

DESENVOLVIMENTO DE QUEIJO CREMOSO COM *KEFIR*: ANÁLISES SENSORIAIS E FÍSICO-QUÍMICAS

Larissa Sperotto¹
Elaine Vidal de Oliveira²
Fernanda Anorina Tomazi Ferreira³
Fernanda Bastos dos Santos⁴
Heryck Xavier Beira Neves da Silva⁵
Kamyla Ribeiro Machado⁶
Luis Henrique P.⁷
Raquel C. dos Santos⁸
Ronaldo Antonio Moreira⁹
Tatiane C. Rosa de Azevedo¹⁰
Wellington Camargo¹¹
Paula Matanna¹²

Resumo

Em busca de uma alimentação saudável e seus benefícios, o consumidor demonstra interesse para utilização de um produto funcional a partir do consumo da fermentação do *Kefir*. O *Kefir* surge como uma alternativa com capacidade de ser rentável e probiótico, mesmo que o consumo de produtos lácteos esteja baseado em iogurtes industrializados o futuro aponta para uma grande tendência de alimentos com essa finalidade. O objetivo desse trabalho foi elaboração de um queijo cremoso com a adição do *Kefir*. Analisou-se a aceitação do queijo desenvolvido, através de análise sensorial, bem como suas características físico-químicas, como pH, acidez, cinzas, umidade, carboidratos, gorduras e proteínas. Todos os itens elencados na análise sensorial receberam avaliações positivas pela maioria do público avaliador, com índice de aceitabilidade de 88,9%, o que fez o produto superar o valor estabelecido como critério para aceitação. Como destaque ressaltam-se alguns dos resultados das análises físico-químicas. No que diz respeito aos lipídios, constatou-se um queijo com baixo teor de gorduras (18,16%), sendo possível o classificar como do tipo “magro”. Já o nível de acidez indicou valor favorável à preservação do produto. Isso posto, esses valores significam que o queijo contemplou algumas das características esperadas para este produto.

Palavras-chave: *Kefir*. Micro-organismo. Queijo Cremoso.

Abstract

Searching for a healthy alimentation and the benefits it entails, the consumer shows interest in the creation of a functional food from the fermentation of *Kefir*. *Kefir* rises as an alternative for being both rentable and having probiotic action, even though dairy products are heavily based on industrialized yogurts, the future

1 Acadêmico (a) do curso de Biotecnologia da Universidade Tuiuti do Paraná (Curitiba, PR)

2 Acadêmico (a) do curso de Biotecnologia da Universidade Tuiuti do Paraná (Curitiba, PR)

3 Acadêmico (a) do curso de Biotecnologia da Universidade Tuiuti do Paraná (Curitiba, PR)

4 Acadêmico (a) do curso de Biotecnologia da Universidade Tuiuti do Paraná (Curitiba, PR)

5 Acadêmico (a) do curso de Biotecnologia da Universidade Tuiuti do Paraná (Curitiba, PR)

6 Acadêmico (a) do curso de Biotecnologia da Universidade Tuiuti do Paraná (Curitiba, PR)

7 Acadêmico (a) do curso de Biotecnologia da Universidade Tuiuti do Paraná (Curitiba, PR)

8 Acadêmico (a) do curso de Biotecnologia da Universidade Tuiuti do Paraná (Curitiba, PR)

9 Acadêmico (a) do curso de Biotecnologia da Universidade Tuiuti do Paraná (Curitiba, PR)

10 Acadêmico (a) do curso de Biotecnologia da Universidade Tuiuti do Paraná (Curitiba, PR)

11 Acadêmico (a) do curso de Biotecnologia da Universidade Tuiuti do Paraná (Curitiba, PR)

12 Docente do curso de Biotecnologia da Universidade Tuiuti do Paraná (Curitiba, PR). Endereço para correspondência: biotecnologia.utp2015@gmail.com

shows an increasing inclite towards healthy food. The goal of this research was the creation of a cream cheese with the addition of Kefir. Analyzing the acceptance of the cream cheese through sensory analysis, as well as it's physical-chemical properties, like pH, acidity, ashes, humidity, carbohydrates, lipids and proteins. All the criteria in the sensory analysis received positive scores with an acceptance of 88,9%, which resulted in a product with higher acceptance than the base score needed. As a feature, this research will emphasis some of the results of the physical-chemical properties test. For Lipids the value average of 18,16% resulted in the category of lean cheese and the pH showed to be favorable for the preservation of the product. As such, these values imply that the cheese met the characteristics expected from it.

