

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO  
TRIÂNGULO MINEIRO – Campus Ituiutaba  
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM PROCESSOS QUÍMICOS**

**JOICE QUEIROZ LOPES**

**ESTUDO DO PROCESSAMENTO DO ABACAXI (*Ananás comusus (L)*  
*Merril*) EM INDÚSTRIA DO TRIÂNGULO MINEIRO**

**ITUIUTABA- MG**

**2023**

**JOICE QUEIROZ LOPES**

**ESTUDO DO PROCESSAMENTO DO ABACAXI (*Ananás comusus (L)*  
*Merril*) EM INDÚSTRIA DO TRIÂNGULO MINEIRO**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Instituto Federal  
de Educação, Ciência e  
Tecnologia do Triângulo  
Mineiro, Campus Ituiutaba, como  
requisito parcial para conclusão  
do Curso de Tecnologia em  
Processos Químicos.

Orientadora: Profa. Dra. Isaura  
Maria Ferreira

**ITUIUTABA- MG**

**2023**

Ficha Catalográfica elaborada pelo Setor de Referência do IFTM –  
Campus Ituiutaba-MG

L864e      Lopes, Joice Queiroz  
              Estudo do processamento do abacaxi (*Ananás comusus(L) Merrill*) em  
indústria do Triângulo Mineiro/ Joice Queiroz Lopes – 2023.  
21 f.: il.

              Orientador: Prof.<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Isaura Maria Ferreira  
Trabalho de conclusão de curso (Tecnologia em Processos Químicos)  
do Instituto Federal do Triângulo Mineiro - Campus Ituiutaba - MG,  
2023.

              1. Abacaxi. 2. Produção. 3. Conservação. I. Ferreira, Isaura Maria.  
II. Título.

CDD 664

**JOICE QUEIROZ LOPES**

**ESTUDO DO PROCESSAMENTO DO ABACAXI (*Ananás comusus (L)*  
*Merril*) EM INDÚSTRIA DO TRIÂNGULO MINEIRO**

Trabalho de conclusão de curso  
apresentado ao Instituto Federal de  
Educação, Ciência e Tecnologia do  
Triângulo Mineiro, Campus Ituiutaba,  
como exigência parcial para obtenção  
do diploma de Tecnólogo em  
Processos Químicos, sob a orientação  
da Prof.<sup>a</sup> Dra. Isaura Maria Ferreira

Aprovado em 20 de outubro de 2023.

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Isaura Maria Ferreira (Orientadora) – IFTM, campus Ituiutaba

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Márcia Cavalcante Conceição – IFTM, campus  
Ituiutaba

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Sabrina Dias Ribeiro – IFTM, campus  
Ituiutaba

**ITUIUTABA – MG  
2023**



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <http://www.iftm.edu.br/autenticacao/> informando o código verificador **4F439B0** e o código CRC **954E446F**.

## LISTAS DE FIGURAS

Figura 1 - Abacaxis no pátio após o descarregamento .....	13
Figura 2 - Frutas separadas por tamanho (A) e colocadas em gaiolas e carrinhos (B) .....	13
Figura 3 - Tanque de lavagem dos frutos .....	14
Figura 4 - Área de descasque .....	15
Figura 5 - Área de limpeza dos abacaxis .....	15
Figura 6 - Fatiadeira que corta os frutos em rodela e esteira de seleção das rodela .....	16
Figura 7 - Latas já com as rodela recebendo calda e vapor. ....	16
Figura 8 - Recravadeira, máquina que faz o fechamento e vedação das latas .....	17
Figura 9 - Latas na entrada e saída no túnel de cozimento .....	17
Figura 10 - Latas na entrada (A) e saída (B) do túnel de resfriamento .....	18
Figura 11 - Latas na entrada (A) e saída (B) no túnel de resfriamento seguindo para a expedição. ....	18
Figura 12 - Alguns dos equipamentos utilizados durante o processo de análise de qualidade. ....	20
Figura 13 - Despolpado sendo produzido .....	20

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	8
2. OBJETIVOS .....	9
2.1. Objetivos Gerais .....	9
2.2. Objetivos Específicos .....	9
3. JUSTIFICATIVA.....	10
4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	10
5. METODOLOGIA .....	11
6. RESULTADOS.....	12
REFERÊNCIAS.....	22

