

Avaliação das boas práticas de fabricação em uma minifábrica de polpas de frutas congeladas

RESUMO

Alicia Vitória de Almeida
alicia_almeida00@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0001-5767-9702>
Universidade da Integração
Internacional da Lusofonia Afro-
Brasileira, Redenção, Ceará, Brasil.

Maria do Socorro Moura Rufino
marisrufino@unilab.edu.br
<http://orcid.org/0000-0003-3450-9481>
Universidade da Integração
Internacional da Lusofonia Afro-
Brasileira, Redenção, Ceará, Brasil.

Ciro de Miranda Pinto
ciroagron@unilab.edu.br
<http://orcid.org/0000-0002-8308-1488>
Universidade da Integração
Internacional da Lusofonia Afro-
Brasileira, Redenção, Ceará, Brasil.

Elisabeth Mariano Batista
elisabethmariano@hotmail.com
<http://orcid.org/0000-0001-5250-4110>
Universidade Federal do Ceará,
Campus do Pici, Fortaleza, Ceará,
Brasil.

Devido a sazonalidade das frutas e sua elevada perecibilidade, o processamento de polpas de frutas é uma atividade importante para garantir a conservação e a disponibilidade de frutas o ano inteiro. Este processamento deve seguir um conjunto de normas higiênico-sanitárias mediante a aplicação de Boas Práticas de Fabricação (BPF's) e Procedimentos Operacionais Padronizados (POP's), para garantir os padrões de qualidade do produto. Dessa forma, o objetivo do presente trabalho foi avaliar as condições higiênico-sanitárias de uma minifábrica de polpas de frutas congeladas no município de Barreira-CE. A pesquisa foi desenvolvida na Região do Maciço de Baturité, e através de visitas *in loco* realizou-se o acompanhamento das etapas de processamento de polpas de graviola, acerola e goiaba. Para a avaliação das condições higiênico-sanitárias, foi aplicado um checklist, conforme estabelecido pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Os resultados demonstram que é necessário a implementação de medidas corretivas, principalmente em relação aos manipuladores, para evitar a contaminação das polpas de frutas. Portanto, deve ser realizado o treinamento dos manipuladores de alimento da minifábrica e feita a atualização do Manual de BPF's e POP's contemplando as ações necessárias para a redução dos riscos de contaminações.

PALAVRAS-CHAVE: frutas tropicais; agroindústria; “checklist”; segurança alimentar.

INTRODUÇÃO

O Brasil é o terceiro maior produtor mundial de frutas, de acordo com a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO). A elevada perecibilidade de frutos *in natura* gera perdas significativas, portanto, a produção de polpas de frutas no território nacional contribui para a diminuição das perdas e para aumentar a vida de prateleira dos produtos (CASTRO, *et al.*, 2015).

O mercado de produção de polpas de frutas conta com a presença de pequenas empresas e empreendimentos da agricultura familiar, agregando valor e destinando excedentes, minimizando desperdícios e impactos ambientais. A atividade agroindustrial agrega valor à produção e reduz as perdas da comercialização de um produto *in natura*, sendo um mercado em expansão (CHESCA *et al.*, 2015).

Para que o produto final apresente atributos de qualidade após o processamento, é necessário que haja um controle rigoroso em todas as etapas do processo produtivo, para manter as características nutricionais e sensoriais do alimento ao final da produção e atender aos requisitos dos consumidores, visto que, as alterações químicas e bioquímicas do produto podem ocorrer em decorrência de problemas técnicos durante o processamento, da qualidade da matéria-prima e do quão qualificada é a mão-de-obra (GADELHA *et al.*, 2009).

Diante do exposto, a avaliação das condições higiênico-sanitárias durante todas as etapas do processamento é importante para garantir que o produto seja livre de qualquer patógeno nocivo à saúde humana. Desde as condições de transporte da matéria-prima até a comercialização da polpa de fruta congelada é necessário que sejam adotados um conjunto de práticas de higiene com o intuito de evitar a contaminação do alimento.