Keywords: *Kefir*. Microorganisms. Cream Cheese.

1 Introdução

Acredita-se que o *Kefir* tenha se originado pelos arredores das montanhas do Cáucaso, região situada entre a Ásia e a Europa. De acordo com Irigoyen et al. (2005), os caucasianos ao deixarem o leite dentro de bolsas de couro por determinado tempo percebiam que ele fermentava e resultava em uma bebida de característica efervescente. A palavra *Kefir*, oriunda do idioma turco, significa bem-estar, sensação essa que está relacionada ao seu consumo (KEMP, 1984; WSZOLEK et al., 2006).

Nos últimos anos, a sua ingestão se difundiu para muitos países e continentes, ainda que há localidades que desconhecem esse alimento. Na Rússia e Alemanha, por exemplo, é possível encontrar a disponibilização do *Kefir* a nível comercial, sendo um produto de significativa relevância para as suas populações (SANTOS et al., 2012). Isso parece estar atrelado ao reconhecimento dos seus benefícios para a saúde humana (FARNWORTH, 2005). No Brasil, o cenário ainda está restrito a uma produção artesanal. Poucas pessoas têm ciência das propriedades benéficas desse probiótico ao organismo ou sequer sabem da sua existência (CARNEIRO, 2010).

A literatura científica revela o potencial dos probióticos no combate a alergias alimentares devido ao aumento da produção de anticorpos da classe IgA (ZUBILLAGA et al., 2001). Da mesma forma, indivíduos acometidos por outras condições médicas, como infecções respiratórias, problemas gastrointestinais e hipertensão podem se privilegiar do consumo desses alimentos (MATTILA-SANDHOLM et al., 1999; WOHLGEMUTH; LOH; BLAUT, 2010).

Os grãos de *Kefir* são compostos por diferentes tipos de leveduras, bactérias ácido-acéticas e bactérias ácido-láticas. De acordo com Witthuhn et al. (2005), as cepas de microorganismos que compõem esses grãos podem variar de uma amostra para a outra, dependendo da origem, do substrato usado e do método de cultivo. Contudo, verificou-se um padrão de espécies de bactérias ácido-láticas em todos os grãos: *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus brevis*, *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus fermentum*, *Lactobacillus helveticus*, *Lactobacillus Kefiri*, *Lactobacillus paraKefiri*, *Lactococcus lactis* e *Leuconostoc mesenteroides*. O mesmo ocorre para as seguintes leveduras: *Kluyveromyces marxianus*, *Torula Kefir*, *Saccharomyces exiguus* e *Cândida lambica*.

A preparação de *Kefir* visando a bebida propriamente dita se dá mediante o acréscimo dos grãos ao leite em um recipiente de vidro, devidamente esterilizado. A fermentação ocorre em torno de 24 horas, em temperatura ambiente, a aproximadamente 25°C (BESHKOVA et al., 2002).

Também é possível a elaboração de outras receitas com os grãos, como um queijo cremoso conhecido por “Petit Suisse”. O produto é obtido pela coagulação do leite se valendo da enzima renina ou de outras com a mesma função. Segue-se então ao acréscimo da fase sólida resultante da fermentação do leite pelos grãos de *Kefir*, denominada de *Kefir leban*, que é obtida por meio da filtração do soro. Pela mistura do leite coagulado com o *Kefir leban*, obtém-se um queijo de consistência cremosa (CZAMANSKI, 2003; SANTOS, 2012).

Esse trabalho objetivou a elaboração de um queijo cremoso com a adição do *Kefir*. Analisou-se a aceitação do queijo desenvolvido, através de análise sensorial, bem como suas características físico-químicas, como pH, acidez cinzas, umidade, carboidratos, gorduras e proteínas.