## 1. INTRODUÇÃO

O abacaxi (*Ananas comosus* (L) Merril) trata-se de uma fruta que pertence à família Bromeliaceae e gênero *Ananas* Mill das regiões tropicais e subtropicais, consumido em todo o mundo, tanto ao natural quanto na forma de produtos industrializados. Esse gênero é vastamente distribuído nas regiões tropicais por intermédio da espécie *Ananas comosus* (L.) Merr., a qual abrange todas as cultivares plantadas de abacaxi. O fruto é normalmente cilíndrico ou ligeiramente cônico, constituído por 100 a 200 pequenas bagas ou frutinhos fundidos entre si sobre o eixo central ou coração. A polpa apresenta cor branca, amarela ou laranja-avermelhada, sendo o peso médio dos frutos de um quilograma, dos quais 25% é representado pela coroa (GIACOMELLI, 1981).

As excelentes características qualitativas dessa fruta refletem na sua importância socioeconômica. A fruta é uma excelente fonte de vitamina C, que é importante no aumento da resistência do organismo contra algumas doenças, e, além disso, são ricas em cálcio, ferro, fósforo e magnésio (CARVALHO, V. D.; BOTREL, N. EMBRAPA, 1996, ).

Quando é feito o plantio do abacaxi deve-se levar em conta qual será o destino da produção, podendo ser o consumo *in natura* ou industrial. As cultivares mais conhecidas no Brasil são: Pérola ou Branco Pernambuco, *Smooth Cayenne* e Jupi. Existe a preferência do mercado externo pela cultivar *Smooth Cayenne*, em função de suas características externas e de coloração da polpa, enquanto o mercado interno prefere a variação Pérola, por seu sabor mais doce e menos ácido. O abacaxi, por ser uma fruta não-climatérica, o ponto de colheita apresenta uma influência marcante sobre o sabor, principalmente nas cultivares que apresentam acidez mais pronunciada (MEDINA et al., 1987).

Dentre os diversos produtos oriundos do abacaxi pode-se citar a fruta em calda, considerada de primeira linha nas indústrias de conserva e que desfruta de ampla aceitação pelos consumidores (SOLLER; RANDOMILLE; TOCCHINE, 1988). A compota de abacaxi é obtida de frutas inteiras ou em pedaços, submetidas a cozimentos e enlatadas ou colocadas em vidros. As frutas ficam praticamente cruas e cobertas com calda. Depois de fechado em recipientes, o produto é submetido a tratamento térmico adequado (SOLLER; RANDOMILLE; TOCCHINE, 1988).

As caldas das compotas de abacaxi encontradas no comércio apresentam sólidos solúveis em torno de 22° B e assim como as geleias estão disponíveis na forma de compotas com baixas calorias (MENDONÇA; ZAMBIASI; GRANADA, 2001). Devido à sensibilidade das propriedades sensoriais do abacaxi ao calor, o tratamento térmico convencional de 25



minutos pode causar super cocção do produto. Todavia, esterilizadores em pressão atmosférica com rotação de aproximadamente 11 rpm e tempo de 12 a 15 minutos são suficientes para esterilizar latas de 1kg (JACKIX, M. H;1988).

O abacaxi varia conforme a época em que é produzido. De modo geral, a produção ocorre no período do verão e gera frutas com maior teor de açúcares e menor acidez. O abacaxi destaca-se pelo valor energético, devido à sua alta composição de açúcares, e valor nutritivo pela presença de sais minerais (cálcio, fósforo, magnésio, potássio, sódio, cobre e iodo) e de vitaminas (C, A, B1, B2 e Niacina).

A qualidade interna dos frutos e suas características físicas são conferidas por um conjunto de análises físicas e químicas da polpa, responsáveis pelo sabor e aroma característicos e que são importantes para a sua aprovação final. Sabe-se que condições climáticas, estágios de maturação, diferenças de variedades, nutrição mineral das plantas, entre outros fatores são quem exercem influência na composição química do abacaxi (FRANCO, 1989).

O Brasil está entre os principais países produtores da fruta e Minas Gerais entre os principais estados produtores.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivos Gerais**

O abacaxi por ser uma fruta abundante na região de Canápolis, as indústrias locais vem procurando desenvolver produtos utilizando essa fruta tão versátil. Dentre os produtos produzidos pode-se citar abacaxi em calda, polpa asséptica, despolpado, entre outros.

