

ANÁLISE SENSORIAL DE QUEIJO DE MANTEIGA FABRICADO A PARTIR DE LEITE PASTEURIZADO

Andreza Maiara Silva BEZERRA (1); Luiz Célio Souza ROCHA (2); Paulo Ricardo DANTAS (3)

(1) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – Campus Currais Novos, Rua Manoel Lopes Filho, 773 - Valfredo Galvão. CEP 59.380-000, Currais Novos – RN, e-mail: andrezamaiarasilva@gmail.com

(2) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – Campus Currais Novos, Rua Manoel Lopes Filho, 773 - Valfredo Galvão. CEP 59.380-000, Currais Novos – RN, e-mail: luizrochamg@hotmail.com

(3) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – Campus Currais Novos, Rua Manoel Lopes Filho, 773 - Valfredo Galvão. CEP 59.380-000, Currais Novos – RN, e-mail: paulord12@bol.com.br

RESUMO

O queijo de manteiga, também conhecido como requeijão do sertão, requeijão do nordeste e requeijão do norte, possui origem brasileira, de grande aceitação nas regiões Norte e Nordeste do Brasil, possuindo grande importância econômica. Entretanto, seu processamento, na grande maioria dos casos, ainda é artesanal apresentando deficiências tecnológicas durante as fases de fabricação, armazenamento e distribuição. O presente estudo trata-se de uma pesquisa experimental e tem por finalidade apresentar uma tecnologia de fabricação de queijo de manteiga a partir de leite pasteurizado buscando minimizar possíveis riscos à saúde do consumidor por contaminação do produto com microbiota patogênica, aumentando a vida de prateleira sem alterar totalmente suas características sensoriais. Conclui-se que o queijo de manteiga fabricado artesanalmente teve a preferência dos consumidores consultados.

Palavras-chave: leite, microrganismos, pasteurização, queijo de manteiga.

1 INTRODUÇÃO

O queijo de manteiga, também conhecido como requeijão do sertão, requeijão do nordeste e requeijão do norte, possui origem brasileira, de grande aceitação nas regiões Norte e Nordeste do Brasil. Este tem sido uma das opções mais utilizadas para aproveitamento de leite nas fazendas situadas longe dos centros consumidores e laticínios. É um produto que apresenta fabricação simples e valor nutritivo indiscutível (CAVALCANTE E COSTA, 2005).

O processamento de obtenção desse queijo ainda é artesanal apresentando deficiências tecnológicas durante as fases de fabricação, no armazenamento e na distribuição (CAVALCANTE; COSTA, 2005). O problema está na dificuldade existente para adaptar a tecnologia usual de fabricação aos novos sistemas de automatização (ABREU, 2005). Não existem os devidos cuidados de higiene nas pequenas propriedades rurais que não adotam as Boas Práticas de Fabricação, assim os queijos não apresentam segurança microbiológica e padronização (FEITOSA et al., 2003; NASSU et al., 2001).

Por estas razões é necessário implantar uma tecnologia de fabricação de queijo de manteiga a partir de leite pasteurizado cuja microbiota patogênica seja eliminada durante o processo de pasteurização do leite, mantendo suas características sensoriais e ainda que tenha menor aceitação que o queijo de manteiga artesanal compensará em qualidade.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O leite é um produto secretado das glândulas mamárias (úbere) e alimento indispensável aos mamíferos nos primeiros meses de vida. Quando obtido de maneira adequada, é uma emulsão de cor branca, ligeiramente amarelada, de odor suave e gosto adocicado (MACEDO; MESQUITA FILHO; LIMA, 2003).

Os vários estágios da cadeia de produção de leite, desde a vaca até o consumo, devem ser bem controlados, de maneira a assegurar qualidade e segurança do leite e seus derivados. É proibida pela legislação brasileira, segundo o RIISPOA (BRASIL, 1952) e a IN 51 (BRASIL, 2002), a comercialização de leite cru e de derivados produzidos com leite não-pasteurizado.

