



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical
Ministério da Agricultura e do Abastecimento
Rua Dra. Sara Mesquita 2270, Pici
CEP 60511-110 Fortaleza, CE
Telefone (085) 299-1800; Fax (085) 299-1803
www.cnpat.embrapa.br

Pesquisa em Andamento
Embrapa Agroindústria Tropical

Nº 58, jul./99, p.1-5

DIAGNÓSTICO TECNOLÓGICO E QUALITATIVO DAS UNIDADES PRODUTORAS DE POLPA DO ESTADO DO PIAUÍ

Maria Elisabeth Barros de Oliveira ¹
Terezinha Feitosa Machado ²
Maria do Socorro Rocha Bastos ²

O segmento agroindustrial de produção de polpa congelada de frutas tem experimentado um crescimento vertiginoso no Nordeste brasileiro. O sucesso desse empreendimento está ligado, entre outros, a fatores relacionados com a simplicidade do processo de produção, aliada aos aspectos de praticidade que o produto oferece para o preparo, principalmente, de sucos, o que é representado pela forte demanda do mercado.

Objetivando conhecer a situação da produção de polpa congelada do Estado do Piauí, foram realizadas, em maio de 1997, ações que contemplaram a aplicação de um questionário aos produtores e a coleta de amostras de polpa de acerola, cajá e caju, para a avaliação da qualidade química, físico-química e microbiológica. Assim sendo, foram analisadas cinco amostras de polpa de acerola e cinco de cajá. As polpas de caju não foram avaliadas em função do período de entressafra.

A seleção das empresas baseou-se em listagem expedida pelo Ministério da Agricultura, através da Delegacia Federal de Agricultura, PI, e pelo cadastro do SEBRAE, PI. A escolha dos tipos de polpas (acerola, cajá e caju) foi orientada pelo volume de sua comercialização na região Nordeste.

Foram visitadas cinco de um total de sete empresas (71,4%) produtoras de polpa. O questionário abordava aspectos tais como principais problemas inerentes à indústria alimentícia, desde o pequeno ao grande produtor. As análises químicas e físico-químicas das amostras seguiram as recomendações do Instituto Adolfo Lutz (1985), enquanto a análise microbiológica foi realizada de acordo com as recomendações da APHA (1984) e a análise microscópica segundo Barbieri (1990).

¹ Eng. Química, M.Sc., Embrapa - Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical (CNPAT), Rua Dra. Sara Mesquita 2270, Bairro Pici, Caixa Postal 3761, CEP 60511-110 Fortaleza, CE.

² Eng. Alimentos, M.Sc., Embrapa-CNPAT.

O diagnóstico revelou que todas as empresas visitadas se enquadravam na categoria de microempresa, cuja média de existência girava em torno de três anos. Além disso, não estão organizadas em associações e/ou cooperativas, atuando de maneira desorganizada no mercado. As unidades fabris estão alocadas em residências ou propriedades (sítios, fazendas) do dono da empresa. A procedência da matéria-prima para o processamento das polpas é apresentada na Tabela 1.

TABELA 1. Procedência da matéria-prima.

| Tipo de polpa | Procedência | |
|---------------|---------------------|---------------|
| | Plantio próprio (%) | Terceiros (%) |
| Acerola | 38,0 | 62,0 |
| Cajá | - | 100,0 |
| Caju | 15,7 | 84,3 |

A seleção das matérias-primas (frutas) é feita manualmente em 100% das empresas visitadas e a qualidade é aferida pelas características visuais como cor e injúrias mecânicas. O processamento realiza-se em salas com temperatura ambiente, embora devessem ser climatizadas (18 °C a 22 °C).

A água utilizada, tanto para o processamento como para a higienização da fábrica, é proveniente de abastecimento público, em cerca de 60% das empresas visitadas, as demais utilizam-se de poços artesianos. Não é utilizado nenhum tipo de tratamento térmico (pasteurização, branqueamento) e/ou aditivos químicos nas polpas. O congelamento é feito em congeladores verticais domésticos (60%), as demais utilizam congeladores de placa e câmaras de congelamento, acelerando, dessa forma, o processo de congelamento.

Com relação aos procedimentos de controle de qualidade, 100% dos produtores não controlam as características sensoriais (cor e sabor). Apenas 60% avaliam o produto final, quanto aos aspectos químicos, físico-químicos e microbiológico, que são realizados na Universidade Federal do Piauí.

