

## Avaliação das boas práticas de fabricação em linha de processamento de queijos Minas frescal e ricota

### Evaluation of good manufacturing practices in the processing line of fresh Minas and ricotta cheeses

RIALA6/1281

Vidiany Aparecida Queiroz SANTOS\*, Fernando Leite HOFFMANN

\*1Endereço para correspondência: Laboratório de Microbiologia de Alimentos - Departamento de Engenharia e Ciência de Alimentos - Instituto de Biociências Letras e Ciências Exatas - IBILCE - Universidade Estadual Paulista - UNESP . Rua Cristovão Colombo n. 2265. Bairro Jardim Nazareth, CEP: 15054-000 - São José do Rio Preto - SP , email: vidianyqueiroz@yahoo.com.br  
Recebido: 05.10.2009 – Aceito para publicação: 18.05.2010

#### RESUMO

Para a manutenção da integridade e qualidade dos alimentos e evitar contaminações de origem química, física ou biológica, é imprescindível a adoção de Boas Práticas de Fabricação (BPF). Dentre as técnicas utilizadas para a avaliação das BPF, há a análise observacional por meio da aplicação do formulário *check-list*. Nesse contexto, este estudo avaliou as adequações quanto às BPF em uma indústria de laticínios de pequeno porte produtora de queijos Minas frescal e ricota, localizada em São José do Rio Preto - SP, por meio da aplicação do formulário *check-list*. Pela avaliação realizada no laticínio, verificou-se importante melhora nos critérios de conformidade, com aumento de 43% para 78%. Os blocos relacionados aos manipuladores e à documentação existente na empresa não apresentaram melhorias, pela evidência de más condições nessas questões. Todos os demais blocos avaliados apresentaram importante melhora após a adoção de ações corretivas relativas às BPF. Diante destas observações, a adoção de ações corretivas pelo laticínio com relação ao ambiente físico, BPF e treinamentos de manipuladores são essenciais para garantir as melhorias observadas, com aumento da qualidade dos produtos e segurança dos consumidores.

**Palavras-chave.** produtos lácteos, segurança alimentar, controle de qualidade, lista de checagem.

#### ABSTRACT

In order to assure the maintenance of foods integrity and quality, for avoiding chemical, physical or biological contamination, it is essential to follow the Good Manufacturing Practices (GMP). Among the techniques used for evaluating GMP there is the observational analysis carried out by means of a *check-list* form application. The present study evaluated the suitability of GMP in a dairy industry producer of Minas fresh and ricotta cheeses, located in São José do Rio Preto, SP, by applying a *check-list* form. A significant improvement in conformity was evidenced, increasing from 43% to 78%. Neither the blocks related to the handlers nor the existing documentation in the company showed any improvements, as poor conditions unchanged. All of the other evaluated blocks showed significant improvement after applying the GMP-related corrective measures. Based on these findings, the observance of corrective measures by the dairy industry on dairy products, physical environment, GMP, and handlers training was crucial for assuring the improvements and to increase the product quality and consumers safety.

**Key words.** dairy products, food security, quality control, *check-list*.

## INTRODUÇÃO

A ocorrência de casos de doenças transmitidas por alimentos envolvendo derivados lácteos é bastante citada na literatura. A presença de micro-organismos patogênicos no alimento, bem como de contaminantes químicos e físicos, está relacionada à má qualidade da matéria-prima e adoção de técnicas higiênicas inadequadas, que comprometem a segurança do produto final<sup>1</sup>.

Para garantir a segurança alimentar durante o processamento dos alimentos, é importante a adoção de um sistema de controle de qualidade, como as boas práticas de fabricação (BPF)<sup>2,3</sup>.

Conforme Senac<sup>4</sup>, as técnicas utilizadas para a avaliação das boas práticas de fabricação podem ser classificadas em quantitativas, direcionadas à enumeração de bioindicadores de contaminação e qualitativas relacionadas à análise observacional por meio da aplicação do formulário *check-list*.

