

FABRICAÇÃO DE QUEIJO FRESCAL E SEUS RISCOS DE CONTAMINAÇÃO

AUTORES

Luiz Roberto de LIMA FILHO

Discentes de Engenharia de Alimentos– UNILAGO

Silvia Messias BUENO

Docente do Curso de Engenharia de Alimentos - UNILAGO

RESUMO

O queijo Minas frescal é um dos queijos mais populares do País, sendo consumido por todas as camadas da população. É um produto de massa crua, com alto teor de umidade, não maturado e que deve ser consumido nos primeiros quinze dias após sua fabricação, pois é altamente perecível mesmo sob refrigeração. Existem dois tipos de riscos de contaminação na produção do queijo tipo frescal: o químico e o biológico. O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão da literatura sobre a produção de queijo minas frescal e identificar os riscos de contaminação durante sua produção. Através das informações obtidas conclui-se que para a produção de queijo fresco é necessário ter um cuidado especial no manuseio dos utensílios para não ter contaminação direta, assim como, ser rigoroso na análise do leite utilizado como matéria prima, além de observar a qualidade de coalho e a utilização correta dos ingredientes. A análise de risco é uma ferramenta importante para a indústria produzir alimentos seguros para os consumidores finais. É também, muito importante a conscientização dos profissionais do setor de alimentos, em todos os níveis, para a necessidade da implantação de programas de boas práticas de fabricação e do controle permanente dos processos e seus pontos críticos.

PALAVRAS - CHAVE

Queijo; Contaminação; Produção.

1. INTRODUÇÃO

O queijo Minas frescal é um dos queijos mais populares do País, sendo consumido por todas as camadas da população. O queijo Minas frescal é um produto de massa crua, com alto teor de umidade, não maturado e que deve ser consumido nos primeiros quinze dias após sua fabricação, pois é altamente perecível mesmo sob refrigeração (SANGALETTI et al, 2009).

Segundo Souza et. al (2017) é um dos queijos não curados mais populares e produzidos no Brasil, é considerado um alimento de fácil produção, elevado consumo, porém, de consumo imediato e curta vida de prateleira devido a ocorrência de microrganismos patogênicos, sendo evidenciado um quadro desfavorável da qualidade deste alimento independente da sua origem.

Para a produção do queijo há a necessidade da coagulação enzimática que é realizada através do coalho ou coagulante.

O coalho é um dos ingredientes mais importantes na fabricação de queijos, sem ele não pode ocorrer a fabricação dos mesmos. Compõe-se basicamente de uma mistura de enzimas, que são compostos químicos que tem a propriedade de alterar as proteínas do leite e transformá-lo em uma coalhada. Estes compostos químicos são chamados renina e pepsina e são extraídos do estômago de bovinos. No entanto, também existem diversas substâncias de origem vegetal que exercem a mesma ação, tais como o suco leitoso das figueiras, a flor do cardo, a da alcachofra. Mas de todos os coalhos naturais, os de uso mais divulgados são os de vitelo, cabrito e cordeiro (BARBOSA, 2014).

Existem dois tipos de riscos de contaminação na produção do queijo tipo frescal: o químico e o biológico.

A presença de resíduos de antibióticos trata-se de um problema de saúde pública que merece consideração especial, pois os efeitos tóxicos desses resíduos no leite favorecem o desenvolvimento de formas resistentes de microrganismos patogênicos (BRITO, 2009).

A contaminação microbiológica na indústria de alimentos representa um sério perigo para a saúde do consumidor e acarreta grandes prejuízos econômicos. Os laticínios, pela própria matéria-prima que utilizam e pelo alto teor de umidade nos locais de produção, são particularmente suscetíveis a essa contaminação (PERRY, 2004).

O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão da literatura sobre a produção de queijo minas frescal e identificar os riscos de contaminação durante sua produção.

2. REVISÃO BIBLIOGRAFICA

2.1. LEITE

Leite e seus derivados constituem um grupo de alimentos de grande valor nutricional, por serem fontes consideráveis de proteínas de alto valor biológico, além de vitaminas e minerais (MUNIZ, MADRUGA, ARAUJO, 2013).