A linha de processamento das indústrias é composta por despoldadeira (100%), liquidificador industrial e seladora manual (80%), dosadora (40%) e envasadora automática, semi-automática e refinadeira, em 20% das empresas.

Foram relatados problemas associados ao processamento de caju (fermentação e dificuldade de despoldamento); de acerola (fermentação e mudança de coloração); e de cajá (fermentação). Todas as empresas comercializam seus produtos acondicionados em embalagens de polietileno e 60% têm problemas relacionados com a estocagem, em função de a sua capacidade de produção ser superior à de armazenamento.

A etapa de comercialização foi apontada como a mais problemática, devido à concorrência desleal de produtos no mercado com preços baixos e níveis de qualidade inferiores. O destino da produção apresenta o seguinte cenário: 60% é comercializada em Teresina, 20% destina-se à Brasília e 20%, ao interior do estado. Na capital, as polpas são comercializadas, basicamente, em lanchonetes, padarias, hotéis e restaurantes.

Com relação aos aspectos relacionados a treinamento de mão-de-obra e desenvolvimento das empresas, os produtores, de uma maneira geral, recebem orientações técnicas do SEBRAE/UFPI/Embrapa, entretanto, 40% dos produtores não tiveram, ainda, acesso a esses treinamentos. Foram relatados diversos fatores que contribuiriam para o aumento da produtividade e melhoria dos processos, tais como: aquisição de equipamentos mais modernos (80%); melhores instalações da planta industrial (8%) e orientações técnicas (12%).

Para a avaliação da qualidade das polpas, foi coletado, em cada indústria, 1 kg de cada tipo de polpa, perfazendo dez amostras: cinco de acerola e cinco de cajá. As avaliações laboratoriais foram realizadas objetivando verificar a adequação dos produtos às normas e padrões, atualmente vigentes na legislação brasileira.

Em decorrência da inexistência de padrões específicos para as polpas de cajá e caju, seus resultados foram comparados com os Padrões de Identidade e Qualidade (PIQ's) de suco das respectivas frutas (Brasil, 1971, 1974) conforme conduta adotada pelas Delegacias Federais da Agricultura. Tal procedimento baseia-se no pressuposto de que a polpa é um produto mais consistente, portanto, devendo obedecer, no mínimo, ao padrão para suco. A polpa de acerola foi comparada pela Portaria nº 78 do Ministério da Agricultura e do Abastecimento (MAA), recentemente publicada no D.O.U. de 18/13/98.

Nas Tabelas 2, 3 e 4 encontram-se os resultados das avaliações químicas e físico-químicas, microbiológicas e microscópicas, respectivamente.

TABELA 2. Perfil químico e físico-químico da qualidade das polpas de acerola e cajá produzidas e comercializadas no Estado do Piauí.

| Tipo de polpa | Empresa | pH | Sólidos solúveis °Brix | Acidez em ácido cítrico (%) | (°Brix) acidez | Açúcares redutores (%) | Açúcares não redutores (%) | Açúcares totais (%) | Vitamina C (mg/100g) |
|---------------|---------|------|------------------------|-----------------------------|----------------|------------------------|----------------------------|---------------------|----------------------|
| Acerola | 1 | 3,15 | 5,00* | 0,24* | 20,83 | 2,56 | nd | nd | 782,90 |
| | 2 | 3,07 | 4,50* | 0,71* | 6,24 | 2,38 | 0,21 | 2,59 | 892,02 |
| | 3 | 3,20 | 4,68* | 0,81 | 5,78 | 1,53 | 0,50 | 2,03 | 697,76* |
| | 4 | 3,06 | 3,82* | 0,65* | 5,88 | 1,82 | 0,48 | 2,30 | 786,81 |
| | 5 | 2,81 | 7,24 | 0,18* | 40,22 | 2,86 | nd | nd | 326,26* |
| Cajá | 6 | 2,39 | 10,68 | 0,95* | 11,24 | 6,05 | nd | nd | 9,91 |
| | 7 | 2,40 | 7,82 | 0,87* | 8,99 | 4,09 | nd | nd | 6,46 |
| | 8 | 2,82 | 7,60 | 0,92* | 8,26 | 2,86 | 0,89 | 3,75 | 1,15 |
| | 9 | 2,80 | 6,00* | 0,69* | 8,69 | 3,28 | 0,18 | 3,46 | 7,38 |
| | 10 | 2,40 | 7,90 | 1,36 | 5,81 | 3,95 | nd | nd | 3,72 |

(*) Polpas em desacordo com o padrão.