Dessa forma, este trabalho de pesquisa tem como objetivo demonstrar algumas formas de aproveitamento do abacaxi, a diversidade de produtos desenvolvidos e os diferentes métodos de conservação que podem ser utilizados, prezando sempre a qualidade do produto finalizado.

### **2.2. Objetivos Específicos**

Os objetivos específicos vêm trazer a conhecimento de todos os processos pelos quais o abacaxi passa dentre eles:

- Fluxograma de produção;
- Análise visual;
- Acompanhamento do estado fisiológico da fruta (peso, brix, pH, acidez, grau

de maturação

### 3. JUSTIFICATIVA

Devido a grande produção de abacaxi no Brasil, e em especial no estado de Minas Gerais, empresários da região tem buscado investir na produção de produtos advindos do abacaxi, já que a mesma tem um grande valor econômico e gera fontes de renda e trabalho para a população do município de Canápolis-MG. Sabe-se que é de extrema importância conservar os alimentos buscando sempre manter sua integridade para o consumo *in natura* bem como as características físicas químicas e sensoriais no produto acabado.

### 4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O Brasil é o maior produtor mundial de frutas tropicais devido á diversidade de solo e de clima. Destaca-se na produção mundial de frutas, ocupando a terceira posição, precedida da China e da Índia, baseado em dados estatísticos divulgados pela Organização de Alimentação e Agricultura das Nações Unidas- FAO. (ANTONIALI; SANCHES, 2008).

O abacaxi (*Ananás comosus (L) Merrill*) é uma fruta que pertence á família Bromeliaceae e gênero *Ananás Mill* das regiões tropicais e subtropicais, consumido das mais diversas formas por todo o mundo, ele pode ser consumido tanto ao natural, quanto na forma de produtos industrializados, sendo eles: sucos, geléias, compotas, entre outros. (GIACOMELLI, 1981).

Ao consumir o abacaxi, é comum gerar os seguintes resíduos: coroa, casca, as extremidades e o cilindro central. Com relação às cascas, estas juntamente com o cilindro central correspondem a cerca de 38 % do peso do fruto total. Tanto a casca como o cilindro central do abacaxi podem ser considerados fontes boas de fibra alimentar, onde apresenta um papel importante no processo digestivo e pode ser usado de diversas formas, como por exemplo: sucos e vitaminas. (DINIZ, 2017).

Dentre os diversos produtos que são oriundos do abacaxi pode-se citar a fruta em calda, também conhecida por compota, que é considerada de primeira linha dentro das indústrias de conserva e que desfruta de uma ampla aceitação pelos consumidores. (SOLLER; RANDOMILLE; TOCCHINE, 1998). A compota de abacaxi é obtida a partir das frutas inteiras, em rodela ou em pedaços, que são submetidas a cozimento em altas temperaturas e mantida em uma calda de açúcar com aditivos próprios e específicos para garantir a conservação e são, incipiente e enlatados ou colocados em vidros para assim serem

comercializados.

De acordo com a Legislação Brasileira compota ou fruta em calda é o produto obtido de frutas inteiras ou em pedaços, com ou sem sementes ou caroços, com ou sem casca, e submetida a cozimento incipiente, envasadas em lata ou vidro, praticamente cruas, cobertas com calda de açúcar. Depois de fechado em recipientes, o produto é submetido a um tratamento térmico adequado e calda com 14 a 40° Brix. Já o “Doce de fruta em calda é o produto obtido de frutas inteiras ou em pedaços, com ou sem sementes ou caroços, com ou sem casca, cozidas em água e açúcar, envasadas em lata ou vidro e submetido a um tratamento térmico adequado” e calda de 30 a 65° Brix (BRASIL, 1978).

O produto deve ser preparado de frutas sãs, limpas, isentas de matéria terrosa, de parasitos e de detritos animais ou vegetais. O produto não deve ser colorido nem aromatizado artificialmente. A qualidade da matéria prima e a adequação de boas práticas de fabricação são imprescindíveis na produção de uma compota de boa qualidade e segura para o consumo.