Sendo um produto oriundo de ordenha completa, ininterrupta, em condições de higiene, de animais saudáveis, bem alimentados e descansados. Do ponto de vista físico – químico, o leite é uma mistura homogênea de grande número de substâncias (lactose, glicérides, proteínas, sais, vitaminas, enzimas), das quais algumas estão em emulsão (a gordura e as substâncias associadas), algumas em suspensão (as caseínas ligadas a sais

minerais) e outras em dissolução verdadeira (lactose, vitaminas hidrossolúveis, proteínas do soro, sais) (SILVA et. al. 2011).

O leite fornece proteínas de elevada qualidade e em quantidade significativa; quando in natura fornece, em média, de 3g a 3,5g de proteínas por 100g de leite. As proteínas lácteas dividem-se em várias classes de cadeias polipeptídicas. Um dos grupos de proteínas, o das caseínas, representa cerca de 75% a 85% das proteínas lácteas. O segundo grupo de maior importância quantitativa é o das proteínas solúveis do soro lácteo, ou proteínas do lactosoro, que constitui de 15% a 22% das proteínas totais do leite. As principais famílias de proteínas do lactosoro são as β -lactoglobulinas, as α -lactoalbuminas, as albuminas séricas e as imunoglobulinas (FOOD INGREDIENTES BRASIL, 2017).

A caseína, que é o componente protéico majoritário no leite, representa em média 3% deste e se encontra em forma micelar, sendo o principal componente dos queijos e coalhadas. Já a lactose é o principal constituinte sólido do leite e sua transformação em ácido láctico causa a precipitação da caseína, e, portanto a coagulação do leite (BEHMER, 1980; VARNAM E SUTHERLAND, 1995; SCOTT, 1991; VEISSEYRE, 1988),

2.2. MICROBIOLOGIA DO LEITE

Uma vez caracterizado o problema da qualidade microbiológica do leite e definidos os tipos de bactérias e potenciais prejuízos que estas acarretam, cabe discutir quais são os fatores determinantes da presença desses microrganismos, bem como as estratégias de controle que podem ser adotadas para preservar a qualidade do leite (FONSECA & SANTOS, 2007).

A microbiota inicial influencia grandemente a qualidade do leite cru e consequentemente dos produtos com ele fabricados (SUAREZ & FERREIROS, 1991). A microbiota presente e/ou a quantidade dos microrganismos podem sofrer influência do estado de saúde da vaca, das condições de higiene e limpeza do estábulo, dos equipamentos em contato com o leite e das condições de higiene e saúde dos manipuladores até a elaboração do produto final. Também a forma de conservação do leite, o tipo de processamento, as condições de armazenamento e a qualidade microbiológica da água influenciam a flora microbiana presente nos derivados (ZEGARRA, 2009).

O resfriamento do leite na propriedade rural inibe a proliferação das bactérias contaminantes iniciais até o produto ser processado industrialmente. Por outro lado, esta prática favorece a seleção de microrganismos beneficiando o crescimento de bactérias psicotróficas dos gêneros *Pseudomonas*, *Achromobacter*, *Alcaligenes*, *Flavobacterium* e outras (FONSECA et al., 2006). Estes microrganismos considerados termossensíveis são na maioria das vezes destruídos pela pasteurização, porém produzem enzimas extracelulares (lipases e proteases) que são resistentes a elevadas temperaturas, permanecendo no leite após a pasteurização prejudicando a qualidade química da matriz alimentar (MOURA, 1997).