2 Materiais e Métodos

2.1 Desenvolvimento da formulação de queijo cremoso adicionado de *Kefir*

Todas as análises foram realizadas no laboratório de Tecnologia de Alimentos da Universidade Tuiuti do Paraná. Para produção do queijo cremoso foram utilizados 5 litros de leite pasteurizado integral e grãos de *Kefir*, sendo esse recebido por doação de um doador do Paraná. Após seu desenvolvimento, o produto foi submetido a análises físico-químicas e sensoriais.

Para elaboração do queijo cremoso foram utilizados 5 litros de leite, aos quais foram levados ao fogo até atingir uma temperatura de 85°C. Posteriormente foram adicionados 70 mL de ácido acético, para a formação do coágulo. Após a coagulação, o leite foi dessorado e a massa formada foi resfriada. Em seguida, foram adicionados 100g de *Kefir* à massa. A massa permaneceu 24 horas em temperatura ambiente para fermentação, após esse período foi colocada na geladeira por 8 horas, sendo posteriormente homogeneizada em processador de alimentos e armazenada em refrigeração para conservação do produto até o momento das análises.

2.2 Análise Sensorial

A análise foi realizada após 7 dias de fabricação da formulação do produto, assim sendo realizados testes para verificar a aceitação e intenção de compra do produto sendo ele um queijo cremoso produzido a partir do micro-organismo *Kefir*. A comunidade acadêmica, dentre alunos e servidores, foi convidada à participação nos testes como ferramenta de avaliação das amostras.

Como critérios de inclusão foram considerados: estudantes e servidores de ambos os sexos, com faixa etária entre 18 e 60 anos. Os sujeitos participantes foram identificados por números para fins de preservação de identidade. de exclusão: estudantes e servidores com idade abaixo ou acima do que se pede a pesquisa, pessoas que tenham algum tipo de alergia aos ingredientes utilizados na pesquisa.

O queijo produzido foi servido individualmente a cada participante acompanhado de um copo de água e um biscoito cream cracker para degustação. A análise sensorial foi aplicada a 50 provadores não treinados. Os provadores foram submetidos ao teste afetivo de aceitabilidade onde responderam a uma ficha avaliando o produto nos atributos cor, odor, sabor, textura e aparência geral, de acordo com uma escala hedônica de 9 pontos variando de um (desgostei extremamente) a nove (gostei extremamente). Os provadores também foram convidados a manifestar seu interesse de compra do produto avaliado em um teste de intenção de compra com escala de 5 pontos (recomendo e compraria com certeza) até um (não recomendo e não compraria) (DUTCOSKY, 2013).

Para o cálculo do Índice de aceitabilidade (IA) dos produtos foi adotada a expressão: $IA (\%) = A \times 100 / B$, na qual, A= nota média obtida para o produto, e B= nota máxima dada ao produto. O IA com boa repercussão é considerado $\geq 70\%$ (IAL, 2008).

2.3 Análises Físico-Químicas

Uma fração do queijo cremoso foi analisada em triplicata quanto à sua composição físico-química. Para obtenção da umidade, 3g de amostra foram secos em estufa a 105°C até peso constante (IAL, 2008). O teor de cinzas foi determinado por gravimetria pelo aquecimento de 1g de amostra isenta de umidade em forno de mufla a 550°C até completa incineração (AOAC, 2005). A proteína foi estimada pelo método de Kjeldahl, utilizando fator de correção 6,38 (AOAC, 2005). A gordura foi analisada por Extrator de Soxhlet, seguindo metodologia proposta por IAL (2008). O valor de pH foi medido utilizando-se pHmetro digital previamente calibrado. A acidez titulável (expressa em porcentagem de ácido láctico) foi obtida por titulação com NaOH 0,1N (AOAC, 2005). Também foi calculado por diferença o teor de carboidratos da amostra.

A determinação da acidez da amostra foi realizada através da determinação da porcentagem de ácido láctico, utilizando-se 10g de amostra, em triplicata (IAL, 2008). A determinação do pH foi realizada com pHmetro calibrado onde foram utilizadas 10g de amostra diluídas em 100ml de água destilada (IAL, 2008)

2.4 Análise Estatística

Os resultados foram analisados através do programa Excel, pelo qual foram realizados as medias, desvios padrão, planilhas e gráficos.