(nd) não determinado.

TABELA 3. Perfil microbiológico da qualidade das polpas de acerola e cajá produzidas e comercializadas no Estado do Piauí.

| Tipo de polpa | Empresa | Contagem de bolores e leveduras | Coliformes totais (NMP/g) | Coliformes fecais (NMP/g) | Contagem padrão (ufc) |
|---------------|---------|---------------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------|
| Acerola | 1 | < 10 | < 3 | < 3 | 5,2 x 10 ² |
| | 2 | 4,4 x 10 ³ | < 3 | < 3 | 5,6 x 10 ³ |
| | 3 | 5,0 x 10 ² | < 3 | < 3 | 7,2 x 10 ² |
| | 4 | < 10 | < 3 | < 3 | 1,4 x 10 ³ |
| | 5 | < 10 | < 3 | < 3 | 5,5 x 10 ³ |
| Cajá | 1 | < 10 | < 3 | < 3 | 2,5 x 10 ² |
| | 2 | < 10 | < 3 | < 3 | 9,5 x 10 ² |
| | 3 | < 10 | < 3 | < 3 | < 10 |
| | 4 | < 10 | < 3 | < 3 | 1,8 x 10 ² |

TABELA 4. Avaliação de matéria estranha em polpas congeladas de acerola e cajá produzidas e comercializadas no Estado do Piauí.

| Tipo de polpa | Empresa | Fragmento de inseto | Inseto inteiro | Larva de inseto | Outras sujidades |
|---------------|---------|---------------------|----------------|-----------------|------------------|
| (n°/100 g) | | | | | |
| Acerola | 1 | 16 | - | - | 5 |
| | 2 | 23 | 2 | - | - |
| | 3 | 16 | - | - | 25 |
| | 4 | 32 | 2 | - | 24 |
| | 5 | 15 | 3 | - | 36 |
| Cajá | 6 | 23 | 2 | - | - |
| | 7 | 1 | - | - | 10 |
| | 8 | 24 | - | - | 21 |
| | 9 | 4 | - | - | 24 |
| | 10 | 2 | - | - | 38 |

(-) Ausência em 100 g

Considerando os resultados obtidos e os padrões atualmente vigentes na legislação brasileira (Brasil 1971, 1974, 1998), observa-se que as polpas apresentaram boa qualidade microbiológica, entretanto, de acordo com os resultados microscópicos, estas amostras não são recomendáveis para consumo. Os parâmetros químicos e físico-químicos também apresentaram-se fora dos padrões. As características que mais influenciaram os resultados insatisfatórios foram a acidez e o teor de sólidos solúveis (°Brix).

Sugere-se, para o aprimoramento da qualidade das polpas, o acompanhamento técnico e o monitoramento dos processos de produção, além do treinamento da mão-de-obra.

REFERÊNCIAS

- AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. **Compendium of methods for the microbiological examination of foods**. 2.ed. Washington, 1984.
- BARBIERI, M.K. **Microscopia em alimentos**: identificação histológica, isolamento e detecção de material estranho em alimentos - manual técnico. Campinas: ITAL, 1990.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. Secretaria de Inspeção de Produto Vegetal. **Complementação dos padrões de identidade e qualidade para o suco de cajá**. Brasília, [1983]. Documento oficializado pela Portaria n. 746, publicada no D.O.U. em 17.11.77.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. Secretaria de Inspeção de Produto Vegetal. **Complementação dos padrões de identidade e qualidade para o suco de caju**. Brasília, [1983]. Documento oficializado pela Portaria n. 371, publicada no D.O.U. em 19.09.74.
- BRASIL. Portaria n. 78, de 17 de março de 1998. Aprova padrões de identidade e qualidade para polpas de frutas de açaí, acerola, graviola, cupuaçu e de cacau. **Diário Oficial** [da República Federativa do Brasil], Brasília, 18 mar.1998.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz**: métodos físicos e químicos para análises de alimentos. 3.ed. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado, 1985. 533p.