2.3. QUEIJO MINAS FRESCAL

Queijo Minas frescal é obtido por coagulação enzimática do leite com coalho e/ou outras enzimas coagulantes apropriadas, complementada ou não com ação de bactérias lácticas específicas. O queijo Minas

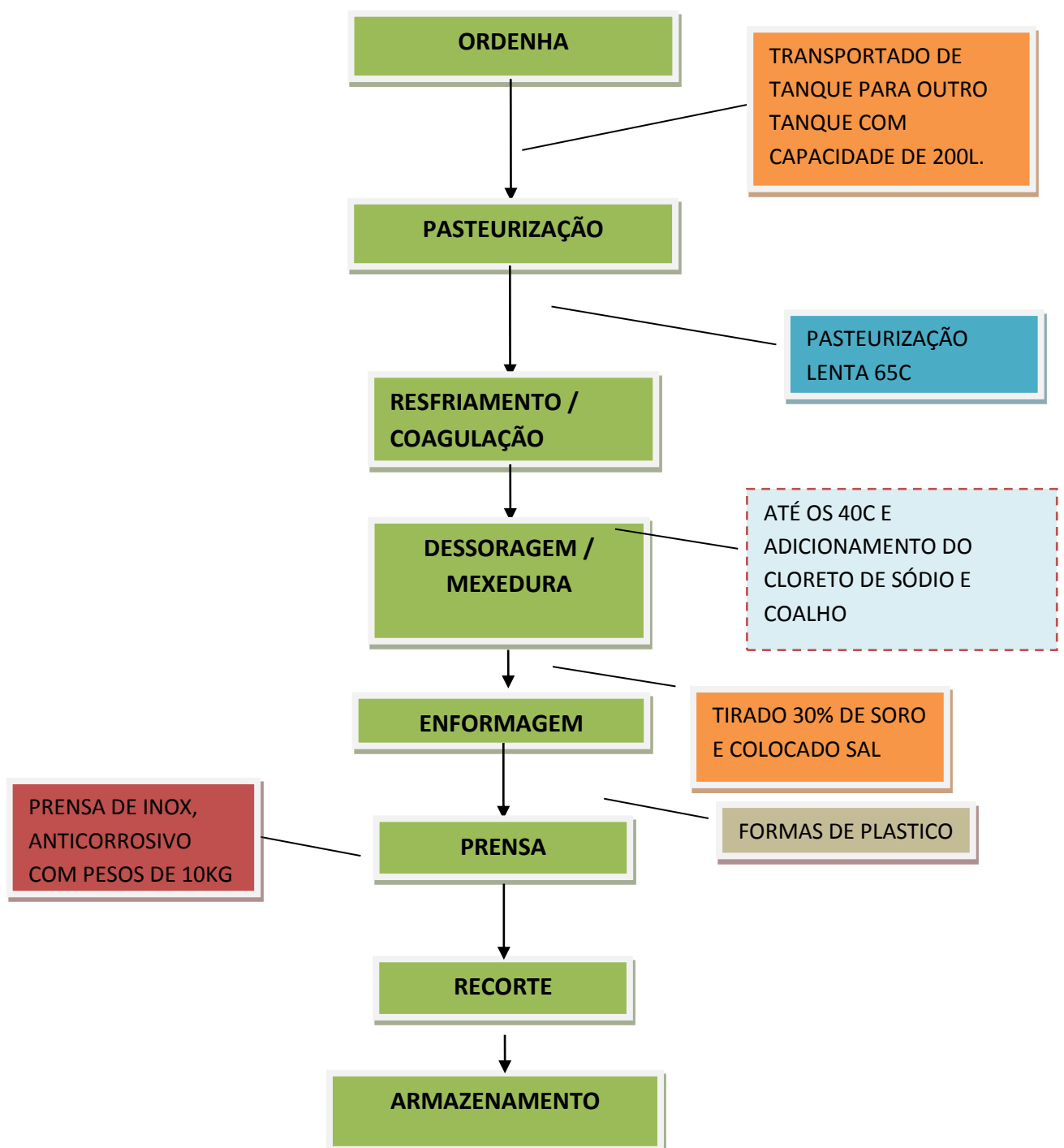
frescal é um queijo semi-gordo, de muito alta umidade, a ser consumido fresco, de acordo com a classificação estabelecida no Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Queijos (BRASIL, 2004).