O *check-list* é um instrumento utilizado para avaliar as condições higiênico-sanitárias de estabelecimentos produtores de alimentos, visando instituir adequações pela identificação de pontos críticos em instalações e processos produtivos, a fim de eliminar ou reduzir riscos de contaminações físicas, químicas e biológicas<sup>5,6</sup>.

Esta ferramenta é empregada para verificar as porcentagens de conformidades e não conformidades referentes à legislação em vigor, sendo os estabelecimentos classificados como aprovado, com<sup>3</sup> 75% de conformidades e reprovado com < 75% de conformidades<sup>5</sup>.

Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo, avaliar as adequações quanto às boas práticas de fabricação em uma indústria de laticínios de pequeno porte, produtora de queijos Minas frescal e ricota, localizada em São José do Rio Preto - SP, por meio da aplicação do formulário *check-list*, conforme estabelecido pela legislação vigente.

## MATERIAL E MÉTODOS

Para avaliar as adequações quanto às BPF, foi utilizado o formulário *check-list*, onde cada item avaliado foi classificado como em conformidade ou não, segundo os critérios estabelecidos pela legislação. A cada item avaliado foi designada uma nota de 0 a 6 de acordo com sua importância para o preparo do alimento<sup>5</sup>. Com relação à classificação da linha de processamento sob o ponto de vista higiênico-sanitário, o *check-list* foi dividido em bloco 1: edificações/instalações, bloco 2: equipamentos/

utensílios, bloco 3: manipuladores, bloco 4: manufatura do alimento e bloco 5: documentação.

Conforme resolução RDC, nº275/2002<sup>5</sup>, para avaliar as condições higiênico-sanitárias após a aplicação do formulário *check-list* foi utilizada a equação:  $PB_n = TS_n \cdot P_n / (K_n - TNA)$ , onde:

$PB_n$  = pontuação do laticínio para o bloco n.

$P_n$  = peso atribuído a cada bloco.

$TS_n$  = somatório das respostas “sim” obtidas pelo laticínio.

$K_n$  = constante do bloco numericamente igual ao valor máximo atribuível.

$TNA_n$  = somatório das respostas “não aplicável” obtidas pelo laticínio.

n = índice referente a cada bloco.

O cálculo das notas foi obtido utilizando-se uma constante (K) específica para cada bloco. Esse método é utilizado para não penalizar a planta do laticínio, caso alguns critérios forem considerados “N.A.” (não aplicáveis). O cálculo final de cada bloco é encontrado utilizando um peso específico. Estes critérios são pontuados de acordo com a importância de cada bloco para a avaliação higiênico-sanitária, conforme destacado na resolução RDC nº275/2002<sup>5</sup>.

A nota final foi calculada pela somatória dos valores encontrados em cada um dos quatro blocos, conforme equação:  $NT = PB_1 + PB_2 + PB_3 + PB_4 + PB_5$ . Ao final de cada inspeção, o laticínio foi classificado de precário a excelente, conforme a nota recebida. A classificação foi obtida pela somatória de cada bloco que totaliza no máximo 175 pontos, sendo a pontuação mínima de 75 pontos de conformidade. Quando o estabelecimento apresenta pontuação abaixo da mínima, encontra-se fora dos padrões estabelecidos e deve promover melhorias adotando as boas práticas higiênico-sanitárias exigidas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O diagnóstico preliminar do laticínio quanto a adequações às BPF foi realizado em junho de 2007, a partir do qual o estabelecimento foi classificado como regular, apresentando 43,10% de conformidade (75,42 pontos) e 56,9% de não conformidades, estando, portanto, em condições insatisfatórias para a maioria dos critérios avaliados.

Em outubro de 2008, foi realizada a avaliação final, a fim de verificar melhorias nas condições de funcionamento do laticínio. De forma geral, este apresentou importante aumento nos critérios de conformidade às BPF com 78,89% e 21,11% de não conformidades, sendo classificado como de boa qualidade (138,06 pontos).

