é superior 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). Porém, não há uma legislação específica para produtos à base de silagem de colostro.

Berticelli e Motta (2011) ao estudarem a caracterização físico-química e microbiológica de manteigas comercializadas em Francisco Beltrão, PR, verificaram que das 5 marcas estudadas, a marca 1 manteve-se de acordo com o valor de referência em ambas as amostragens. Já a marca 2, 3 e 4 na primeira amostragem apresentou umidade dentro dos valores estabelecidos pela legislação brasileira, porém na segunda amostragem, seu valor foi superior. A marca 5 na primeira amostragem seu valor foi muito superior ao estabelecido pela legislação, já na segunda amostragem, a manteiga apresentou-se em acordo.

Em relação à análise de coliformes através do Número mais Provável (NMP) verificou-se a ausência de *coliformes totais* e *termotolerantes*, indicando que a manteiga esta apta para o consumo uma vez que esta análise prova a qualidade higiênica sanitária do produto, conforme estabelecido pela Resolução nº12 de 02 de janeiro de 2001 que a contagem de coliformes termotolerantes valores de 10NMP/g⁻¹ em relação a manteiga.

Ao enumerarem coliformes totais em manteiga, Berticelli e Motta (2011), relataram que 80% das amostras obtiveram valores <0,3NMP/g indicando que os produtos foram manipulados com boas condições higiênico sanitárias, avaliando assim, a higienização dos utensílios e dos manipuladores do produto durante a fabricação, sem ocorrência de contaminação. Já 20% estavam impróprios para o consumo humano com o valor >110 NMP/g, valor este que ultrapassa o limite máximo permitido de <100 NMP/g.

Em relação ao requeijão, verificou-se que a amostra estudada continha valores acima da legislação em relação aos valores de coliformes termotolerantes A Resolução RDC N° 12 de 02 de janeiro de 2001, da ANVISA (BRASIL, 2001) limita para coliformes termotolerantes valores de 10NMP.g⁻¹ para requeijão de leite. No entanto, existe a necessidade de definir para o requeijão à base de silagem de colostro os valores de referência.

Segundo Franco e Landgraf (2004) dentre alguns microrganismos importantes em alimentos, destacam-se o grupo dos coliformes totais e termotolerantes, que colonizam o trato intestinal de animais de sangue quente, incluindo o homem, sendo, portanto, empregados como indicadores da qualidade higiênica, e que podem causar alterações sensoriais, como as fermentações e estufamento do produto.

4 CONCLUSÃO

Neste trabalho, pode-se concluir que é possível utilizar a silagem de colostro como um substituto do leite em derivados lácteos como a manteiga e o requeijão.

Já em relação aos produtos desenvolvidos, pode-se concluir que em relação a manteiga às análises físico-químicas não se pode estabelecer um parâmetro de qualidade devido a legislação não ser específica para a silagem de colostro. Nas análises microbiológicas, a manteiga está apta ao consumo humano conforme a legislação microbiológica, mas em relação e o requeijão apresentou valores para

coliformes termotolerantes acima 10 NMP.g^{-1} , este valor foi comparado a legislação de requeijão de leite.

5 REFERÊNCIAS

BERTICELLI, D.; MOTTA, E. **Caracterização físico-química e microbiológica de manteigas comercializadas em Francisco Beltrão – Paraná**. 2011. 38 p. Trabalho de conclusão de curso (graduação) – Curso Superior de Tecnologia e Alimentos, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Francisco Beltrão, 2011.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº146, de 07 de março de 1996. Aprova os Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade dos Produtos Lácteos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 11 março 1996.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 359, de 04 de setembro de 1997. Regulamento técnico para fixação de identidade e qualidade de requeijão ou requesón.

BRASIL. Instrução Normativa nº 62 de 26 de agosto de 2003. Métodos analíticos oficiais para análises microbiológicas para controle de produtos de origem animal e água. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

BRASIL. Agência Nacional da Vigilância Sanitária. RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001. Disponível em: <www.anvisa.gov.br>. Acesso em 17 de julho de 2012.

FRANCO, B.D.G.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos Alimentos**. Rio de Janeiro: Atheneu, 2004.

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.

SAALFELD, M.H.; GARCIA, J.P.; DOMINGUES, F.S.; COSTA, G.M.; MEDINA, E.D. Uso de silagem de colostro como substituto do leite na alimentação de terneiras leiteiras. In: **Anais** do Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária, Gramado 2006.

SAALFELD, M.H. Uso da silagem de colostro como substituto do leite na alimentação de terneiras leiteiras. **A Hora Veterinária** – Ano 27, nº 162, março/abril/2008.

SAALFELD, M.H. **Utilização da silagem de colostro bovino como sucedâneo nutricional**- Relatório de qualificação ao doutorado, CDEtec UFPEL, 29 de Junho de 2011.