O queijo Minas Frescal é um queijo tipicamente brasileiro, originário do Estado de Minas Gerais, onde era produzido inicialmente de forma caseira (OLIVEIRA, 1986). Segundo a Associação Brasileira da Indústria de Queijo, o queijo Minas Frescal ocupa a terceira posição entre os queijos produzidos no Brasil, sendo inferior apenas aos queijos tipo Mozzarella e Prato.

2.3.1. PRODUÇÃO DE QUEIJO TIPO MINAS FRESCAL

O Queijo tipo minas fresco foram preparados a partir dos retentados obtidos dos diferentes tipos encontrados, conforme o fluxograma na Figura 1.

Figura 1. Fluxograma da preparação do queijo tipo minas frescal



A coagulação é a etapa mais decisiva na produção de queijos, a qual visa concentrar a proteína do leite, restando também a gordura. Para tal, é nessa fase produtiva que é necessária a adição do coalho. O coalho ou renina não é mais que uma mistura de enzimas (ex. quimosina e pepsina) que quando adicionado ao leite produz a primeira etapa de formação do queijo, a coagulação (FERNANDES, 2015).

As enzimas constituintes do coalho têm como função hidrolisar caseínas, especificamente a fração proteica kappa-caseína, que estabiliza a formação de micelas e previne a coagulação do leite. Portanto, a coagulação do leite corresponde à formação de um coágulo firme (insolúvel), a coalhada, obtido através de modificações físico-químicas das micelas de caseína, em tempo determinado. A obtenção deste gel pode ocorrer por acidificação, ou por ação enzimática com o recurso a um coalho. Estes dois mecanismos são bastante distintos e dão origem, por consequência, a queijos totalmente diferentes (CAVALCANTE, 2004)

Na coagulação do leite por intermédio do coalho, para se determinar o quanto de coalho necessário, deve-se levar em consideração a força do mesmo, ou seja, poder coagulante; o tipo de queijo que se deseja, isso condicionado ao tempo de coagulação e à temperatura, que pode variar de acordo com as condições da fábrica e do tipo de queijo que vai ser fabricado (BEHMER, 1980; MARTINS, 2000).

Para se obter a massa do queijo, procede-se à coagulação do leite, com o auxílio do coalho, que é um elemento fundamental na fabricação de queijos, onde este é composto de uma mistura de enzimas (quimosina renina e pepsina bovina) e tem a função de precipitar a caseína, formando o coágulo firme, em tempo determinado, portanto a coagulação do leite corresponde à formação de um gel, a coalhada, obtido através de modificações físico-químicas das micelas de caseína. (BEHMER, 1980; SPREER, 1991; MARTINS, 2000).

Uma boa ação enzimática e crescimento da cultura láctica, que permite uma faixa de aceleração do coalho seria a base de temperaturas máxima 40 °C e mínima de 32 °C, que. Como regra geral, para queijos mais macios, se usam temperaturas mais baixas e, para queijos mais duros, temperaturas mais altas, pois retêm ligeiramente mais cálcio. Abaixo de 20°C, a formação de gel é extremamente lenta e, a 10°C ou menos, não há coagulação. Acima de 50°C, a coagulação torna-se muito lenta também, gradual destruição das enzimas, e a 65°C não ocorre mais (FURTADO, 1991).

A maneira como o queijo vai se comportar durante a maturação tem muito a ver com o coalho, ou seja, deve levar em consideração os diferentes fatores que influem na coagulação, como o tipo, a quantidade e a qualidade do coalho que é empregado, a força do coalho (poder de coagulação), a temperatura mantida e o tempo que leva para coagular. Quando o queijo está novo, sua consistência é borrachenta e não é tão macio quando um queijo curado. Além disso, quase não tem sabor. Durante a cura, o coalho vai "quebrando" as proteínas do queijo e vai modificando aos poucos sua consistência e seu sabor.