As Boas Práticas de Fabricação (BPFs), são uma das ferramentas utilizadas para a obtenção de padrões de qualidade. São um conjunto de princípios e regras higiênico-sanitárias que devem ser adotadas pelas agroindústrias como medida de segurança (VERONEZI; CAVEIÃO, 2015). Quando adotadas, criam-se normas que serão implementadas em procedimentos rotineiros e monitoradas através de registros e listas de verificação, “checklists”, para a adoção de ações corretivas (MACHADO; DUTRA; PINTO, 2015). Esses procedimentos são conhecidos como Procedimentos Operacionais Padronizados (POPs), e juntamente com as BPFs são regulamentados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

Neste contexto, o objetivou-se com esse trabalho avaliar as condições higiênico-sanitárias de uma minifábrica de polpas de frutas congeladas, mediante a verificação do cumprimento das Boas Práticas de Fabricação e dos Procedimentos Operacionais Padronizados.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi desenvolvida em uma minifábrica de polpas de frutas congeladas, no município de Barreira, pertencente a região do Maciço de Baturité, localizada no Estado do Ceará. Foi realizada uma pesquisa de campo no estabelecimento para avaliar a aplicação das Boas Práticas de Fabricação (BPFs) e os Procedimentos Operacionais Padronizados (POPs) durante as etapas de processamento de polpas de frutas congeladas.

Realizou-se uma primeira visita *in loco* acompanhada de um responsável para identificar as instalações e os procedimentos adotados durante o processamento das polpas. Em seguida, foi realizado o acompanhamento do processo de produção das polpas congeladas de graviola, goiaba e acerola. Logo, sucedeu-se a elaboração de um fluxograma para sintetizar e melhorar a visualização dos componentes que fazem parte do sistema de produção da minifábrica (Figura 1).

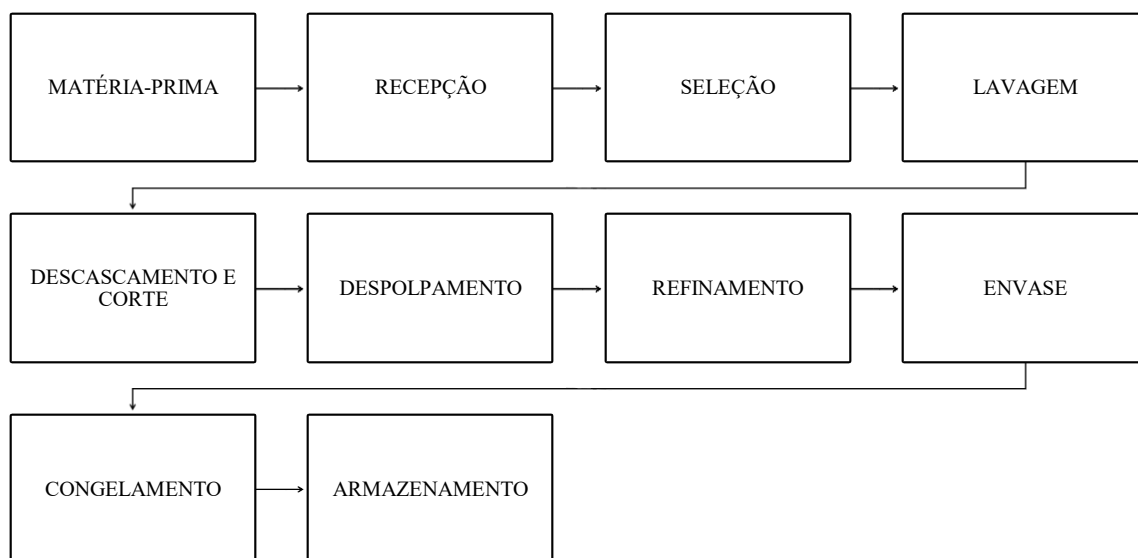


Figura 1 - Fluxograma das etapas de processamento de polpas de frutas congeladas realizadas na minifábrica.

FONTE: autoria própria (2022).

O instrumento de qualidade utilizado para avaliar a aplicação das BPFs e dos POPs, foi uma lista de verificação/“checklist” presente no Anexo II, estabelecido pela Resolução de Diretoria Colegiada - RDC Nº 275, de 21 de outubro de 2002 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Quando as Boas Práticas de Fabricação são adotadas, faz-se necessário a aplicação de programas para o monitoramento por meio da utilização de listas de verificação (MACHADO; DUTRA; PINTO, 2015). O “checklist” foi aplicado durante visitas semanais realizadas à minifábrica, mediante observações *in loco* e questionamentos ao responsável e aos manipuladores.