3 Resultados e Discussão

3.1 Análise sensorial

Participaram da análise sensorial 50 provadores não treinados, sendo 4 fichas não preenchidas corretamente, totalizando assim 46 fichas analisadas. As médias de aceitação dos atributos avaliados estão apresentadas na Tabela 1.

As médias mostram um valor constante de 8 sugerindo uma boa aceitação dos produtos, já que pela escala adotada a média 8 equivale a “gostei muito”. O índice de aceitabilidade global foi de 88,9%. Segundo Dutcosky (2013), para o produto ser considerado “aceito sensorialmente” o índice de aceitabilidade deve ser de no mínimo 70%, estando os valores do presente estudos acima deste valor, comprovando assim a aceitação do queijo de *Kefir* desenvolvido. Borba (2013) em pesquisa de desenvolvimento de ricota cremosa elaborada com soro de queijo coalho caprino e bovino também encontrou aceitabilidade maior que 80%, porém suas formulações contém elevado valor de lactose uma vez que sua variação abrange leite caprino e bovino, com relação ao presente estudo que teve como propósito um produto com menor teor de lactose, pela ação de micro-organismos presente no *Kefir*.

Tabela 1: Análise de aceitação sensorial do queijo de *Kefir* desenvolvido.

	Índice de aceitabilidade	Média das notas
Aroma	88,9%	8
Sabor	88,9%	8
Textura	88,9%	8
Aparência Geral	88,9%	8

Já segundo Borges (2017), ao utilizar leite ovino com adição de inulina como substituto de gordura, obteve uma boa aceitação uma vez que o queijo minas frescal obtém uma grande aceitação no Brasil. Na Figura 1 é possível observar os resultados em relação o teste afetivo de intenção de consumo. Pode ser observado que 72,34% dos avaliadores marcaram a opção “certamente consumiria”, 25,53% marcaram que “provavelmente consumiria” e apenas 2,13% que “talvez consumisse”, sendo que nenhum dos 46 avaliadores marcou que não consumiria o produto, comprovando assim os resultados do teste de aceitação. De acordo com Carvalho *et al.* (2006), a análise sensorial constitui um importante e eficaz meio para melhor conhecer a opinião do consumidor e sua intenção de compra em relação a um novo produto. Sendo de grande importância a verificação da intenção de compra do produto por parte do painel de avaliadores. Borges (2017) descreve que a avaliação sensorial e intenção de compras podem trazer mais robustez aos dados, bem como fornecer novas perspectivas de um produto diferenciado à um mercado tradicional como o de produtos lácteos.

Segundo Santos (2007) a intolerância à lactose afeta 58 milhões de brasileiros que apresentam dificuldades em digerir a lactose pela deficiência da enzima lactase no intestino. Santos (2007) estudou as características físico-químicas, com ênfase no teor de lactose, de filtrado de *Kefir* de leite por períodos de fermentação variados. Constatou-se que o filtrado apresentou queda do teor de lactose ao longo do tempo, após 36 horas de fermentação, atingiu valores abaixo do valor limite que pode ser consumido por indivíduos intolerantes à lactose.

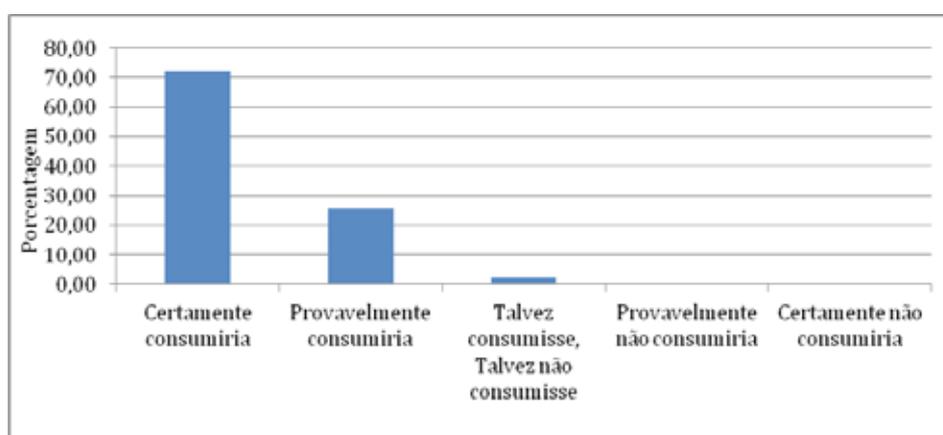


Figura 1: Resultado do teste afetivo de intenção de consumo do queijo com *Kefir*.