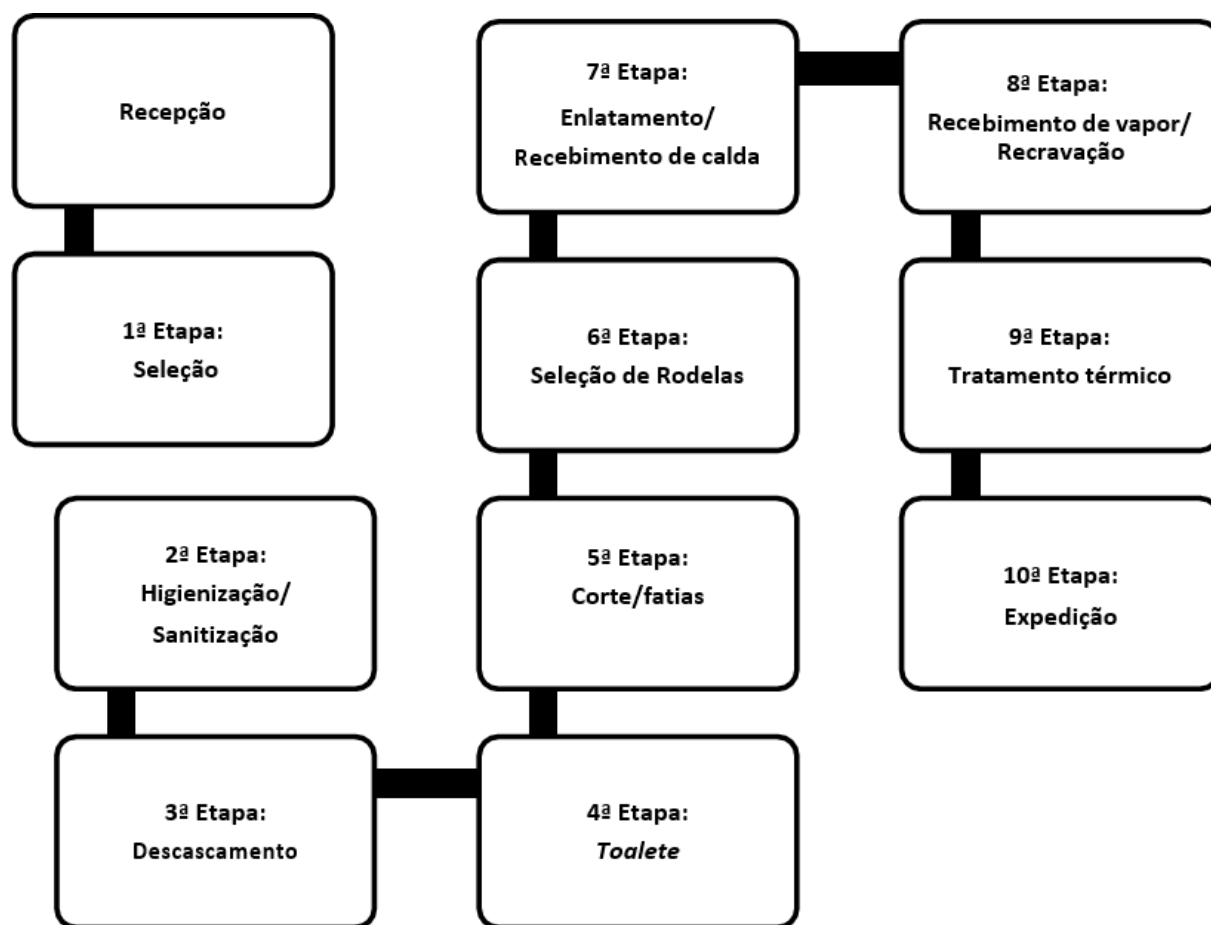
É importante ressaltar que a nível industrial a produção desses produtos seguem padrões rigorosos para garantir sempre a qualidade do produto final.

## 5. METODOLOGIA

O abacaxi por ser uma fruta abundante na região de Canápolis-Mg, onde a pesquisa foi realizada, é algo de muita importância para as indústrias locais que conseguem acesso fácil a fruta e por muitas vezes por um valor mais acessível. A empresa escolhida foi a de maior produção. Diante desse cenário, a indústria buscou trabalhar tendo como produto principal a compota de abacaxi ou abacaxi em calda. A seguir, fluxograma com as etapas que o abacaxi passa, desde a sua chegada até o produto final.