Os itens avaliados presentes no Anexo II foram agrupados em: (1) Edificações, instalações e higienização das instalações; (2) Controle integrado de vetores e pragas urbanas; (3) Abastecimento de água; (4) Manejo dos resíduos; (5) Equipamentos, móveis, utensílios e higienização; (6) Manipuladores; (7) Matérias-primas, ingredientes e embalagens; (8) Armazenamento e transporte do alimento preparado; (9) Documentação e registro.

Como consta na RDC Nº 275, ao final da aplicação do “checklist” foi estabelecido um percentual mediante o cumprimento dos itens especificados no Anexo II. Cada uma das categorias foi avaliada separadamente e classificada da seguinte forma: para o atendimento de 76 a 100% dos itens, foi classificado como grupo 1 e “Satisfatório”, o atendimento de 51 a 75% dos itens, foi classificado como

grupo 2 e “Regular” e o atendimento de 0 a 50% dos itens, foi classificado como grupo 3 e “Insatisfatório”.

Para calcular os percentuais de adequação, dividiu-se o número de itens em conformidade e em inconformidade pelo número total de itens presentes em cada categoria conforme a equação 1, onde PA é a porcentagem de itens (conformes ou inconformes), IA é o número de itens avaliados em conformidade ou inconformidade e TI é o número total de itens da categoria avaliada

$$PA = \frac{IA}{TI} \times 100 \quad \text{Equação 1}$$

A tabela 1 apresenta o número de itens que foram avaliados em cada uma das categorias, presentes no “checklist” do Anexo II, estabelecido pela Resolução de Diretoria Colegiada - RDC Nº 275, de 21 de outubro de 2002 da ANVISA.

Tabela 1 - Número de itens avaliados por categorias segundo RDC Nº 275, de 21 de outubro de 2002 da ANVISA.

Categorias avaliadas	Número de itens avaliados
Edificações, instalações e higienização das instalações	42
Controle integrado de vetores e pragas urbanas	2
Abastecimento de água	3
Manejo dos resíduos	4
Equipamentos, móveis, utensílios e higienização	15
Manipuladores	11
Matérias-primas, ingredientes e embalagens	10
Armazenamento e transporte do alimento preparado	6
Documentação e registro.	12
Total de itens avaliados	105

FONTE: autoria própria (2022).

A análise estatística contou com a confecção dos gráficos em Microsoft Excel, enquanto o teste de hipótese para proporção (CLOPPER; PEARSON, 1934), foi realizado com auxílio do software PAleontological STatistics, PAST.4.11 (HAMMER, 1999-2022). Nesse software, preencheu-se as informações: proporção observada dos itens em conformidade e tamanho total da amostra (soma dos itens em conformidade com os inconformes), adotando-se a proporção hipotética de 0,50 (50%), a um nível de significância de 5% ($p \leq 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando as figuras 2 e 3 de acordo com a RDC 275/2002, observa-se que 5 dos 9 grupos avaliados são classificados como satisfatórios, pois apresentam percentuais de itens em conformidade que variam de 76% a 100%. Os grupos Documentação e Registro e Abastecimento de água são classificados como regulares, com o mesmo percentual de 67% dos itens em conformidade. Já os grupos Armazenamento e transporte do alimento preparado e Manipuladores, são

classificados como insatisfatórios ao apresentarem, respectivamente, os percentuais de 50% e 27% dos itens avaliados em conformidade.