É importante ressaltar que cada queijeiro adota um tipo particular de consistência da coalhada, existindo aqueles que preferem uma coalhada mais firme e outras coalhadas menos consistentes. Caso a coalhada seja cortada antes do ponto, haverá perda excessiva de massa, o que irá diminuir o rendimento no queijo. (LONDOÑO & ABREU, 1998).

A primeira mexedura tem seu objetivo dar resistência aos grãos. É feita com pás e deve ser bem lenta no início, para não ter a quebra dos grãos. A fase posterior, denominada por dessoragem, já mais densos devido à saída de soro (sinérese), caem para o fundo do tanque. Então, com o auxílio do sifão ou com um vasilhame, retira-se cerca de 30% do soro (esta relação se faz em função ao volume inicial de leite, por exemplo: de 100 litros de leite, retira-se 30 litros de soro) (LONDOÑO & ABREU, 1998).

O processo de salga na fabricação do queijo ocorre quando ao tirar o soro adicionar o sal. O sal exerce influência preponderante nos fenômenos físico- químicos, bioquímicos e microbiológicos que ocorrem durante a maturação do queijo. O sal exerce ainda, outros papéis importantes no queijo, como: melhora o sabor do queijo, complementação da dessoragem do queijo, favorecendo a liberação da água livre da massa; importante papel na seleção da flora microbiana do queijo; interfere na regulação do conteúdo de soro e da acidez; assegura a conservação; inibe a germinação dos microrganismos causadores do inchamento; influencia também na consistência do queijo e a formação da casca do queijo inicia-se na salmoura. Quando o teor de sal do queijo não é adequadamente controlado, diversos problemas podem ocorrer na maturação; daí a importância de se conhecer todos os fatores que afetam o processo de salga na salmoura (FURTADO, 1991; SPREER, 1991; VEISSEYRE, 1988).

A introdução de massa na forma é feita de acordo com o tipo de queijo a fabricar. Na fabricação de queijos de massa mole, esta deve ser colocada na forma pouco a pouco, sem expressão exterior (BEHMER, 1980).

Esta operação é usada para determinar a completa separação do soro da massa, tornado se esta, assim, mais ou menos sólida e resistente, com forma definida e bom aspecto comercial, seu principal objetivo consiste em transformar as partículas de coalhada em uma massa compacta que facilite seu manejo (BEHMER, 1980; SCOTT, 1991).

A pressão varia com o tamanho e gênero do queijo que se fabrica; é de mais ou menos de 2 horas com 1 vez o peso da massa em queijos de pequeno tamanho, com pesos de 10kg sobrepondo em cima deles, para que a tal força atue na massa. (BEHMER, 1980; SCOTT, 1991).

O recorte da massa é feito depois que o queijo é tirado da prensagem, é feito um por um com auxílio de uma faca, para que o queijo fique com a aparência desejada no mercado (FURTADO & LOURENÇO NETO, 1984).

O queijo ao sair do recorte vai direto para a geladeira ou câmara fria onde pode passar para a maturação que pode levar meses e anos para que aqueles queijos provem ou não de uma maturação, mas como o queijo fresco não possui a maturação ele pode ser armazenado em uma geladeira dentro de sua forma de plástico para que ele fique com sua textura apropriada conforme é adquirida pela queijaria (FURTADO & LOURENÇO NETO, 1984).

2.4. AVALIAÇÃO DE RISCOS NO PROCESSAMENTO DO QUEIJO FRESCO

- Perigos químicos

A presença de resíduos de antibióticos pode ser considerada o principal ponto crítico de controle de contaminação química do leite, devendo ser monitorada na recepção da matéria- prima nas plataformas das indústrias de laticínios e constitui um risco potencial a saúde do consumidor (SOUSA, et al, 2010). Estes também interferem na produção de derivados de leite, pois prejudicam o crescimento das culturas lácteas (VARNAM & SUTHERLAND, 1994).