Isto ocorre, pois o leite, mesmo produzido por animais saudáveis, não se encontra isento de diversos microrganismos após sua retirada do úbere. A taxa desses microrganismos é bem variada (10^3 - 10^6 UFC/mL) e podem ser benéficos ou maléficos para o homem, e mesmo que alguns sejam considerados benéficos, a atividade microbiana incontrolável é prejudicial tornando o leite inadequado para consumo. Essa é uma das razões que explica a necessidade de refrigerar o leite a temperaturas inferiores a 5°C após sua retirada do úbere (PEREDA, 2005b). Entretanto, o resfriamento não é garantia total para a qualidade do leite, pois, segundo Forsythe (2002), “a deterioração do leite é consequência, sobretudo do crescimento de microrganismos psicrofílicos, que produzem lipases e proteases termoestáveis que não são desnaturadas durante a pasteurização”. Essas bactérias têm temperatura de multiplicação entre 0°C e 20°C, sendo assim, se faz necessário o controle para que a contagem inicial do leite seja a menor possível.

Dentro do úbere da vaca o leite é isento de microrganismos e a contaminação ocorre durante a ordenha, o manuseio e o transporte. Ele e seus derivados são considerados excelentes “meios de cultura” para microrganismos, já que são ricos em nutrientes. Diversos microrganismos patogênicos são capazes de se multiplicar no leite, tornando-o um risco para a saúde, quando recontaminado, e, ou, não pasteurizado (MONTEIRO; PIRES; ARAÚJO, 2007).

A presença de taxas elevadas de bactérias de origem fecal no leite cru é um indicador de obtenção e manipulação do leite em condições higiênicas deficientes. Estas bactérias metabolizam lactose, produzindo, ácido lático e dióxido de carbono. A importância da presença no leite de bactérias fecais não-fermentadoras, como as do gênero *Salmonella*, é o caráter patogênico de muitas espécies e trata-se de bactérias termolábeis, ou seja, que são destruídas durante a pasteurização (PEREDA, 2005b).

Tratando-se da presença de microrganismos patogênicos em leite não-pasteurizado ou em queijos frescos elaborados com leite cru o risco para a saúde humana é significativo se estes forem consumidos. Uma grave doença que pode ser ocasionada pelo consumo de leite e de algum tipo de queijo fresco é conhecida como listeriose que é causada pela *Listeria monocytogenes* (PEREDA, 2005b). Pesquisa realizada por Feitosa et al. (2003), no Rio Grande do Norte, mostrou que queijos de manteiga, produzidos com leite cru apresentavam microrganismos patogênicos, como a *Salmonella* que seria eliminada durante o processo de pasteurização.

Dentre os tratamentos térmicos que podem ser aplicados ao leite, encontra-se a pasteurização, que tem como objetivo assegurar a destruição dos microrganismos patogênicos não-esporulados e reduzir significativamente a microbiota banal, sem modificação sensível da natureza físico-química e das características nutritivas e sensoriais do produto. (PEREDA, 2005b). Contudo, existem alguns microrganismos que podem sobreviver ao processo de pasteurização (microrganismos termodúricos) e entre eles se encontram bactérias esporuladas e bactérias termófilas não esporuladas, cuja termorresistência é significativamente maior que a das mesófilas e psicrotólicas (PEREDA, 2005a).

Por ser matéria-prima bastante flexível pode-se obter a partir do leite centenas de produtos, incluindo, aproximadamente, 1.000 variedades de queijos. É fundamental a utilização de leite de boa qualidade para a fabricação de produtos seguros à saúde do consumidor, além do mais, o leite contaminado é um problema para a indústria queijeira, uma vez que se torna mais ácido, resultando em perda de rendimento, queijos defeituosos e mais perecíveis (MONTEIRO; PIRES; ARAUJO, 2007).

Hoje a produção de queijos no Brasil apresenta grande importância econômica, sendo o Brasil o sexto maior produtor mundial (PENNA; HOFFMANN; BOZZETTI, 2002). Cerca de 20 milhões de litros de leite são produzidos aqui no Brasil e 60% é destinada a fabricação de queijos, ilustrando a importância social e econômica do produto (MONTEIRO; PIRES; ARAUJO, 2007).

Segundo BRASIL (1996), queijo é “o produto fresco ou maturado que se obtém por separação parcial do soro do leite, ou leite reconstituído (integral, parcial ou totalmente desnatado), ou de soros lácteos, coagulados pela ação física do coalho, enzimas específicas de bactérias específicas, de ácidos orgânicos, isolados ou combinados, todos de qualidade apta para uso alimentar, com ou sem agregação de substâncias alimentícias e, ou, condimentos, aditivos especificamente indicados, substâncias aromatizantes e matérias corantes”.