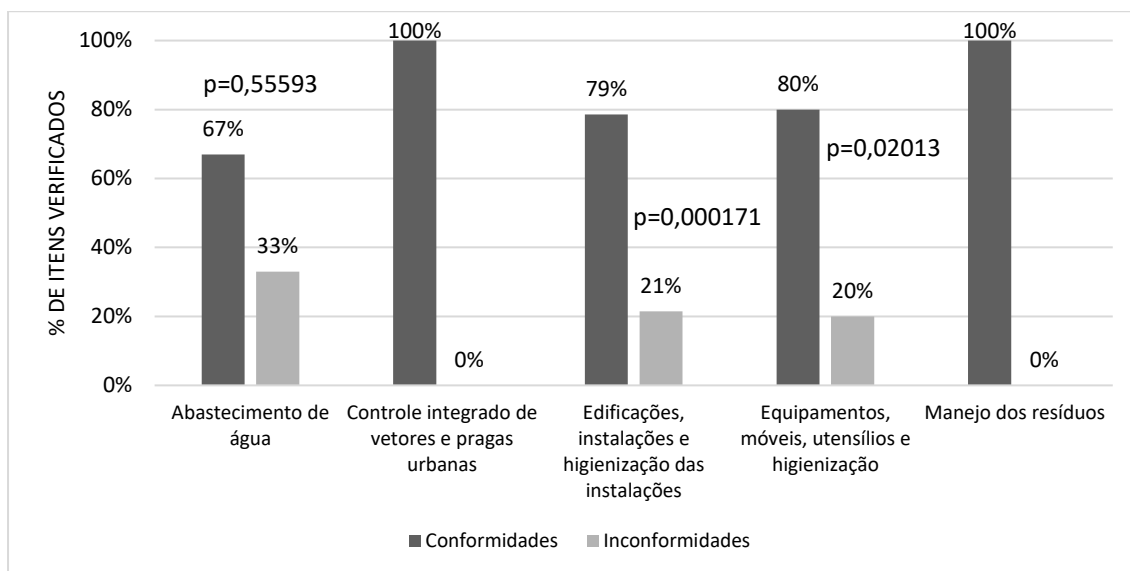


Figura 2 - Percentual de conformidades e inconformidades encontradas nos grupos Abastecimento de água, Controle integrado de vetores e pragas urbanas, Edificações, instalações e higienização das instalações, Equipamentos, móveis, utensílios e higienização e Manejo dos Resíduos.
FONTE: autoria própria (2022).

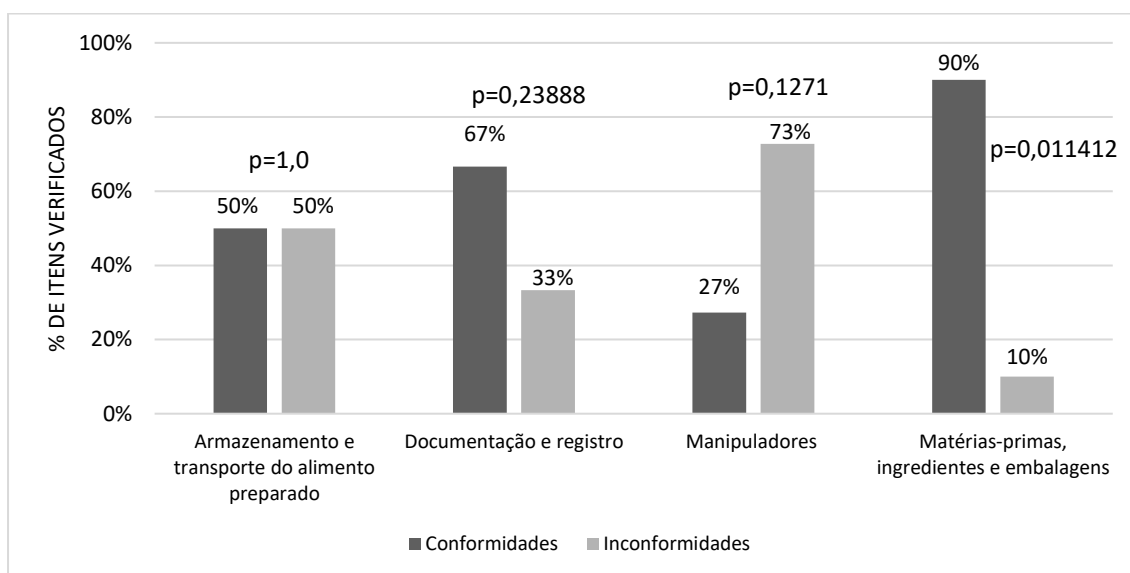


Figura 3 - Percentual de conformidades e inconformidades encontradas nos grupos Armazenamento e transporte do alimento preparado, Documentação e registro, Manipuladores e Matérias-primas, ingredientes e embalagens.
FONTE: autoria própria (2022).

O Abastecimento de água é proveniente de poço artesiano e apresentou 67% (p=0,55593) de conformidade (Figura 2), com as instalações abastecidas de água corrente e reservatório em condições adequadas, no entanto, o controle de

potabilidade da água e a limpeza do reservatório não são realizados no prazo adequado de no máximo 6 meses. De acordo com o responsável da fábrica, a última análise de potabilidade da água foi realizada no ano de 2020. Segundo o Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação (RDC 216/2004), a utilização de fontes alternativas de água necessita de potabilidade atestada semestralmente bem como a higienização do reservatório de água, mantendo o registro das operações.