As frutas ficam praticamente cruas e cobertas com uma calda preparado com o balanceamento de água, açúcar e ácido cítrico, são enlatadas em latas revestidas com um verniz próprio para evitar a oxidação da lata e em seguida segue para um tanque de cozimento de alta temperatura, onde irá permanecer por cerca de 50 minutos e em seguida passa por um tanque de resfriamento antes de ser embalado e armazenado. Após a compota pronta, são feitas análises de peso do produto final, bem como pH, brix, acidez e cor. A presença do açúcar aumenta a pressão osmótica do meio, reduzindo a atividade de água do substrato, garantindo assim uma maior durabilidade do produto. Segue abaixo o fluxograma de produção.

Fluxograma-Produção do fruto até o produto final



Fonte: A AUTORA, 2023.

## 6. RESULTADOS

Todos os procedimentos foram realizados de acordo com protocolos já utilizados na indústria. Os processos pelos quais o abacaxi passa ao chegar à empresa até dar início à produção são:

**Pesagem:** o caminhão carregado com as frutas passa pela balança para ser pesado (o abacaxi para ser aprovado tem que ter o peso entre 400g e 4Kg que é a variação média de peso do menor fruto até o maior fruto).

**Análise de tamanho, peso, brix e acidez:** ao chegar ao setor de descarga, são coletadas cerca de cinco frutas para análise de tamanho do fruto e da coroa, pesagem individual e análise de brix (sólidos solúveis) que é feita por meio de um aparelho chamado refratômetro sendo usado o modelo analógico e também o digital da marca Cap Lab. A partir dessas análises é possível formular a calda que será preparada para ser adicionada a compota. Com essas análises físico-químicas é possível definir qual o brix correto da calda, qual o pH, onde se é

usado o phmetro de bancada e também o phmetro de bolso, ambos da marca Cap Lab. Para fazer essa leitura de pH e acidez titulável aceitáveis e assim identificar qual a quantidade de açúcar a ser utilizado e desta forma garantir uma maior eficiência do produto final sem erros e nem desperdícios.

Figura 1 - Abacaxis no pátio após o descarregamento



Fonte: A AUTORA, 2023.

Figura 2 - Frutas separadas por tamanho (A) e colocadas em gaiolas e carrinhos (B)



A

B

Fonte: A AUTORA, 2023.



- **Seleção:** as frutas foram selecionadas conforme grau de maturação (verde e maduro) e tamanho (grande, médio, caduco, pequeno e borreia) para assim facilitar a etapa seguinte, conforme a figura 2
- **Sanitização:** após o processo de seleção, os frutos antes de ir para a área de descasque passam por um tanque com água e cloro onde são adicionadas pastilhas de cloro e é feita a análise da concentração de cloro, e mesma tem que estar entre 100-200ppm sendo a concentração ideal para que seja feita a lavagem das frutas e assim retirar resquícios de sujidades presentes, as frutas saem do tanque e seguem por uma esteirade água corrente e então passam para a etapa seguinte. Figura 3.

Figura 3 - Tanque de lavagem dos frutos



Fonte: A AUTORA, 2023.

- **Descascamento:** feita a sanitização dos frutos eles passam pelo descascamento. Existe uma máquina onde os colaboradores responsáveis pela função pegam a fruta e a passam pela mesma descolando a casca do fruto e em seguida os frutos vão para uma mesa e passam por outros colaboradores que retiram o restante da casca presente facilitando o serviço da próxima etapa. Figura 4.

Figura 4 - Área de descasque



A

B

C

Fonte: A AUTORA, 2023.

- **Toalete:** após o descascamento os frutos seguem para uma esteira de limpeza, onde as frutas serão observadas se há ainda algum resquício de casca ou alguma outra sujidade e então a limpeza é feita caso haja e seguem para um tanque com água clorada e passam por um enxague. Figura 5

Figura 5 - Área de limpeza dos abacaxis



Fonte: A AUTORA, 2023.

- **Seleção de rodela:** as frutas já limpas passam por uma esteira até um tanque com água onde serão enxaguadas e seguirão para a fatiadeira onde as frutas são colocadas e saem picadas em rodela. Nesta etapa a seleção das rodela que vão passando pela esteira

conforme tamanho, maturação e qualidade da rodela e colocando-as nas latas que em seguida irão para o túnel receber calda e vapor e seguir para a próxima etapa. Figura 6.

