

DIAGNÓSTICO DAS CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS DOS EQUIPAMENTOS UTILIZADOS EM TRÊS FÁBRICAS DE POLPA DE FRUTA CONGELADA DA REGIÃO METROPOLITANA DE FORTALEZA

VANESSA DE ALENCAR CUNHA *
MARIA DO SOCORRO ROCHA BASTOS **
TEREZINHA FEITOSA **
MARIA ELISABETH BARROS OLIVEIRA **
CELLI RODRIGUES MUNIZ ***

O objetivo deste trabalho foi diagnosticar as condições higiênico-sanitárias dos equipamentos utilizados na linha de produção de polpa de fruta congelada de três indústrias, localizadas na região metropolitana de Fortaleza. O diagnóstico foi elaborado segundo dois pontos críticos de controle: a despolpa e o envase, uma vez que constituem riscos potenciais, devido a maior área de contato com o produto. As 46 amostras colhidas pela técnica de "swabs" foram submetidas à contagem padrão em placas. A contagem de bactérias aeróbias mesófilas variou de <10 a $4,7 \times 10^4$ UFC/cm² e de <10 a $9,1 \times 10^4$ UFC/cm² na entrada e na saída da despoldadeira, respectivamente. Em relação à envasadora observou-se variação de <10 a $1,2 \times 10^3$ UFC/cm². Atualmente não existem padrões brasileiros para contagem de bactérias mesófilas em equipamentos, no entanto, os resultados sugerem que sejam aplicadas medidas efetivas de higiene e sanitização na linha de produção destas indústrias.

1 INTRODUÇÃO

A industrialização de polpa congelada no Nordeste vem se expandindo a cada dia que passa. Deve-se salientar que a maioria destas indústrias surgiu sem suporte técnico adequado, originando produtos de qualidade desconhecida (CEARÁ, 1994).

- * Bolsista do CNPq, EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa da Agroindústria Tropical, Fortaleza - CE.
- ** Pesquisadoras, EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa da Agroindústria Tropical, Fortaleza - CE. (e-mail: socorro@cnpat.embrapa.br).
- *** Assistente de Pesquisa, EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa da Agroindústria Tropical, Fortaleza - CE.

Para alcançar a qualidade dos produtos e processos, as empresas produtoras de polpas congeladas do Estado do Ceará estão utilizando as Boas Práticas de Fabricação (BPF) ou Good Manufacture Practices (GMP). Tais técnicas têm proporcionado aumento gradativo da qualidade das polpas congeladas de frutas tropicais, bem como sensibilizado os empresários do setor em relação ao atendimento de padrões, inovações em equipamentos, práticas de higiene e sanitização, visando a melhoria da qualidade do produto (BASTOS et al., 1998).

Diante da necessidade de atingir níveis elevados de qualidade nas unidades processadoras de alimentos, o Ministério da Saúde, pelo Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, instituiu a Portaria nº 1428/93. Esta recomenda a adoção das boas práticas de fabricação como suporte para implantação do Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle, objetivando garantir a eficácia e efetividade dos processos envolvidos em toda a linha de produção de alimento, de forma a proteger a saúde do consumidor (BRASIL, 1993). Em continuidade às ações do Sistema de Vigilância Sanitária, o Ministério da Saúde instituiu a Portaria nº 326/97, que estabelece o aperfeiçoamento do controle sanitário na área de alimentos e os requisitos gerais de higiene e de Boas Práticas de Fabricação para estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos para o consumo humano (BRASIL, 1997).

A coleta de amostras efetuadas em equipamentos, no ambiente e em utensílios para avaliação microbiológica tem sido ferramenta indispensável na aplicação de boas práticas de fabricação. Os locais para retirada de amostras em equipamentos devem ser selecionados de modo que incluam todos os pontos sujeitos a abrigarem microrganismos, que podem direta ou indiretamente contaminar o produto. A amostragem pelo método de superfície de contato tem o propósito de avaliar os procedimentos de sanitização e a interpretação dos resultados deve ser baseada no conhecimento do produto, do processo e dos equipamentos para se determinar a significância dos dados (APHA, 1992).