É válido destacar que estas melhorias apresentadas são importantes tanto do ponto de vista de saúde pública quanto econômico, pois, com a adoção das BPF, podem-se elaborar alimentos seguros e de melhor qualidade.

Faleiro e Pereira<sup>7</sup>, ao avaliarem dois laticínios produtores de mussarela quanto a adequações às BPF, detectaram 53,6% e 43,3% de itens em conformidade, sendo estes classificados como regulares<sup>7</sup>. Estes mesmos autores destacam como itens de maior deficiência os relacionados ao controle de pragas e roedores, controle e garantia de qualidade, controle de uniformização e higiene pessoal, controle da matéria-prima e produto pronto para o consumo, cloração da água de abastecimento e ausência de pasteurizador<sup>7</sup>.

Estes resultados são similares aos encontrados neste trabalho para o diagnóstico inicial, exceto para o pasteurizador. Verificou-se também percentuais baixos de conformidade indicando a necessidade de adequações em atividades comportamentais, pessoais e operacionais.

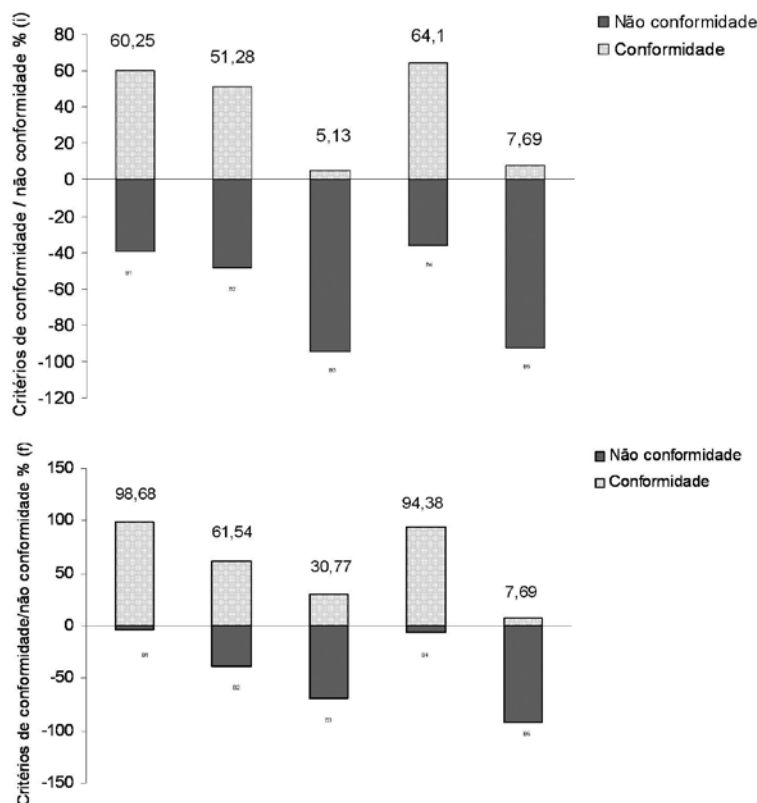
Ao avaliar dez estabelecimentos produtores de saladas de maionese na cidade de São José do Rio Preto - SP, Seixas<sup>8</sup> verificou que 70,0% não ofereciam alimentação segura

aos consumidores, sugerindo ainda, melhorias nos aspectos de qualidade dos produtos e serviços de alimentação<sup>8</sup>.

Com relação ao percentual de conformidades para cada bloco avaliado, nos *check-list* inicial e final, observou-se que os blocos 1, 2, 3, 4 e 5 apresentaram, respectivamente, percentuais de conformidade para o monitoramento inicial de 60,25%, 51,28%, 5,13%, 64,10% e 7,69%. Para a avaliação final obteve-se valores de 98,68%, 61,54%, 30,77%, 94,38% e 7,69% (Figura 1).