Outro problema de contaminação química seria o aparecimento de aminas biogênicas são bases orgânicas alifáticas, cíclicas, de baixo peso molecular, produzidas pelo metabolismo de seres vivos em geral. São, por vezes, encontradas em alimentos e bebidas cuja produção envolve fermentação e/ou maturação. O queijo é um excelente meio para produção dessas aminas já que possui as condições apropriadas de pH, concentração salina e teor de umidade para sua biossíntese, além dos aminoácidos e bactérias capazes de descarboxilá- los. As

principais aminas encontradas são: histamina, tiramina, triptamina, putrescina, cadaverina e feniletilamina (VALE & GLORIA, 1998).

Estudos realizados por VALE & GLORIA (1998) indicaram a presença de vários tipos de aminas bioativas em queijos Minas, Gorgonzola, Prato, Tilsit, Gouda, Muçarela, Provolone, Parmesão e Parmesão ralado produzidos no Brasil. A espermina foi a amina predominante, presente em 93% das amostras de queijo analisadas. Em seguida, estavam a histamina (65%), a espermidina (64%), a 2- feniletilamina (62%), a putrescina (60%), a cadaverina (59%), a serotonina (44%), a agmatina (38%), a tiramina (37%) e a triptamina (29%). No queijo Mussarela, a histamina foi a amina presente em maior quantidade (nd-11,33 mg/100 g) seguida da tiramina (nd-1,56 mg/100 g). As demais aminas analisadas também foram detectadas, porém em menores teores.

Os riscos à saúde do consumidor são representados, principalmente, pelo desencadeamento de fenômenos alérgicos em indivíduos sensíveis, pelos efeitos tóxicos, por carcinogênicos, por alterações no equilíbrio da flora intestinal e pela seleção de bactérias resistentes no trato digestivo dos consumidores (SOUSA, et al, 2010). Perigos estes que podem ser considerados de alto risco e de alta severidade dependendo do tempo e da quantidade de consumo de cada ser humano (SEBRAE, 2000).

Em relação às aminas, estas em alimentos, podem ser inerentes ao produto, ou serem formadas por microrganismos adicionados (culturas iniciadoras) ou contaminantes, introduzidos devido às condições higiênico-sanitárias inadequadas (RIGUEIRA, 2010). As aminas bioativas quando ingeridas em excesso pelos alimentos causam intoxicação alimentares, tais como a contaminação de alguns microrganismos (MASSON & PINTO, 1998).

Em níveis baixos de concentração, as aminas biogênicas não representam um risco sério à saúde, pois estas são substâncias importantes na dieta humana, pois desempenham funções fisiológicas essenciais, mas podem tornar-se perigosas se o consumo do alimento contaminado for grande ou se as rotas normais de catabolismo das aminas estiverem bloqueadas no consumidor. Já foram relatados casos de crise hipertensiva, acompanhada de forte dor de cabeça em pessoas que ingeriram alimento contaminado com tiramina (PERRY, 2004).

Por não terem padrões legais no Brasil a caracterização do risco pode ser incerta (BRASIL, 2008). Sabe-se, no entanto que quantidades de aminas nos queijos pode significar falta de controle higiênico-sanitário tanto na matéria-prima como no processamento do mesmo, visto que estas são produzidas a partir de microrganismos (PERRY, 2004).

Alguns países estipulam doses mínimas de ingestão de tiramina, porém o Brasil não tem legislação para contaminação por aminas bioativas (RIGUEIRA, 2010).

- Perigos biológicos

A boa qualidade microbiológica do leite, seja ele pasteurizado ou cru, é fundamental para a preparação de bons queijos. Ela pressupõe um gado saudável, boas práticas de higiene na ordenha e no manuseio do leite, higienização eficiente dos equipamentos e utensílios utilizados e, finalmente, o resfriamento do leite a temperaturas entre 0-4 °C, no máximo 2 h após a ordenha (GERMANO & GERMANO, 2008).

De acordo com MORTIMORE & WALLACE (1996) a toxina estafilocócica é considerada moderada. Porém se for detectada a presença de *Salmonella*, microrganismos que podem contaminar os alimentos através dos manipuladores a contaminação torna-se grave.