3.2 Análises Físico-Químicas

A Tabela 2 apresenta os resultados físico-químicos para proteínas, lipídios, umidade, e cinzas do queijo cremoso analisado. O teor de umidade do queijo analisado foi 57,55% ($\pm 15,61$). A legislação brasileira classifica os diferentes tipos de queijos pelo seu teor de umidade, sendo o queijo desenvolvido classificado como um “queijo de muita alta umidade” (BRASIL, 1996). Esta mesma legislação classifica os queijos de acordo com o teor de lipídios, sendo o mesmo classificado como “magro” já que contem 18,16% ($\pm 6,87$) de lipídios.

Tabela 2: Resultados da composição centesimal do queijo cremoso de *Kefir* elaborado.

	Proteínas	Lipídios	Umidade	Cinzas	Carboidratos
Média %	11,79	18,16	57,55	1,98	9,51
Desvio Padrão	0,79	6,87	15,61	0,32	-

* Resultados são as médias de análises em duplicata e seu desvio padrão.

O teor de proteína encontrado foi de 11,79% ($\pm 0,79$). Buriti (2005) desenvolveu um queijo cremoso probiótico e encontrou um teor de proteína de 16,42%, porém o autor desenvolveu o queijo cremoso através de coagulação enzimática já no presente estudo foi elaborado por acidificação direta, sendo que no queijo elaborado por Buriti o teor de umidade encontrado foi de 66,14%.

O teor de cinzas encontrado foi de 1,98% ($\pm 0,32\%$), Buriti (2005) encontrou um teor de cinzas de 2,25%, valor que corrobora com o valor encontrado no presente estudo. No mesmo estudo o valor de encontrado para carboidratos foi de 4,81%, valor inferior ao encontrado no presente estudo que foi de 9,51%. De acordo com os resultados obtivemos uma média de 0,50% ($\pm 0,08$) de ácido láctico na amostra analisada e uma média de pH de 5,5 ($\pm 0,1$). Segundo Casagrande e Wolfschoonpombo (1983), à medida que o queijo fica menos ácido, há tendência de retenção de umidade, tratando-se basicamente de uma desmineralização proteica. McSWEENEY (1998), considera que valores de pH 5,8 favorecem a solubilização do cálcio coloidal, que passa a alterar o balanço dos componentes da rede proteica. GRANDISON, ANDERSON e FORD (1985) realizaram estudos com o queijo artesanal inglês Cheshire e chegaram à conclusão que a principal causa da variação da composição desse tipo de queijo é a técnica de fabricação empregada. Assim, além da técnica de fabricação empregada em cada propriedade, a umidade relativa e temperatura ambiente, ou da câmara de maturação constituem fatores de interferência nas determinações de acidez feitas nesses queijos.

O trabalho de BONASSI, GOLDONI e GOMES (1981), mostra claramente a diferença que ocorre nos padrões de acidez do queijo Minas quando diferentes espécies e concentrações de bactérias lácticas são adicionadas ao leite para fabricação do queijo. Comparado ao requeijão cremoso Rapacci (1997) determinou o pH de oito marcas comerciais de requeijão mais consumidas e encontrou grandes variações de resultados, sendo o valor médio de pH acima de 6,0. O queijo cremoso com *Kefir* analisado teve resultados de pH semelhantes ao requeijão cremoso descritos por Oliveira (1990): requeijão cremoso típico apresenta pH entre 5,3-5,5. Ainda segundo Kapoor e Metzger (2008), o pH final de queijos processados deveria ficar na faixa de 5,4 a 5,8. O presente artigo apresenta teores similares de acidez e pH compatíveis com a literatura.