É válido destacar que os blocos 3 e 5, correspondentes aos manipuladores e à documentação, foram os que apresentaram menores percentuais em ambas as avaliações, indicando a necessidade de melhorias nesses aspectos, uma vez que estes são imprescindíveis a manutenção da qualidade e segurança alimentar.

Guimarães<sup>9</sup> obteve também, para laticínio de pequeno porte localizado na cidade de Urutaí - GO, percentuais altos de não conformidade quanto às BPF, com 58% para edificações e instalações, 79% para equipamentos e utensílios; 92% para manipuladores; 45% para produção de alimentos e 73% quanto à documentação<sup>9</sup>.



**Figura 1.** Análise de conformidades dos *check-list* inicial (i) e final (f) para os blocos referentes à edificação e instalações (B1); equipamentos e utensílios (B2); manipuladores (B3); produção de alimentos (B4) e documentação (B5) do laticínio de pequeno porte, localizado no município de São José do Rio Preto - SP

Com relação às edificações e instalações (bloco 1), para o *check-list* inicial, obteve-se 60,25% de conformidade, sendo que os sub-blocos relacionados à área de acesso à fábrica, área interna, pisos, tetos, janelas, instalações sanitárias para visitantes, ventilação e climatização, lavatórios na área de produção, esgotamento sanitário e “layout” apresentaram-se não conformes com o estabelecido pela legislação<sup>5</sup>. O sub-bloco relacionado à presença de escadas e elevadores adequados, incluíram-se nos critérios de não aplicáveis<sup>5</sup> (Figura 2).

Por outro lado, o monitoramento final apresentou para este mesmo bloco 98,68% de conformidades, tendo aumentado nos percentuais de adequação para todos os sub-blocos, exceto para higienização das instalações (23,07%), controle integrado de pragas (10,25%), abastecimento de água (7,69%) e manejo de resíduos (2,56%). Para escadas e elevadores, instalações sanitárias para visitantes, esgotamento sanitário e

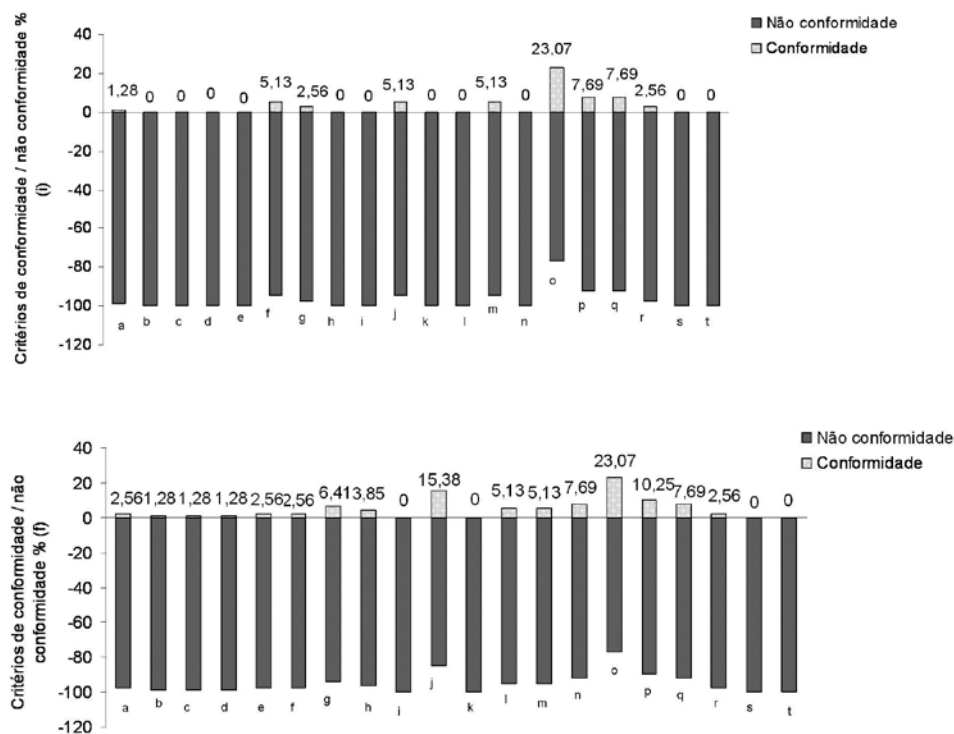
“layout” verificou-se novamente total não conformidade, conforme apresentado na figura 1.