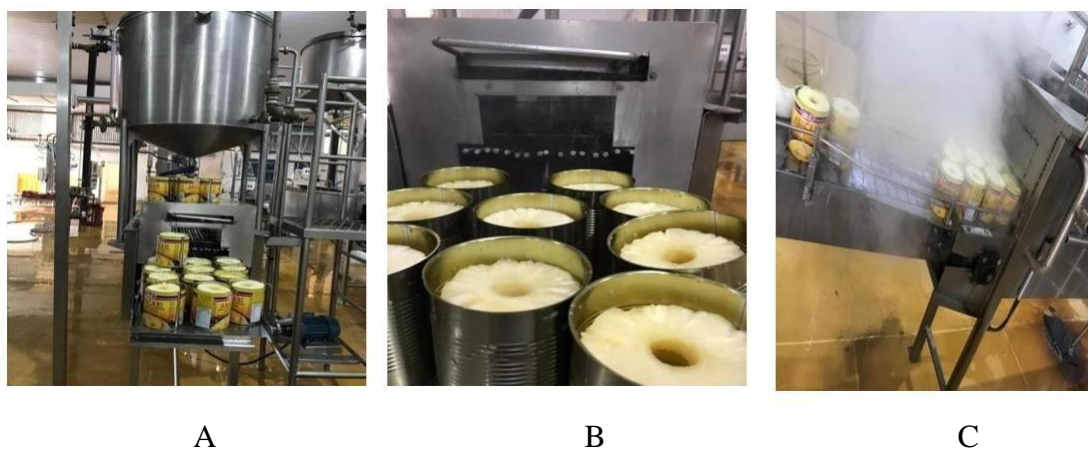
Figura 6 - Fatiadeira que corta os frutos em rodelas e esteira de seleção das rodelas



Fonte: A AUTORA, 2023.

- **Recebimento de calda e vapor:** nesta etapa as rodelas já dentro das latas seguem por um túnel para receber calda e vapor. O túnel possui temperatura controlada onde a mesma deve ficar entre 97 °C e 105 °C e a calda está sempre em constante processo de análises de pH, temperatura e brix sempre se adequando a cada tipo de fruto ( conforme o brix e acidez que a fruta está). Figura 7.

Figura 7 - Latas já com as rodelas recebendo calda e vapor.



Fonte: A AUTORA, 2023.

- **Recravação:** no processo de recravação as latas que já receberam calda e vapor são recravadas (fechadas) para então seguir para o túnel de cocção. A máquina responsável



pela recravação passa por constantes análises para ter seguridade se está tudo conforme os padrões exigidos pela empresa e garantir assim a qualidade da vedação da lata. Figura 8.

Figura 8 - Recravadeira, máquina que faz o fechamento e vedação das latas



Fonte: A AUTORA, 2023.

- **Aquecimento:** as latas já recravadas vão para o túnel de cocção entre 95-97°C (conforme recomendação do fabricante) passar pelo processo de cozimento, o qual possui temperatura controlada por cerca de quarenta e cinco minutos, tempo esse controlado também pelo colaborador responsável pela recravadeira. Figura 9.

Figura 9 - Latas na entrada e saída no túnel de cozimento



A

B

Fonte: A AUTORA, 2023.

- **Resfriamento:** após a etapa de cocção finalizada, as latas vão para o túnel de resfriamento onde passarão quinze minutos em jatos de água em temperatura ambiente para assim finalizar o processo de resfriamento, a temperatura da água de resfriamento fica a cerca de 30 °C. Figura 10

Figura 10 - Latas na entrada (A) e saída (B) do túnel de resfriamento



A

B

Fonte: A AUTORA, 2023.

- **Expedição:** após sair do túnel de resfriamento, as latas seguem para a expedição onde serão carimbadas com data de fabricação, lote e validade e em seguida colocadas em caixas para ser armazenadas em estoque até que sejam vendidas e tenham saída. Figura 11.

Figura 11 - Latas na entrada (A) e saída (B) no túnel de resfriamento seguindo para a expedição.



A

B

Fonte: A AUTORA, 2023.

Todos os resultados são anotados em planilhas específicas para se ter o controle. Algumas latas são coletadas logo após a saída do túnel de resfriamento e são pesadas para saber se estão dentro do padrão necessário e então uma lata é guardada no que chamam de shelf life que é onde se acompanha a vida útil do produto. Outra lata é guardada durante oito dias a temperatura ambiente e passados os 8 dias é feita a análise interna do produto que consiste em acompanhar brix, pH, acidez, cor, peso bruto, líquido e drenado.