Este trabalho teve como objetivo diagnosticar as condições higiênico-sanitárias dos equipamentos, utilizados na linha de produção de polpa de fruta congelada, de três indústrias localizadas na região metropolitana de Fortaleza.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Foram colhidas 46 amostras em equipamentos (despolpadeiras e dosadoras), sendo 12, 20 e 14 das empresas A, B e C, respectivamente, pelo método de superfície de contato ("swab") e submetidas à contagem padrão em placas. O monitoramento das condições higiênico-sanitárias da produção de polpa de fruta seguiu a metodologia RODAC (Replicate

Organism Direct Agar Contact), como procedimento de amostragem de superfícies planas (APHA, 1992). A coleta das amostras foi realizada nos equipamentos limpos e sanitizados, antes do processamento, no período de 15 de maio de 1998 a 23 de março de 1999.

Para a retirada de amostra da superfície do equipamento removeu-se assepticamente o "swab" da embalagem estéril. Em seguida, colocou-se o mesmo em contato com a superfície do equipamento, cortou-se parte do bastão e colocou-se a cabeça do "swab" em um tubo contendo 9 mL de solução salina peptonada estéril. As amostras coletadas foram acondicionadas em caixas isotérmicas (isopor) e transportadas para o Laboratório de Microbiologia de Alimentos da EMBRAPA - Agroindústria Tropical para serem analisadas de imediato.

No Laboratório cada amostra sofreu diluições de 10^{-1} , 10^{-2} e 10^{-3} , sendo inoculada em duplicata em placas de PCA pela técnica "pour plate" (APHA, 1992). Em seguida as placas foram incubadas em estufa bacteriológica a 35 °C por 48 horas, procedendo-se a contagem em seguida. A contagem foi efetuada em cada placa, usando-se contador de colônias tipo Quebec.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As instalações das plantas processadoras de alimentos devem seguir as Boas Práticas de Manufatura (Good Manufacturing Practices - GMP), que abrangem aspectos sanitários, pertences pessoais, equipamentos, utensílios, operações e processos (DAMS *et al.*, 1997).

Verificou-se grande deficiência de informações de ordem tecnológica quanto à qualidade da água, a utilização de cloro e as técnicas de sanitização. A recomendação de BASTOS *et al.* (1998) para a sanitização dos equipamentos é de 200 ppm de cloro ativo durante 15 minutos de contato. Neste trabalho identificou-se 2 pontos críticos na produção de polpa de fruta congelada: a despolpa e o envase. Estes constituem riscos potenciais devido à maior área de contato do produto com o equipamento.

Com relação ao tipo de equipamentos, as três indústrias contam com despoldadeira de três estágios, uma dispõe de envasadora automática e as outras usam envasadora manual. Os dados obtidos na avaliação microbiológica para os pontos selecionados estão apresentados na Tabela 1.

A variação no número de amostras coletadas de empresa para empresa foi motivada pela frequência da produção de cada uma. Pelos resultados apresentados verificou-se que, a contagem de bactérias aeróbias mesófilas nas amostras variou de <10 a $4,7 \times 10^4$ UFC/cm² e de <10 a $9,1 \times 10^4$ UFC/cm² na entrada e na saída da despoldadeira, respectivamente.

TABELA 1 - AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DOS PONTOS SELECIONADOS NOS EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NA PRODUÇÃO DE POLPA DE FRUTAS NAS EMPRESAS "A", "B" E "C"

Empresa A

Contagem de Bactérias Aeróbias Mesófilas (UFC/cm²)				
EQUIPAMENTOS	1^a Coleta	2^a Coleta	3^a Coleta	4^a Coleta
Despolpadeira (entrada)	5,7 x 10 ²	<10	<10	3,1 x 10 ²
Despolpadeira (saída)	3,5 x 10 ²	3,0 x 10 ¹	2,2 x 10 ²	1,1 x 10 ²
Envasadora	1,8 x 10 ²	<10	<10	5 x 10 ⁻¹

Empresa B

Contagem de Bactérias Aeróbias Mesófilas (UFC/cm²)							
EQUIPAMENTOS	1^a Coleta	2^a Coleta	3^a Coleta	4^a Coleta	5^a Coleta	6^a Coleta	7^a Coleta
Despolpadeira (entrada)	2,8 x 10 ⁴	4,3 x 10 ²	2,2 x 10 ³	<10	4,7 x 10 ⁴	6,5 x 10 ²	2,8 x 10 ⁴
Despolpadeira (saída)	3,2 x 10 ⁵	9,1 x 10 ⁴	<10	<10	4,7 x 10 ⁴	1,4 x 10 ²	3,2 x 10 ⁵
Envasadora (entrada)	5,0 x 10 ¹	1,2 x 10 ³	<10	<10	<10	-	5,0 x 10 ¹