Pode-se considerar de alto risco a toxina estafilócoccica e de baixa severidade, visto que esta pode acontecer muitas vezes e causar problemas moderados. Porém em casos como a *Salmonella* pode-se considerar que tem-se médio risco e alta severidade avaliando o fato de que este microrganismo dependendo da espécie pode causar sérios problemas a saúde do consumidor (NOTERMANS et al., 1998).

A RDC n.12 estipula padrões legais para contaminação microbiológica em queijos, leite e água. Segundo esta a concentração de *Staphylococcus sp.* produtores de coagulase em queijos prato não deve ser maior do que 10^3 UFC/g (BRASIL, 2001).

3. CONCLUSÃO

Para a produção de queijo fresco é necessário ter um cuidado especial no manuseio dos utensílios para não ter contaminação direta, assim como, ser rigoroso na análise do leite utilizado como matéria prima, além de observar a qualidade de coalho e a utilização correta dos ingredientes. A análise de risco é uma ferramenta importante para a indústria produzir alimentos seguros para os consumidores finais. É também, muito importante a conscientização dos profissionais do setor de alimentos, em todos os níveis, para a necessidade da implantação de programas de boas práticas de fabricação e do controle permanente dos processos e seus pontos críticos.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

BARBOSA, J. B. **Revisão de Queijos**. Ciência e Tecnologia de Queijos II. 2014.

BEHMER, Manuel Lecy Arruda. **Tecnologia do Leite**. 10 ed. São Paulo: Livraria Nobel S.A, 1980. 320 p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 04, de 01 de Março de 2004. Inclusão do termo Muito na expressão Alta Umidade nos itens 2.2 (Classificação), 4.2.3 (Requisitos Físico-Químicos) e 5.1 (Aditivos), no Regulamento Técnico para fixação de Identidade e Qualidade do queijo Minas frescal. **Diário Oficial da União**, Brasília, 05 mar. 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001. Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, n.7- E, 10 jan. 2001. p.45-53.

BRITO, A.S.; NOBRE, F.V.; FONSECA, J.R. **bovinocultura leiteira**: informações técnicas e de gestão. Natal: Sebrae/RN, 2009. 320 p.

CAVALCANTE, F. **Produção de queijos gouda, gruyère, mussarela e prato**. Trabalho de conclusão de curso, Departamento de Matemática e Física – Engenharia de Alimentos, Universidade Católica de Goiás, Goiás-Brasil, 2004.

FERNANDES, J. **Produção de queijo: origem dos coalhos**. 2015. Disponível em: <http://www.agronegocios.eu/noticias/producao-de-queijo-origem-dos-coalhos/>. Acesso em: 16/09/2021.

FOOD INGREDIENTES BRASIL. Proteínas do soro do leite. **Revista-fi.com.br**. 2017

FONSECA, C.R.; PORTO, E.; DIAS, C.T.S.; SUSIN, I. Qualidade do leite de cabra *in natura* e do produto pasteurizado armazenados por diferentes períodos. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.26, n. 4, p. 944-949, out-dez. 2006.

FONSECA, L. F. L.; SANTOS, M. V. **Estratégias para controle de mastite e melhoria da qualidade do leite**. São Paulo: Manole, 2007.314p.

FURTADO, M. M. **A arte e a ciência do queijo**. São Paulo: GLOBO, 1991. 297 p.

FURTADO, M. M.; LOURENÇO NETO, J.P. de M. **Tecnologia de Queijos**: manual técnico para a produção industrial de queijos. 1ª ed. São Paulo: Dipemar, 1994. 118 p.

GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. **Higiene e Vigilância Sanitária de Alimentos**. 3ª ed. Revisada e ampliada. São Paulo: Manole, 2008. 986 p.

LONDONO, M.M.D, ABREU, L.R. Fabricação de queijo prato. Lavras, MG: UFLA, 1998 15 p. (Apoio ao Produtor Rural. **Circular Técnica** ; Ano 7, n. 107

MARTINS, E. **Manual Técnico na Arte e Princípios da Fabricação de Queijos**. Paraná: 2000. 101p.