Riedel<sup>10</sup> ressalta que as janelas e as portas devem ser teladas e em adequado estado de conservação, para que essas minimizem a incidência de insetos, roedores e pragas nas dependências da fábrica e principalmente nas áreas de manipulação/elaboração dos alimentos<sup>10</sup>.

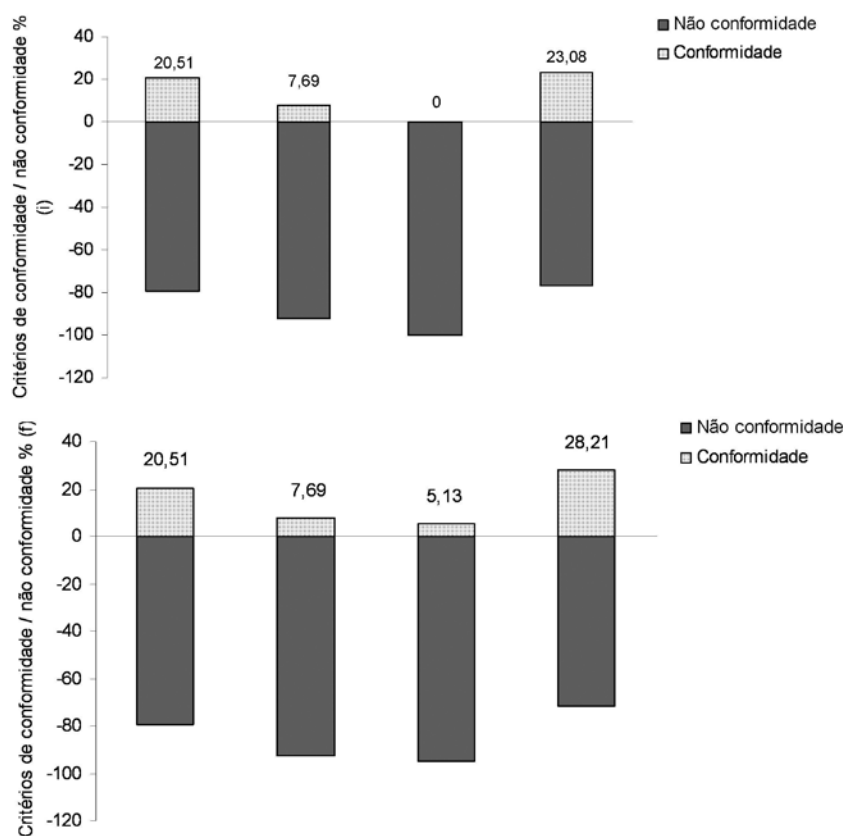
Diante disso, torna-se visível a importância de se adotar ações corretivas para melhorar as condições das edificações e instalações, focadas principalmente naqueles critérios que estejam diretamente envolvidos à elaboração do alimento.

Para equipamentos, móveis e utensílios (bloco 2), inicialmente, verificou-se 51,28% de critérios em conformidade com o estabelecido pela legislação. Para utensílios, observou-se ausência de conformidade em todos os critérios avaliados. (Figura 3).

Na avaliação final, observou-se percentual de 61,54% de conformidades, com melhoria nos sub-blocos correspondentes a utensílios e higienização dos mesmos<sup>5</sup>.