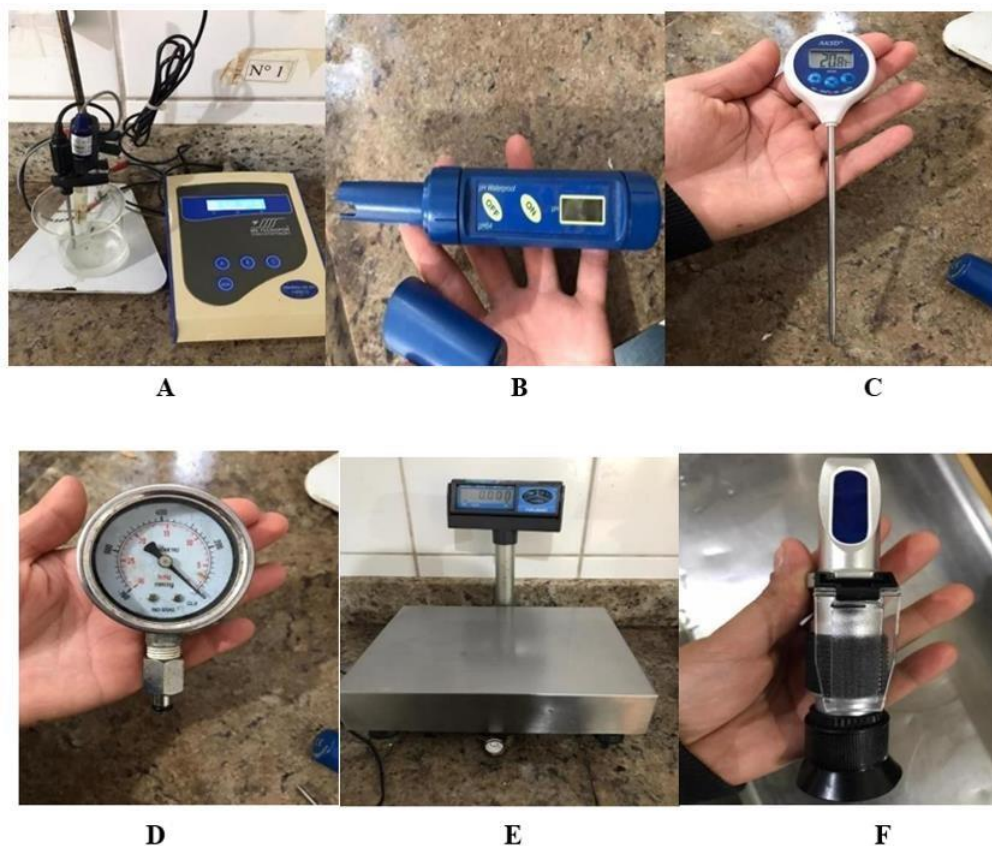
Outra lata é guardada em uma estufa com temperatura controlada por 8 dias para passar por análise de esterilidade comercial onde observa-se houve escurecimento, aparecimento de algum fungo, etc., e a outra lata é aberta na hora em que sai do túnel de resfriamento, onde ela é pesada para acompanhar peso bruto, líquido e drenado, e também a contagem do número de rodela e com ela se faz o que chamamos de brix equalizado, que consiste em bater o doce já pronto abacaxi e calda com um mixer afim de homogeneizar a mistura, e depois a mesma é coada e então é feita análise de brix, pH, acidez e os resultados são anotados em planilhas e analisados para saber se estão dentro do padrão de qualidade exigido (Brasil,1978). E em caso de alguma alteração negativa é feita a correção na produção para evitar demais alterações.

Cada etapa do processo é acompanhada pelo setor de qualidade, as temperaturas dos túneis de cocção e resfriamento são controladas e acompanhadas em painéis e termômetros, bem como a temperatura da calda, pelo setor de qualidade e quando há algum tipo de alteração o processo de produção é parado até que o problema seja resolvido. Tudo isso para garantir resultados seguros.