MASSON, M.L.; PINTO, R.A. Perigos potenciais associados ao consumo de alimentos derivados de peixe cru. **Boletim CEPPA**: Curitiba, v. 16, n. 1, p. 71-84, 1998

MORTIMORE, S.; WALLACE, C. **HACCP**: enfoque prático. Zaragoza: Acribia, 1996. 291 p.

MOURA, C. J. **Efeito do resfriamento do leite sobre o rendimento e lipólise do queijo tipo parmesão**. 1997. 77p. Dissertação (Mestre em Ciência dos Alimentos) - Universidade Federal de Lavras, Lavras.

MUNIZ, L. C.; MAGRUGA, S. W.; ARAUJO, C. L. Consumo de leite e derivados entre adultos e idosos no Sul do Brasil: um estudo de base populacional. **Ciência & Saude Coletiva**, 2013.

NOTERMANS, S.; NAUTA, M.J.; JANSEN, J.; JOUVE, J.L.; MEAD, G.C. A risk assessment approach to evaluating food safety based on product surveillance. **Food Control, Guildford**, v. 9, n. 4, p. 217-223, 1998.

OLIVEIRA, J. S. **Queijo: fundamentos tecnológicos**. 2ª Edição. São Paulo: Editora Unicamp, 1986. 146p.

PERRY, K. S. P. Queijos: aspectos químicos, bioquímicos e microbiológicos. **Química Nova**, v. 27, n. 2. P. 293-300, 2004.

RIQUEIRA, J. C. S. **Influência da contagem de células Somáticas no perfil e teores de aminos Bioativas e na qualidade de leite cru e De queijo mussarela**. 2010. 147p. Tese (Doutorado em Ciência de Alimentos) – Faculdade de Farmácia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

SEBRAE. **Guia para elaboração do Plano APPCC**: Geral. 2ª ed. Brasília: SENAI/DN: 2000. 301 p. (Série qualidade e segurança alimentar). Projeto APPCC indústria. Convênio CNI/Senai/Sebrae.

SCOTT, R. **Fabricación de Queso**. 2.ed. Espanha: Editora Acríbia S.A, 1991. 520 p.

SPREER, E. **Lactologia industrial**. Zaragoza: Acribia, 1991.

SANGALETTI, N. et. al. Estudo da vida útil de queijo Minas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. 2009.

SILVA, J. N. et. al; Parâmetros e determinantes da qualidade físico-química do leite caprino. *Revista Verde*, 2011.

SOUSA, F.C; OLIVEIRA, E.N.A.; SANTOS, D.C.; SILVA, E.F.M. Ocorrência de resíduos de antibióticos em leites pasteurizados comercializados no estado do ceará - brasil. **Revista Verde: Mossoró**, v. 5, n. 4, p. 10-14, 2010.

SOUZA, I. A. et. al. Qualidade microbiológica de queijo minas frescal comercializado na zona da mata mineira. **Rev. Inst. Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, 2017.

SUAREZ, B.; FERREIROS, C. M. Psychrotrophicflora of raw milk: resistance to several common disinfectants. **Journal of Dairy Research**, London, v. 58, n. 1,p. 127136, 1991.

VALE, S.; GLORIA, M.B.A. Biogenic amines in Brazilian cheeses. **Food Chemistry**. v. 63, p. 343-348, 1998.

VARNAM, A. H. SUTHERLAND, J. P. Leche y productos lácteos: tecnologia, química e microbiologia. Espanha: Editorial Acribia. 1994, p.29-36.

VEISSEYRE, R.. **Lactología Técnica: composición, recogida, tratamiento y transformacion de la leche**. 2.ed. Espanha: Editora Acríbia S.A, 1988. 629 p.

ZEGARRA, J.J.Q. et al. Pesquisa de microrganismos em utensílios, leite e queijos de produção artesanal em unidades de produção familiar no município de seropédica, Rio de Janeiro. **Ciência Animal Brasileira**, v. 10, n. 1, p. 312 – 321, 2009.