**Figura 2.** Análise de conformidades para o bloco 1 dos *check-list* inicial (i) e final (f) - edificações e instalações - área externa (a); acesso (b); área interna (c); piso (d); tetos (e); paredes e divisórias (f); portas (g); janelas e demais aberturas (h); escadas, elevadores de serviço e estruturas auxiliares (i); instalações sanitárias e vestiários para os manipuladores (j); instalações sanitárias para visitantes e outros (k); lavatórios na área de produção (l); iluminação e instalação elétrica (m); ventilação e climatização (n); higienização das instalações (o); controle integrado de vetores e pragas urbanas (p); abastecimento de água (q); manejo de resíduos (r); esgotamento de água (s) e *layout* (t) do laticínio de pequeno porte, localizado no município de São José do Rio Preto - SP



**Figura 3.** Análise de conformidades para o bloco 2 dos *check-list* inicial (i) e final (f) - equipamentos, móveis e utensílios: equipamentos (a); móveis (b); utensílios (c); higienização de equipamentos e utensílios (d) do laticínio de pequeno porte, localizado no município de São José do Rio Preto - SP

A utilização de equipamentos e utensílios em condições precárias, com superfícies danificadas e de material poroso, pode causar acúmulo de resíduos e aumentar as chances de proliferação de microbiota patogênica, responsável por contaminações cruzadas e ocorrência de toxinfecções alimentares<sup>11,5</sup>.

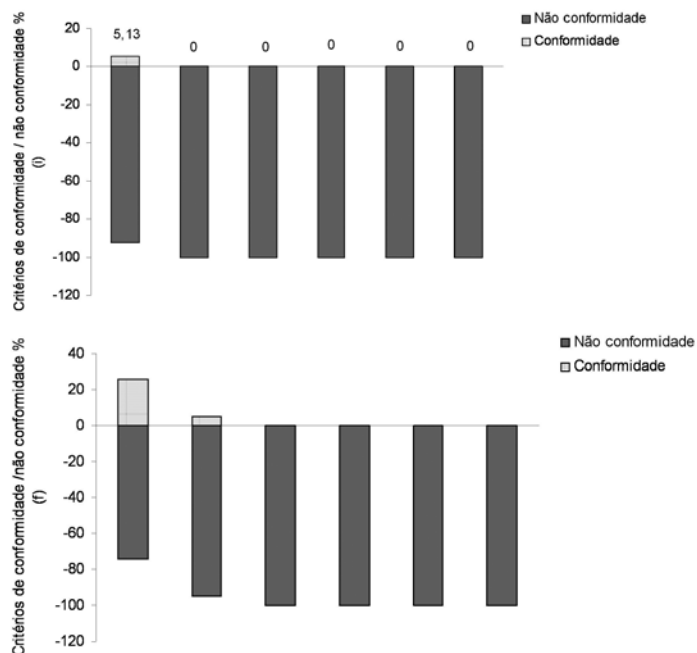
O bloco 3, que diz respeito aos manipuladores, na avaliação inicial, apresentou maior índice de não conformidades, sendo que somente o sub-bloco dos hábitos higiênicos apresentou conformidade de 5,13% (Figura 4). É importante ressaltar que os sub-blocos vestuário, estado de saúde, equipamentos de proteção individual e programa de capacitação dos manipuladores/supervisão apresentaram-se totalmente não conformes. Este fato é preocupante, uma vez que os manipuladores estão diretamente em contato com o alimento.