O Controle integrado de vetores e pragas da fábrica mostrou-se satisfatório com 100% dos itens avaliados em conformidade (Figura 2). A presença de vetores aumenta o risco de contaminação, transmissão de doenças e sujidades (MELLO *et al.*, 2013). Foi constatado a ausência de vetores e pragas na planta de processamento e isso se dá devido a adoção de ações eficazes e contínuas de controle, como a presença de telas milimetradas nas portas e janelas, o descarte correto de resíduos e a permanência de portas fechadas durante o processamento das polpas. Neste caso, segundo a RDC 216/2004, dispensa-se a adoção de controle químico.

No grupo Edificações, instalações e higienização das instalações ($p=0,000171$), a planta de processamento foi projetada com separação entre as diferentes atividades e de forma a evitar a contaminação cruzada (Figura 2). As irregularidades encontradas foram as mesmas constatadas por Silveira (2016) e Silva e Abud (2016), havendo a presença de rachaduras no piso e teto, ausência de proteção nas instalações elétricas e a ausência de portas de fechamento automático na área de preparação e armazenamento do alimento e nas instalações sanitárias. Falhas na estrutura física dificultam a sanitização e propicia o crescimento de microrganismos aumentando o risco de contaminações (BARBOSA *et al.*, 2011).

No quesito higienização das instalações, observou-se que os funcionários responsáveis pela realização não eram comprovadamente capacitados e não utilizavam uniformes apropriados durante a realização das atividades e não havia o registro das operações de limpeza realizadas não rotineiramente.

Ainda sobre a Figura 2, os Equipamentos, móveis e utensílios apresentaram adequado estado de conservação, em número suficiente para atender a demanda de produção da fábrica, feitos de materiais que não transmite substâncias aos alimentos, sendo sua higienização realizada com frequência, utilizando sanitizantes regulamentados pelo Ministério da Saúde ($p=0,02013$). Essa verificação é relevante, pois conforme Pereira *et al.* (2015), falhas nesses processos permitem a adesão de resíduos, o que contribui para a atração de vetores e pragas.

Os 20% de inconformidades encontradas, também foram observados por Silva e Abud (2016) ao avaliarem a periodicidade dos POPs em uma indústria de polpa de frutas congeladas, referindo-se a não realização programada e ausência de registro das operações de manutenção e calibração dos equipamentos, bem como a necessidade de capacitação dos funcionários que realizam as operações de higienização.

O Manejo dos resíduos apresentou 100% dos itens avaliados em conformidade com o “checklist” da ANVISA. As ações relacionadas a este grupo são muito importantes a fim de evitar pontos de contaminação e atração de vetores e pragas urbanas. De fato, os grupos avaliados presentes no “checklist”, se

relacionam entre si de modo que, o cumprimento das BPFs e dos POPs em um grupo, garante em parte a qualidade dos outros grupos.

O armazenamento das polpas de frutas é feito em câmaras frias, porém, as condições de distribuição apresentam deficiência, pois durante o transporte, são armazenadas em caixas de isopor e sobre veículo que não possui cobertura e nem rotina de higienização, podendo afetar a qualidade do produto. Para Caldas *et al.* (2010), deficiências no processamento e/ou no armazenamento das polpas tem causado modificações nos padrões de qualidade. Esta afirmação reforça os resultados obtidos por Brasil *et al.* (2016), que atribuíram as variações dos parâmetros de qualidade de uma determinada marca comercializada em supermercados em Cuiabá, MT, a falhas ligadas ao processamento ou a distribuição do produto.

A Documentação e Registro da fábrica, apresentou 67% de conformidades ($p=0,23888$), ressaltando os documentos Manual de Boas Práticas de Fabricação e os Procedimentos Operacionais Padronizados, datados de 2013, estando desatualizados. As BPFs monitoram processos e estabelecem o controle de fontes de contaminação cruzada (SILVEIRA, 2016). Com isso, a desatualização dos procedimentos adotados na fábrica coloca em risco a segurança higiênico-sanitária do produto e dificulta a promoção de ações corretivas.

O grupo Manipuladores apresentou o maior percentual de inconformidades, com 73% ($p=0,1271$), sendo considerado insatisfatório (Figura 3). Os manipuladores são os principais encarregados na prevenção de doenças alimentares (SEBASTIANY; REGO; VITAL, 2010). Porém, estes não possuíam capacitação em higiene pessoal e manipulação de alimentos, podendo comprometer a sanidade dos alimentos provocando contaminações.