São utilizados diversos ingredientes para a fabricação de queijos e alguns deles serão mencionados neste trabalho, como é o caso do coagulante enzimático denominado coalho que é extraído do estômago de alguns mamíferos como bezerro e cabrito em fase de amamentação, sendo atualmente sintetizado por alguns microrganismos. Esta enzima é conhecida como quimosina (ou renina) e encontra-se disponível no mercado nas formas líquida e pó. Sua ação consiste em romper a ligação específica 105-106 da κ -caseína, provocando a coagulação enzimática no leite (MONTEIRO; PIRES; ARAUJO, 2007). O ácido láctico, no caso do queijo de manteiga, irá reduzir o pH do leite até o ponto isoelétrico da caseína (4,6). Nesse ponto a caseína precipita, formando coágulos (MONTEIRO; PIRES; ARAUJO, 2007). O fermento láctico é um ingrediente constituído por bactérias lácticas que fermentam, principalmente, a lactose, sendo o produto dessa fermentação o ácido láctico. Essas bactérias são responsáveis pelo desenvolvimento da acidez no queijo e pela formação de sabor característico e acentuado. Já o cloreto de sódio tem como objetivos principais conferir sabor aos queijos e auxiliar na conservação do produto (MONTEIRO; PIRES; ARAUJO, 2007). Outro ingrediente muito utilizado em queijos, principalmente nos fundidos (requeijão, queijo de manteiga entre outros), é o citrato de sódio, que pode se apresentar na forma monossódico ($\text{NaH}_2\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7$), dissódico ($\text{Na}_2\text{HC}_6\text{H}_5\text{O}_7$) e trissódico ($\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7 \times 2 \text{H}_2\text{O}$). O citrato é bem solúvel, possui bom poder de dissolução da proteína, mas os queijos processados com ele mostram pequena tendência de absorver água e a estrutura se mantém firme e pesada. O queijo assim processado mantém as

propriedades do queijo original, isto é, se a estrutura for longa, permanecerá longa, o mesmo ocorrendo com a estrutura curta. Por isso, seu uso se limita a queijos em blocos ou porções que precisam permanecer firmes e não cremosas. Geralmente, em associação a este ingrediente, usa-se o bicarbonato de sódio (NaHCO_3) que, por ser uma substância básica, reage com o ácido láctico funcionando como um regulador de pH. Isto tem grande importância uma vez que dá uma boa emulsão dentro de uma determinada faixa de pH, que é limitada, de um lado, pela estrutura do queijo, e, de outro lado, pela durabilidade do produto (DENDER, 2006).

Em se tratando do queijo de manteiga, os ingredientes utilizados são fermento láctico, cloreto de sódio, citrato de sódio e bicarbonato de sódio, além da manteiga do sertão, que é constituída basicamente de gordura. Pela legislação brasileira (BRASIL, 2001), entende-se por Queijo de Manteiga: o produto obtido mediante coagulação do leite com emprego de ácidos orgânicos de grau alimentício, cuja massa é submetida à dessoragem, lavagem e fusão, com acréscimo exclusivamente de manteiga de garrafa ou manteiga da terra ou manteiga do sertão. Este é um queijo com teor de gordura nos sólidos totais variando entre 25% e 55%, devendo apresentar um teor máximo de umidade de 54,9 % m/m.

4 METODOLOGIA

4.1 Tecnologia de fabricação de queijo de manteiga a partir de leite pasteurizado

Visando minimizar os riscos de contaminação que o leite cru pode causar, foi executada a tecnologia de fabricação de queijo de manteiga a partir de leite pasteurizado cujo processo está apresentado adiante.

Após a recepção no local de produção, 100 L de leite *in natura* foi bombeado, passando por filtros, para que fossem eliminadas as sujidades do leite e assim seguir ao processo de desnatado em uma centrífuga desnatadeira/ padronizadora. Logo após, realizou-se a pasteurização do produto pelo processo *HTST* em equipamento apropriado.