Frisando que valores de pH na faixa de 6,0 a 6,35 poderiam comprometer a vida útil do produto final (RAPACCI; VAN DENDER, 1998). Embora não haja na legislação valores de referência para resultados de acidez e pH do queijo cremoso com *Kefir*, os valores encontrados neste trabalho foram semelhantes aos citados na literatura.

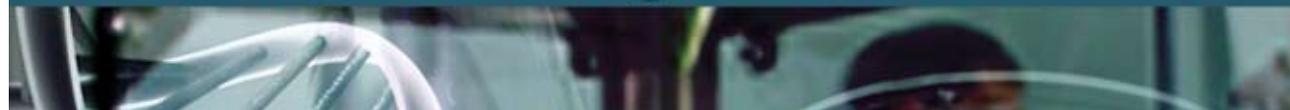
Conclusão

O queijo cremoso desenvolvido com base no probiótico *Kefir* demonstrou ser uma proposta viável como fonte de alimento. Todos os itens elencados na análise sensorial receberam avaliações positivas pela maioria do público avaliador, o que fez o produto superar o valor estabelecido como critério para aceitação, denotando a sua agradabilidade. Como destaque, ressalta-se alguns dos resultados das análises físico-químicas. No que diz respeito aos lipídios, constatou-se um queijo com baixo teor de gorduras, sendo possível o classificar como do tipo “magro”. Já o nível de acidez indicou valor favorável à preservação do produto. Isso posto, esses valores significam que o queijo contemplou algumas das características esperadas para um produto dessa ordem.

Cabe apontar a vantagem da utilização desse preparado frente a outros de aspectos similares, como o requeijão. A literatura científica dispõe de uma quantidade considerável de pesquisas revelando os inúmeros benefícios dos microorganismos probióticos para a saúde humana. Ainda, há a possibilidade de empreendimento nessa área, especialmente no Brasil, tendo em vista a escassez, senão ausência, de um produto assim no mercado. Nesse sentido, este trabalho oferece dados qualitativos e quantitativos que podem ser úteis para aqueles com o desejo de materializar tal projeto.

Referências

- AOAC. Official methods of analysis. 18th. ed. Association of Official Analytical Chemistry, Washington, DC, USA, 2005.
- BESHKOVA, D. M. et al. Pure cultures for making *Kefir*. *Food Microbiology*, v. 19, n. 5, p. 537-544, 2002.
- BONASSI, I.A.; GOLDONI, J.S.; GOMES, M.C.G. Influência das bactérias lácticas mesofílicas: *Streptococcus cremoris*, *Streptococcus lactis*, *Streptococcus diacetilactis* e *Leuconostoc citrovorum* nas características do queijo tipo Minas. Acidez titulável e pH. *Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes*, v. 36, p. 7-14, 1981.
- BORBA, K. K. S. Desenvolvimento e caracterização de ricota cremosa elaborada com soro de queijocoalho caprino e bovino. 2013. 90f.
- BORGES, V.J. Elaboração De Queijo Tipo Minas Frescal Utilizando Leite Ovino Com Adição De Inulina Como Substituto De Gordura. Paraná, Londrina, 2017.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal.
- BRASIL. Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade de Queijos. PORTARIA Nº 146 DE 07 DE MARÇO DE 1996. Brasília, 1997.
- CARNEIRO, R.P. Desenvolvimento de uma cultura iniciadora para produção de *Kefir*. Belo Horizonte, Brasil, p.142, 2010 (M.Sc. Dissertation. Faculdade de Farmácia. UFMG). Champagnat, 2013. 531p.
- CARVALHO, E. A et al. Desenvolvimento e Análise Sensorial de Sorvete de Massa Sabor Café. I Jornada Nacional Da Agroindústria. Anais, 2006.
- CZAMANSKI, R.T. Avaliação da atividade antibacteriana de filtrados de *Kefir* artesanal. 2003. 102f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) - Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS.
- DUTCOSKY, S.D. Análise sensorial de alimentos. Curitiba: Champagnat, 2013. 531p
- FOX, P.F.e McSWEENEY, P.L.H. *Dairy Chemistry and Biochemistry*. Blackie Academic & Professional: UK, 1998. 396 p.
- FREITAS, D.G.C.; MORETTI, R.H. Caracterização e Avaliação Sensorial de Barra de Cereais Funcional de Alto Teor Protéico e Vitamínico. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 26, n. 2, p. 318-324, 2006
- GRANDISON, A.S.; ANDERSON, M.; FORD, G.D. Interrelationships between the diet fed to cows, composition and properties of milk and composition and quality of Cheshire cheese from farmhouse manufactures. *Journal of Dairy Science*, v. 65, n. 4, p. 587-593, 1985.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ (IAL) Métodos físico-químicos para análise de alimentos. 4ª ed. São Paulo, 2008.