Reges *et al.* (2021), atribuem a ausência de *Salmonella sp.* para as amostras de polpas de frutas congeladas, em uma empresa produtora, às condições higiênico-sanitárias adotadas durante todo o processamento, estando de acordo com as BPFs, bem como, a presença deste micro-organismo patogênico, em uma amostra de estabelecimento comercial, às deficiências no processamento, evidenciando a necessidade de fiscalização e treinamento dos manipuladores.

Foi observada a ausência do uso de uniformes, assim como a lavagem das mãos deficiente e incorreta. Quanto aos equipamentos de proteção individual (EPIs), eram pouco utilizados e ainda de maneira inadequada. Esta observação também foi relatada por Silva *et al.* (2019), que atribuem as inconformidades à falta de um supervisor comprovadamente capacitado e à falta de capacitação dos manipuladores, uma vez que isso implica na falta de informações e conscientização básica sobre manipulação de alimentos. Em contraponto, Oliveira *et al.* (2020), observaram em seu estudo que os colaboradores faziam o uso adequado de EPIs e possuíam treinamento em BPFs, sendo um consenso as formas de manipulação corretas para evitar contaminações.

De acordo com a legislação, os manipuladores de alimentos devem ser supervisionados e capacitados regularmente em higiene pessoal, manipulação higiênica dos alimentos e doenças transmitidas por alimentos (DTAs). A capacitação deve ser comprovada mediante documentação (ANVISA, 2004).

Na figura 3, as matérias-primas, ingredientes e embalagens apresentaram apenas 10% de inconformidades ($p=0,011412$). Foi observado que as polpas

envasadas não eram armazenadas sobre paletes ou prateleiras adequadas, mas em caixas plásticas empilhadas que impediam uma ventilação adequada. O transporte da matéria-prima é realizado em condições adequadas de higiene e conservação e a recepção realizada em área protegida e limpa. A sanitização das frutas é feita com hipoclorito, para evitar que os insumos contaminem o produto. As polpas embaladas apresentavam rótulo adequado constando data de preparo, prazo de validade, designação do produto e informações de preparo.

Martins *et al* (2021), ao aplicarem a RDC 275/2001 antes e após aplicação do Manual de Boas Práticas de Fabricação, constataram que a cooperativa onde o estudo foi realizado passou de regular, com 70% de itens atendidos, para bom, com 79,7% dos itens atendidos. O aumento das conformidades, após a aplicação do manual, demonstra que a adoção de medidas corretivas garante a qualidade do produto e segurança para o consumidor.

A qualidade físico-química das polpas, também pode ser afetada pelo processamento inadequado. Segundo Costa *et al.* (2022), as inconformidades de polpas de acerola para acidez titulável e vitamina C podem estar relacionados não apenas a fatores externos, mas também a falhas durante as etapas de processamento, como por exemplo, a adição excessiva de água. De forma semelhante, Sousa *et al.* (2020), analisou que a necessidade de adequação dos parâmetros físico-químicos para atendimento dos Padrões de Identidade e Qualidade (PIQ) da legislação brasileira são indícios de falhas no processo produtivo das polpas de frutas produzidas e comercializadas no município de Santarém-PA. Estas evidências foram percebidas nesta pesquisa, durante as visitas realizadas à minifábrica.

A aplicação periódica do “checklist” é fundamental para identificar inconformidades e realizar a atualização dos POPs, corrigindo os processos e melhorando a sua eficiência. A elaboração de um POP requer embasamento técnico e/ou científico para garantir a execução e qualidade das Boas Práticas de Fabricação, deve ser executado por todos os trabalhadores e possuir um responsável pelo acompanhamento diário dos procedimentos, manutenção, revisão e registros (MACHADO; DUTRA; PINTO, 2015).

CONCLUSÃO

De modo geral, a maioria das categorias avaliadas apresentaram-se satisfatórias, no entanto, ao analisar atentamente os itens presentes no “checklist” observa-se que as deficiências encontradas apresentam grande risco de gerar contaminações nas polpas de frutas congeladas. Assim, é fundamental uma atualização do Manual de BPF e POP e a realização de treinamentos com os manipuladores, pois esta categoria apresentou o maior número de deficiências. É indispensável que as falhas encontradas sejam corrigidas e que sejam feitas análises do produto para assegurar suas condições higiênico-sanitárias.