O leite já desnatado apresentou 1,4% de gordura na sua composição e para obtenção da massa utilizou-se a tecnologia de fabricação de queijo mussarela. Adicionou-se então cloreto de cálcio (40mL/ 100 L de uma solução 50%) para melhorar as propriedades da coalhada, diminuir as perdas de constituintes no soro durante o seu corte e principalmente melhorar a aptidão do leite a coagulação devido a insolubilização de sais de cálcio durante a pasteurização; logo após, o fermento termofílico a base de *Lactobacillus delbrueckii subsp. Bulgaricus*, *Streptococcus salivarius subsp. Thermophilus* e *Lactobacillus casei*. Por último, adicionou-se o coalho lentamente sob agitação constante em quantidade suficiente para que sua coagulação ocorra em 35-45 minutos. A dose utilizada varia de acordo com o fabricante podendo ser usado na forma líquida ou em pó desde que diluídas em água não clorada.

Na sequência o corte da coalhada foi realizado com o auxílio das liras horizontal e vertical respectivamente. Seguiu-se a primeira mexedura com garfo próprio sendo acelerada aos poucos e a segunda mexedura com adição de vapor na camisa do tanque até atingir 44°C no caso do trabalho com fermento termofílico. Ao obter o ponto da massa (40-50 minutos após o corte), deve-se empurrá-la para uma extremidade do tanque até escoar todo o soro. Drenado o soro, a massa foi mantida em repouso para o processo de fermentação, para que atingisse pH 5,3-5,4 o que ocorre de 4 a 6 h após a adição do fermento, sendo necessário medir periodicamente o pH da massa pois as bactérias que constituem o fermento são rápidas e muito acidificantes.

Terminada a fermentação obteve-se 10 Kg de massa que logo foi cortada em grãos muito pequenos com o objetivo de facilitar o processo de fusão. Esse processo foi realizado em tacho aberto com camisa dupla para aquecimento com vapor e agitação constante podendo também ocorrer em tachos fechados, sendo que no primeiro caso os queijos tenderão a apresentar coloração um pouco mais amarelada.

Nesse processo os ingredientes foram colocados no tacho com base no peso inicial da massa sendo primeiramente 40g de bicarbonato de sódio (NaHCO_3) servindo como corretor do pH

objetivando-se chegar em um pH em torno de 5,7, em seguida colocou-se 140g de sal/cloreto de sódio (NaCl) para a salga do queijo, depois adicionou-se 0,3g de corante artificial amarelo ovo seguindo com a adição de 300g de sal fundente (citrato de sódio), o qual tem a capacidade de se ligar ao cálcio formando complexos que solubilizam as proteínas dando ao produto final uma estrutura longa e elástica. No decorrer dessas etapas foi adicionado 6L de leite desnatado também pasteurizado conforme a necessidade.

Ocorrido então o processo de fusão da massa, adicionou-se 2L de manteiga do sertão para conferir as características específicas do queijo de manteiga, mantendo-se a agitação por 15 minutos ainda sob aquecimento brando para que toda a manteiga fosse absorvida pela massa. Em seguida, o produto pronto foi enformado em formas próprias e resfriado em câmara fria até enrijecer, para então ser embalado em embalagens de polietileno de alta densidade próprias para embalar o queijo a vácuo.

4.2 Análise Sensorial

Com o objetivo de determinar a aceitação do produto pelo consumidor e verificar se existe diferença e/ou preferência entre as amostras de queijos de manteiga, foi aplicado o teste de comparação pareado entre os queijos obtidos através do leite cru e pasteurizado, segundo metodologia proposta por Faria e Yotsuyanagi (2002). A amostra de queijo de manteiga a partir de leite pasteurizado foi desenvolvida e a amostra de queijo de manteiga a partir de leite cru foi coletada no comércio. Este teste é aplicado quando o objetivo é determinar se existe diferença e/ou preferência entre duas amostras em relação às suas características sensoriais (FARIA; YOTSUYANAGI, 2002).

As amostras foram codificadas com base no uso de números aleatórios para gerar códigos de três dígitos. O queijo de manteiga fabricado com a tecnologia desenvolvida e o queijo de manteiga artesanal correspondiam aos códigos 961 e 292 respectivamente.

As amostras foram servidas em pratos descartáveis divididos por uma reta e numerados com o código juntamente com água para uso antes, entre as amostras e ao final do teste.

Lembrando que 50% dos recipientes tiveram os códigos das amostras permutados significando que metade dos consumidores consumiram primeiro a amostra 292 e a outra metade a 961.