O diagnóstico final para este bloco 3, demonstrou importante melhora nos critérios de conformidade, aumentando de 5,13% para 30,77% (Figura 4). Destes, 25,64% para o sub-bloco direcionado ao vestuário e

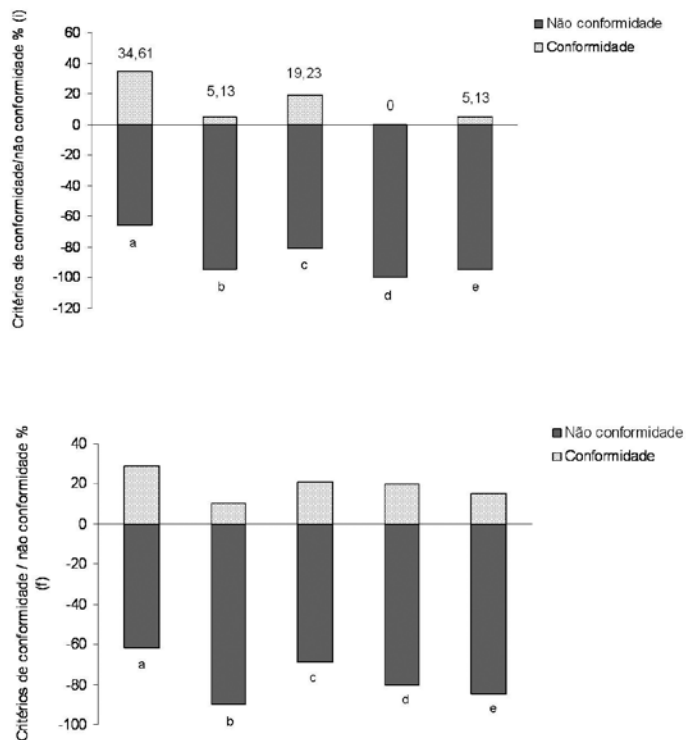
5,13% para hábitos higiênicos. Por outro lado, para assistência à saúde, equipamentos de proteção individual, programa de capacitação dos manipuladores e supervisão permaneceram totalmente sem conformidade.

Durante a rotina de trabalho dos dois manipuladores, observou-se que um é o responsável não somente pelo trabalho na linha de produção, mas também pela recepção das matérias primas e da limpeza do estabelecimento. Esta rotina de trabalho é um sistema indesejável, pois além de não atender às BPF, pode favorecer a inserção de micro-organismos indesejáveis na linha de processamento.

Ressaltando a importância da adoção de práticas higiênicas adequadas por parte dos manipuladores, Seixas<sup>8</sup> cita que a ausência de sabonete líquido bactericida para a realização da correta higienização das mãos, é responsável muitas vezes por contaminações com coliformes termotolerantes e *S. aureus*, o que também foi observado durante a avaliação do laticínio onde foi realizada esta pesquisa<sup>8</sup>.



**Figura 4.** Análise de conformidades para o bloco 3 dos *check-list* inicial (i) e final (f) - manipuladores: vestuários (a); hábitos higiênicos (b); estado de saúde (c); assistência à saúde (d); equipamentos de proteção individual (e); programa de capacitação dos manipuladores e supervisão (f) do laticínio de pequeno porte, localizado no município de São José do Rio Preto - SP



**Figura 5.** Análise de conformidades para o bloco 4 dos *check-list* inicial (i) e final (f) - Produção e transporte de alimentos: matéria prima, ingredientes e embalagens (a); fluxo de produção (b); rotulagem e armazenamento do produto final (c); controle de qualidade do produto final (d); transporte do produto final (e); do laticínio de pequeno porte, localizado no município de São José do Rio Preto - SP

O bloco direcionado à manufatura dos produtos (bloco 4), apresentou inicialmente 64,10% de conformidades. Para o item controle de qualidade do produto final obteve-se ausência de conformidade<sup>5</sup>. A avaliação final apresentou importante melhora em todos os critérios, com 94,38% de conformidades, conforme é apresentado na figura 5.

Estes resultados coincidem com os encontrados por Stolte e Tondo<sup>12</sup> que, ao avaliarem as condições higiênico-sanitárias de unidade de alimentação e nutrição, verificaram resultados positivos quanto ao conhecimento sobre formas adequadas de higienização pelos manipuladores e também adequações com relação aos equipamentos e utensílios utilizados pelo estabelecimento, situação que foi observada no decorrer desta pesquisa.