Empresa C

Contagem de Bactérias Aeróbias Mesófilas (UFC/cm²)					
EQUIPAMENTOS	1^a Coleta	2^a Coleta	3^a Coleta	4^a Coleta	5^a Coleta
Despolpadeira (entrada)	8,2 x 10 ²	<10	<10	<10	9,9 x 10 ³
Despolpadeira (saída)	<10	<10	<10	<10	1,1 x 10 ⁴
Envasadora	1,5 x 10	<10	<10	<10	-

Em relação à envasadora foram observados valores de <10 a $1,2 \times 10^3$ UFC/cm². Este fato demonstra que existem variações nos procedimentos de higiene e sanificação, pois verificou-se que em alguns pontos a contagem de bactérias mesófilas mostrou-se satisfatória. Todas as empresas apresentaram variações na contagem de bactérias mesófilas nos pontos de entrada e saída da despoldadeira, demonstrando que os funcionários não observam cuidados essenciais no momento da higienização dos equipamentos. Este fato foi confirmado pelos resultados obtidos na 2^a e 3^a coleta da empresa A, na 3^a coleta da empresa B e na 1^a coleta da empresa C. Atualmente não existem padrões brasileiros para contagem de bactérias mesófilas em equipamentos, porém o Food and Drug Administration (FDA) (1985) recomenda que o equipamento adequadamente limpo e sanitizado não deve conter mais de 100 colônias por área superficial amostrada. Estes resultados evidenciam que a limpeza e sanitização dos equipamentos não foram realizadas de maneira correta em alguns pontos, constituindo-se em risco de contaminação do produto final.

4 CONCLUSÃO

Os resultados obtidos demonstraram que as empresas avaliadas quanto às condições higiênico-sanitárias dos equipamentos não estão padronizando os procedimentos de higiene e sanitização. Embora a contaminação observada, principalmente, nas empresas A e B, não implique em riscos à saúde pública, prejudica a qualidade dos produtos finais. Dentre as empresas avaliadas a C foi a que apresentou as melhores condições higiênico-sanitárias nos seus equipamentos. Diante deste quadro sugere-se que os funcionários sejam sempre treinados em relação a procedimentos de higiene e sanificação na linha de produção e que sejam adotadas boas práticas de fabricação.

Abstract

The aim of this work was the diagnosis of the hygienic and sanitary conditions of the equipment utilized on line production of frozen fruit pulp in 3 industries located at Fortaleza's Metropolitan area in Brazil. The diagnosis was established based on two critical control points: pulping and filling, being the potential hazards due to its larger contact area with the product. The "swab" technique was used in 46 samples, that were submitted to standard plate counting. The mesophylic aerobic bacteria counting vary from <10 to $4,7 \times 10^4$ CFU/cm² at the pulper input and from <10 to $9,1 \times 10^4$ CFU/cm² at the pulper output. In relation to the filling machine, the variation was <10 to $1,2 \times 10^3$ CFU/cm². Nowadays it doesn't exist any brazilian standards for the counting of mesophylic aerobic bacteria in equipment, though the results suggest that effective measures of hygiene and sanitation should be applied on line productions of this industries.

REFERÊNCIAS

- 1 DAMS, R. I.; TEIXEIRA, E.; BEIRÃO, L. H. Práticas de higiene e sanificação em indústria de pescado congelado. **B.CEPPA**, Curitiba, v. 15, n. 2, p. 159-166, jul./dez. 1997.
- 2 AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. **Compendium of methods for the microbiological Examination of foods**. 3rd. ed. Washington, 1992. p. 51-59.
- 3 CEARÁ. Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado. **Alimentos para a vida: proposta II. Fruticultura**. Fortaleza, 1994.
- 4 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria n. 1428 de 26 de novembro de 1993. Aprova o regulamento técnico para inspeção sanitária de alimentos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 2 dez. 1993. p. 18415.
- 5 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria n. 326 de 30 de julho de 1997. Aprova o regulamento técnico: condições higiênico-sanitárias e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 1 ago. 1997. p. 16560.
- 6 BASTOS, M. S. R.; SOUZA F^o; M. S. M.; OLIVEIRA, M. E. B.; MACHADO, T. F.; CUNHA, V. A. Boas práticas de fabricação: uma alternativa para melhoria da qualidade de polpas congeladas de frutas. **Higiene Alimentar**, v. 12, p. 15-18, 1998.
- 7 FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. **Grade a pasteurized milk ordinance: recommendations of the Public Health Service**. Washington, D. C., 1985.