A análise sensorial foi realizada em supermercado de grande circulação, no Município de Currais Novos/ RN, com 60 provadores não treinados, potenciais consumidores do produto (FARIA; YOTSUYANAGI, 2002). Utilizou-se, para a coleta de dados, uma escala de 1 a 5, para os parâmetros de gosto, cheiro, cor, aparência e consistência. Para o parâmetro avaliação global, utilizou-se, no mesmo instrumento de coleta de dados, uma escala de 1 a 10.

Após a coleta de todos os dados da análise sensorial foi calculada a média e desvio da pontuação dos 60 provadores nas duas amostras de queijo de manteiga (292 e 961) para os atributos solicitados a eles como apresentado na Tabela 1 e no Gráfico 1.

Para sabermos se essas diferenças são estatisticamente significantes, foi realizado por último o teste de Friedman (teste F) e as diferenças serão estatisticamente significantes se apresentarem resultados menores ou iguais a 5% (região crítica).

Em seguida, foi realizado o teste de Student (teste T) que é utilizado para testar se as médias de diferentes grupos são estatisticamente iguais ou não. As médias só serão estatisticamente diferentes se seu resultado for menor ou igual a 5% (região crítica).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados atribuídos pelos provadores às diferentes amostras mostram que ambos os produtos obtiveram boa aceitação, como pode-se comprovar na Tabela 1. O Gráfico 1 apresenta os resultados das amostras, de maneira comparativa, para todos os parâmetros.

Tabela 1: Média e desvio das amostras de queijo de manteiga

ATRIBUTO	AMOSTRAS			
	292		961	
	MÉDIA	DESVIO PADRÃO	MÉDIA	DESVIO PADRÃO
Gosto	3,98	0,9112	3,50	1,3213
Cheiro	4,10	0,7524	3,60	1,0923
Cor	3,93	0,8206	3,75	1,1142
Aparência	3,88	0,7831	3,75	1,1735
Consistência	4,00	0,8830	3,30	1,4648
Avaliação Global	7,80	2,2402	6,90	2,9969

Gráfico 1: Avaliação dos Parâmetros sensoriais para Queijo de Manteiga

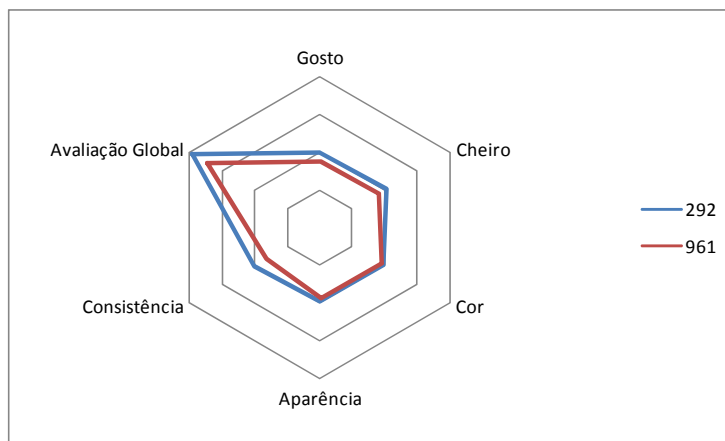


Tabela 2: Estatística F para parâmetros sensoriais

ATRIBUTO	AMOSTRAS		ESTATÍSTICA F	SIG.
	292	961		
	MÉDIA	MÉDIA		
Gosto	3,98	3,50	5,4413	0,0214
Cheiro	4,10	3,60	8,5260	0,0042
Cor	3,93	3,75	1,0531	0,3069
Aparência	3,88	3,75	0,5359	0,4656
Consistência	4,00	3,30	10,0498	0,0019
Avaliação Global	7,80	6,90	3,4714	0,0649

Como observado na Tabela 2, para os atributos gosto, cheiro e consistência, as amostras 292 e 961 são estatisticamente diferentes.

Tabela 3: Estatística T para parâmetros sensoriais

ATRIBUTO	AMOSTRAS		DIFERENÇAS	ESTATÍSTICA T	SIG.
	292	961			
	MÉDIA	MÉDIA			
Gosto	3,98	3,50	0,48	2,1030	0,0397
Cheiro	4,10	3,60	0,50	3,0522	0,0034
Cor	3,93	3,75	0,18	0,8997	0,3719
Aparência	3,88	3,75	0,13	0,6730	0,5036
Consistência	4,00	3,30	0,70	2,8431	0,0061
Avaliação Global	7,80	6,90	0,90	1,7631	0,0831

Com base na tabela 3, conclui-se que as amostras 292 e 961 possuem diferenças estatisticamente significantes apenas para os atributos gosto, cheiro e consistência.