Quanto à documentação (bloco 5), obteve-se tanto para o diagnóstico inicial quanto para o final, 7,69% de conformidade, direcionados aos procedimentos operacionais padronizados. Com relação à existência de manual de BPF, verificou-se total não conformidade.

Tais resultados insatisfatórios com relação à existência de documentação afetam a qualidade dos produtos, além de aumentar os riscos de contaminação por micro-organismos patogênicos.

## CONCLUSÃO

A partir da avaliação do laticínio, verificou-se que a empresa em questão apresentou importante melhora nos critérios de conformidade, aumentando de 43% para 78% com classificação de muito bom. Os blocos relacionados aos manipuladores e à documentação existente na empresa foram os critérios em piores condições. Todos os blocos avaliados apresentaram importante melhora após adoção de ações corretivas relativas às BPF. Diante destas observações, a adoção de ações corretivas pelo laticínio, com relação ao ambiente físico, BPF e treinamentos aos manipuladores, foram essenciais para garantir as melhorias observadas, com aumento da qualidade dos produtos e segurança dos consumidores.

## REFERÊNCIAS

1. Nero LA, Mattos MR, Beloti V, Barros MAF, Netto DP, Pinto JPAN et al. Hazards in non-pasteurized milk on retail sale in Brazil: prevalence of *Salmonella* spp., *Listeria monocytogenes* and chemical residues. *Braz J Microbiology*. 2004;35(3):211-5.
2. Durek CM. Verificação das boas práticas de fabricação em indústrias de leite e derivados, registradas no serviço de inspeção federal-SIF [dissertação de mestrado]. Curitiba: Universidade Federal do Paraná; 2005.
3. Food and Agriculture Organization-Fao/World Health Organization [FAO]. Codex alimentarius commission. Food hygiene texts. Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) system and guidelines for its application. Roma, 1997.
4. Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial [SENAC]. Manual de elementos de apoio para o sistema APPCC. Rio de Janeiro; 2001. 282p.
5. Brasil. Resolução RDC nº275, de 21 de outubro de 2002. Dispõe sobre o regulamento técnico de procedimentos operacionais padronizados aplicados aos estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos e a lista de verificação das boas práticas de fabricação em estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 06 nov. 2002.
6. Piragine KO. Aspectos higiênicos e sanitários do preparo da merenda escolar na rede estadual de ensino de Curitiba [dissertação de mestrado]. Curitiba, Universidade Federal do Paraná, 2005.
7. Faleiro LR, Pereira AJG. Avaliação das boas práticas de fabricação em laticínio sem registro, produtores de mussarela. *Rev Inst Latic Cândido Tostes*. 2003,58(333):138-41.
8. Seixas FRF. Verificação das boas práticas de fabricação (BPF) e análise da qualidade microbiológica de saladas adicionadas de maionese comercializadas na cidade de São José do Rio Preto - SP [dissertação de mestrado]. São José do Rio Preto, Universidade Estadual Paulista, 2008.
9. Guimarães AC. Construção e organização do manual de boas práticas de fabricação para o laticínio do CEFET de Uruaí, GO [dissertação de mestrado]. Seropédica, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2005.
10. Riedel G. Controle sanitário dos alimentos. 3ª ed. São Paulo: Atheneu; 2005.
11. Chiarini E, Andrade CS. Levantamento de procedimentos higiênicos adotados em cozinhas residenciais. *Hig Alimentar*. 2001,18(121):34-7.
12. Stolte D, Tondo EC. Análise de perigos e pontos críticos de controle em uma unidade de alimentação e nutrição. *Hig Alimentar*. 2001;15(85):41-9.

---

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CNPq pelo auxílio financeiro concedido durante a realização desta pesquisa e à Universidade Estadual Paulista - UNESP - Campus de São José do Rio Preto - SP.

---