Evaluation of good manufacturing practices in a frozen fruit pulp minifactory

ABSTRACT

Due to the seasonality of fruits and their high perishability, the processing of fruit pulp is an important activity to ensure the conservation and availability of fruits the whole year. This processing must follow a set of hygienic-sanitary standards through the application of Good Manufacturing Practices (GMP) and Standard Operating Procedures (SOP) to ensure the product quality standards. Thus, the objective of the present article was to evaluate the hygienic-sanitary conditions of a minifactory of frozen fruit pulps in the city of Barreira-CE. The research was developed in the Maciço de Baturité region, and through in-loco visits, the steps of processing soursop, acerola, and guava pulps were followed. A checklist was applied for the evaluation of hygienic-sanitary conditions, as established by the National Health Surveillance Agency (ANVISA). The results demonstrate that corrective measures need to be implemented, especially concerning handlers, to avoid contamination of fruit pulp. Therefore, the training of food handlers of the mini-factory must be carried out, and also updated the GMP and SOP manual, contemplating the necessary actions to reduce the risks of contamination

KEY-WORDS: Tropical fruits; agribusiness; checklist; food security.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, LG; JUNIOR, RM; MARTINS, ADO; MARTINS, EMF; MARTINS, CT. Determinação de coliformes e aplicação de “checklist” em uma unidade de alimentação pública do Estado de Minas Gerais. **Revista Higiene Alimentar**, v. 25, n. 196/197, p. 38-41, 2011.
- BRASIL, A. S.; SIGARINI, K. S.; PARDINHO, F. C.; FARIA, R. A. P. G.; SIQUEIRA, N. F. M. P. Avaliação da qualidade físico-química de polpas de fruta congeladas comercializadas na cidade de Cuiabá-MT. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 38, n. 1, p. 167–175, 2016.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002. 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 União**, Brasília, 2002.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2004.
- CASTRO, T. M. N.; ZAMBONI, P. V.; DOVADONI, S.; CUNHA NETO, A.; RODRIGUES, L. J. Parâmetros de qualidade de polpas de frutas congeladas. **Revista Do Instituto Adolfo Lutz**, v. 74, n. 4, p. 426-436, 2016.
- CAVALCANTE CALDAS, Z. T.; ARAÚJO, F. M. M. C. DE; MACHADO, A. V.; ALMEIDA, A. K. L. DE; SOARES ALVES, F. M. Investigação de qualidade das polpas de frutas congeladas comercializadas nos estados da paraíba e Rio Grande do Norte. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 5, n. 4, p. 156 - 163, 2010.
- CHESCA, A. C.; OLIVEIRA, K. E. R.; SANTOS, A. L. S.; D’ANGELIS, C. E. M. Qualidade microbiológica de polpa de acerola (*Malpighia emarginata* D.C.) congelada. **Higiene Alimentar**, v.29, n. 242/243, p. 135-139, 2015.
- CLOPPER, C. J.; PEARSON, E. S. The Use of Confidence or Fiducial Limits Illustrated in the Case of the Binomial. *Biometrika*, v.26.n.4, p.404-413, 1934. doi:10.2307/2331986.
- COSTA, D. L. DA S., HUNALDO, V. K. L., SOUZA, L. A. DE, SOUSA, M. S. DE, SANTOS, L. N. DOS, FREITAS, A. C. DE, FONTENELE, M. A., SANTOS, L. H. DOS, GOMES, P. R. B., & MOREIRA, A. B. N. Caracterização de polpas de frutas de produtores artesanais de Porto Franco-MA. **The Journal of Engineering and Exact Sciences**. v. 8, n. 11, 2022.
- FERREIRA, M. A.; SÃO JOSÉ, J. F. B. de; TOMAZINI, A. P. B.; MARTINI, H. S. D.; MILAGRES, R. C. de M.; PINHEIRO-SANTANA, H. M. Avaliação da adequação às boas práticas em unidades de alimentação e nutrição. **Revista Do Instituto Adolfo Lutz**, v. 70, n. 2, p. 230-235, 2011.

GADELHA, A. J. F.; ROCHA, C. O.; VIEIRA, F. F.; RIBEIRO, G. N. Avaliação de parâmetros de qualidade físico-químicos de polpas congeladas de abacaxi, acerola, cajú e caju. **Revista Caatinga**, v. 22, n. 1, p. 115-118, 2009.