Com os resultados obtidos, pode-se afirmar que o queijo de manteiga fabricado artesanalmente teve a preferência dos consumidores consultados, principalmente nos atributos gosto, cheiro e consistência, mesmo que no quesito avaliação global as amostras analisadas não tenham tido diferenças estatisticamente significantes.

No trabalho de Araújo et al.(2009) o queijo fabricado com leite cru também teve a preferência dos consumidores consultados com relação ao queijo obtido a partir de leite pasteurizado, sendo que, neste caso foram utilizadas amostras de queijo de coalho e não de queijo de manteiga.

Esses dados demonstram que o queijo de manteiga e o queijo de coalho, ambos fabricados com leite cru, são os preferidos pelos consumidores, ainda que não apresentem segurança microbiológica e padronização.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os queijos preparados com leite pasteurizado, embora não tenham tido a preferência do consumidor, representam uma garantia de não transmissão de doenças.

REFERÊNCIAS

ABREU, L. R. **Processamento do leite e tecnologia de produtos lácteos**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2005.

ARAÚJO, M. C. G.; SANTOS, R. A.; SILVA, C. P. A.; CIRILO, R. L.; CIRILO, R. L.; MARQUES, R. C. P. Análise Sensorial e Teste de Aceitação do Queijo de Coalho Produzido com Leite cru e Pasteurizado na Cidade de Currais Novos. **Holos**, Natal, Ano 25, v. 4, 2009.

BRASIL, Ministério Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Decreto nº30691, de 29 de março de 1952**. Brasília: Diário Oficial da União, 1952.

BRASIL, Ministério Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Portaria nº 146, de 07 de março de 1996**. Brasília: Diário Oficial da União, 1996.

BRASIL, Ministério Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 30, de 26 de junho de 2001**. Brasília: Diário Oficial da União, 2001.

BRASIL, Ministério Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 51, de 18 de setembro de 2002**. Brasília: Diário Oficial da União, 2002.

CAVALCANTE, A. B. D.; COSTA, J. M. C. Padronização da Tecnologia de Fabricação do Queijo de Manteiga. **Revista Ciência Agronômica**. v. 36, n. 2, p. 215-220, mai/ago. 2005.

DENDER, A. G. F. V. **Requeijão cremoso e outros queijos fundidos: tecnologia de fabricação, controle do processo e aspectos de mercado**. São Paulo: Fonte Comunicações e Editora Ltda., 2006.

FARIA, E. V.; YOTSUYANAGI, K. **Técnicas de Análise Sensorial**. Campinas: ITAL/LAFISE, 2002.

FEITOSA, T. BORGES, M. F. NASSU, R. T. AZEVEDO, E. H. F. MUNIZ, C. R. Pesquisa de Salmonella sp., Listeria sp. e microrganismos indicadores higiênico-sanitários em queijos produzidos no Estado do Rio Grande do Norte. **Ciência e Tecnologia dos Alimentos**, Campinas, v. 23 (Supl): p.162-165, dez. 2003.

FORSYTHE, S. J. **Microbiologia da Segurança Alimentar**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

MACEDO, B. A.; MESQUITA FILHO, J. A.; LIMA, M. H. P. **Tecnologia de leite e derivados**. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2003.

MONTEIRO, A. A.; PIRES, A. C. S.; ARAUJO, Emiliane Andrade. **Tecnologia de Produção de Derivados do Leite**. Viçosa: UFV, 2007.

NASSU, R. T.; ARAÚJO, R. S.; BORGES, M. F.; LIMA, J. R.; MACÊDO, B. A.; LIMA, M. H. P. **Diagnóstico das condições de processamento de produtos regionais derivados do leite no Estado do Ceará**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2001.

PENNA, A. L. B.; HOFFMANN, F. L.; BOZZETTI, V. Avaliação sensorial de queijo usando o modelo Etana. In: CONGRESSO NACIONAL DE LATICÍNIOS, 19., 2002, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: EPAMIG, 2002. p. 26-31.

PEREDA, J. A. O. (org.). **Tecnologia de Alimentos**. Porto Alegre: Artmed, 2005a.

PEREDA, J. A. O. (org.). **Tecnologia de Alimentos**. Porto Alegre: Artmed, 2005b.