- IAL. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz: métodos químicos e físicos para análise de alimentos. 3. ed. São Paulo, Instituto Adolfo Lutz, 2008.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ (IAL) Métodos físico-químicos para análise de alimentos. 4ª ed. São Paulo, 2008.
- IRIGOYEN, A. et al. Microbiological, physicochemical, and sensory characteristics of *Kefir* during storage. Food Chemistry, v. 90, n. 4, p. 613-620, 2005.
- KAPOOR, R.; METZGER, L. E. Process Cheese: Scientific and Technological Aspects – A Review. Comprehensive Reviews In Food Science And Food Safety, [S.l.], v. 7, p. 194-214, 2008.
- KEMP, N. *Kefir*, the champagne of cultured dairy products. Cultured Dairy Products Journal, 1984.
- MACHADO, E.C. et al. CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS E SENSORIAIS DO QUEIJO MINAS ARTESANAL PRODUZIDO NA REGIÃO DO SERRO, MINAS GERAIS. Ciênc. Tecnol. Aliment. Campinas, v.24 n.4 p. 516-521, out.-dez. 2004
- MATTILA-SANDHOLM, T. et al. Probiotics: towards demonstrating efficacy. Trends in Food Science and Technology, v. 10, p. 393-399, 1999.
- NETO, R.J. Avaliação tecnológica e físico-química de queijo tipo minas frescal obtido a partir do leite concentrado por ultrafiltração. Dissertação (Pós-graduação em engenharia de alimentos). Universidade Federal de Santa Catarina. Santa Catarina, 2006.
- OLIVEIRA, J. S. *Queijo: fundamentos tecnológicos*. 2 ed. São Paulo: Ícone, 1990.
- RAPACCI, M. Estudo comparativo das características físicas e químicas, reológicas e sensoriais do requeijão cremoso obtido por fermentação láctica e acidificação direta. Tese (Doutorado em Tecnologia de Alimentos) – Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1997.
- RAPACCI, M.; VAN DENDER, A. G. F. Estudo comparativo das características físicas, químicas e do grau de mineralização de diferentes tipos de massas utilizadas no processamento de requeijão cremoso. Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes, Juiz de Fora, v. 53, p. 223-237, 1997
- RS. IRIGOYEN, A. et al. Microbiological, physicochemical, and sensory characteristics of *Kefir* during storage. Food Chemistry, v. 90, n. 4, p. 613-620, 2005.
- SANTOS, F.L et al. *Kefir*: uma nova fonte alimentar funcional. Diálogos & Ciência. Online. v. 27, 2012.
- ZUBILLAGA, M. et al. Effect of probiotics and functional foods and their use in different diseases. Nutrition Research, v. 21, p. 569-576, 2001.
- WITTHUHN, R. C.; SCHOEMAN, T.; BRITZ, T. J. Characterization of the microbial population at different stages of *Kefir* production and *Kefir* grain mass cultivation. International Dairy Journal, v. 15, n. 4, p. 383-389, 2005.
- WOHLGEMUTH, S.; LOH, G.; BLAUT, M. Recent developments and perspectives in the investigation of probiotic effects. International Journal of Medical Microbiology, v.300, p. 3-10, 2010.
- WSZOLEK, M. et al. Production of *Kefir*, koumiss and other related products. Fermented milks, p. 174-216, 2006.
- WOLFSCHOON-POMBO, A.; LIMA, A.; LOURENÇO NETO, J.P.M. Amostragem e análise de queijo prato e Minas. Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes, v. 38, n. 226, p. 37-42, 1983.