HAMMER, Ø. Paleontological STatistics. Version 4.11. Reference manual. 302.p., 1999-2022. Disponível em:
<https://www.nhm.uio.no/english/research/resources/past/downloads/past4manual.pdf>

MACHADO, R. L. P.; DUTRA, A. S.; PINTO, M. S. V. Boas práticas de fabricação (BPF'S). **EMBRAPA Agroindústria de Alimentos**, 2015.

MARTINS, V. A.; SILVA, E. V. C.; SILVA, M. L. R.; NOGUEIRA, N. P.; SILVA, N. S.; FIGUEIREDO, M. F. Gestão da qualidade e segurança dos alimentos: Diagnóstico de uma cooperativa de polpa de fruta do município de Cametá. **Brazilian Journal of Development**. v.7, n.5, p. 46541-46551, 2021.

MELLO, J. F.; SCHNEIDER, S.; LIMA, M. S.; FRAZZON, J.; COSTA, M. Avaliação de higiene e das boas práticas em Unidades de Alimentação e Nutrição. **Brazilian Journal of Food and Nutrition**, v. 24, n.2, p. 175-182, 2013.

OLIVEIRA, M. A. C.; MENDONÇA, M. S.; CORDEIRO, C. A. M. Estudo de caso das BPF e análise de implantação do sistema APPCC em uma unidade de beneficiamento de polpa de frutas. *Tecnologia de Alimentos: tópicos Físicos, Químicos e Biológicos*. Editora Científica, 2020, v. 2.

PEREIRA, D. C. S.; MOREIRA, R. M.; MARTINS, M. L.; CAMPOS, A. N. R.; BALBI, P. V. T. Avaliação das condições higienicossanitárias de uma indústria de sucos localizada no sudeste do estado de Minas Gerais. **Higiene Alimentar**, v. 29, n. 250/251, p. 47-52, 2015.

REGES, S. C. N.; BRAGA, R. C.; SOUZA, P. A.; SOUZA, G. C.; BATISTA, E. M.; PINTO, D. S.; OLIVEIRA, Z. L.; REGIS, A. A. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 15, 2021.

SEBASTIANY E.; REGO E. R.; VITAL M. J. S. Avaliação do processo produtivo de polpas de frutas congeladas. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 69, n. 3, p. 318-326, 2010.

SILVA, C. E. F.; ABUD, A. K. S. Importância da avaliação periódica dos procedimentos operacionais padrão (POP's) em uma indústria de polpa de frutas. **Higiene Alimentar**, v. 30, n. 262/263, p. 32-38, 2016.

SILVA, M. A. F. S.; MARQUES, L. F.; NASCIMENTO, T. R.; JÚNIOR, G. M. O.; MORI, E. Avaliação das condições higiênico-sanitárias no setor de panificação de um supermercado da cidade de Salgueiro-PE. **Revista e-Ciência**, v. 7, n. 1, p. 25-33, 2019.

SILVEIRA, J. C. **Atualização das Boas Práticas de Fabricação (BPF'S) e Procedimentos Operacionais Padrão (POP) em uma indústria de polpa de fruta**. 71 f. Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2016.

SOUSA, Y. A.; BORGES, M. A.; VIANA, A. F. S.; DIAS, A. L.; SOUSA, J. J. V.; SILVA, B. A.; SILVA, S. K. R. S.; AGUIAR, F. S. Physicochemical and microbiological assessment of frozen fruit pulps marketed in Santarém-PA. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 23, 2020.

VERONEZI, C.; CAVEIÃO, C. A importância da implantação das boas práticas de fabricação na indústria de alimentos. **Revista Saúde e Desenvolvimento**, v. 8, n.4, p. 90-103, 2015.

Recebido: 25 jul. 2022.

Aprovado: 04 fev. 2024.

DOI: 10.3895/rebrapa.v14n3.15764

Como citar:

ALMEIDA, A. V. et al. Avaliação das boas práticas de fabricação em uma minifábrica de polpas de frutas congeladas **Brazilian Journal of Food Research**, Campo Mourão, v. 14 n. 3, p. 1-12, jul./dez. 2023. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rebrapa>

Correspondência:

Maria do Socorro Moura Rufino

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Av. da Abolição, 3, centro, CEP 62790-000, Redenção, Ceará, Brasil.

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