Quando se produz polpa asséptica também são feitas análises durante o processo e no final do envase são retiradas amostras e armazenadas para acompanhamento e futuras análises necessárias. As amostras retiradas são identificadas com data e hora de produção, brix, pH e acidez iniciais e então são armazenadas algumas em temperatura ambiente e outras sob refrigeração e então são acompanhadas caso haja possíveis alterações. Figura 12.



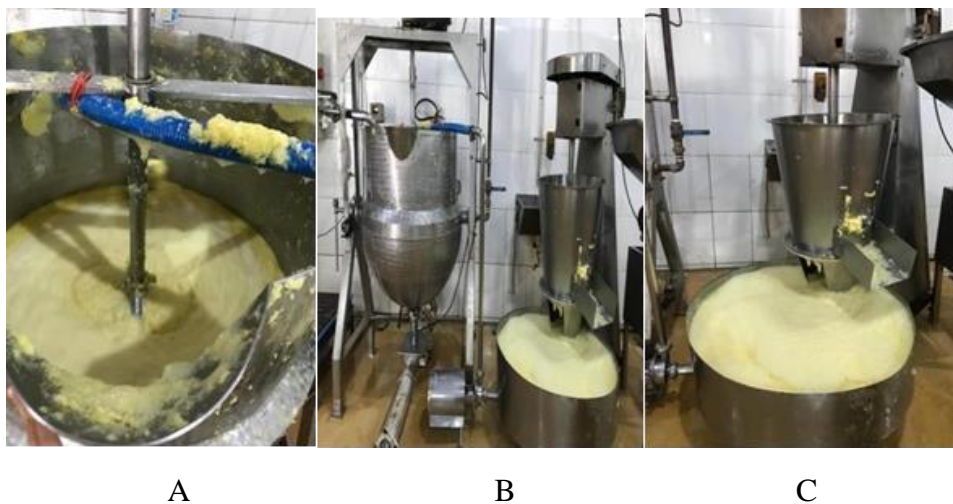
Figura 12 - Alguns dos equipamentos utilizados durante o processo de análises de qualidade.



Fonte: A AUTORA, 2023.

E para o despulpado o processo é um pouco mais simples, pois, consiste apenas na adição dos aditivos ácido cítrico, metabisulfito e benzoato de sódio após as partes do abacaxi já estarem trituradas e após a adição é feita a mistura para que haja a homogeneização e então são feitas análises de brix, pH e acidez. Feito isso, o produto é envasado em tambores e armazenados até a venda conforme a Figura 13.

Figura 13 - Despulpado sendo produzido



Fonte: A AUTORA, 2023.

A fruticultura nacional em particular a produção de abacaxi existe um espaço para o aumento da produção, gerando assim vagas de empregos e distribuição de renda nas regiões produtivas e na indústria de processamento. Isto incrementa o consumo da fruta nas mais variadas formas (sucos, compotas, geléias, etc), bem como a participação do país no mercado internacional. O comércio de abacaxi processado vem merecendo atenção e destaque por ser mais vantajoso, pelo fato do preço ser maior que o fruto in natura, e possuir maior tempo de conservação. O processo de produção de compotas e seu enlatamento faz parte de uma tecnologia desenvolvida a fim de manter por mais tempo as características sensoriais do fruto. Além disso, o processo de preparo de compotas de abacaxis e seu enlatamento, tem oferecido amplas perspectivas de sucesso, pois a cultura tem se mostrado relativamente fácil e de interesse econômico.

A produção de abacaxi em calda é uma excelente opção para conservação e aproveitamento dos excedentes da fruta. No entanto, é necessário ter cuidado com algumas etapas como a seleção e lavagem, o preparo do produto e da calda no sentido de utilizar matéria-prima de qualidade e aplicar as boas práticas de fabricação para obtenção de um produto com ótima aceitação sensorial e também seguro microbiologicamente.

Conforme um estudo feito pelo Departamento de Ciência Alimentar e Nutrição Humana da Universidade de Illinois (EUA), as frutas que são armazenadas em latas de aço são capazes de fornecer fibras e vitaminas nas quantidades correspondentes às existentes em frutas frescas, isto é, quando consumido sem excessos e nas quantidades ideais. Isto pode ocorrer porque em alguns casos o espaço de tempo entre a colheita e processamento é bem curto, podendo ser inclusive de poucas horas.

Com isso, é possível concluir que o processo de conservação do abacaxi em lata tem ganhado destaque no comércio e muitas vezes as frutas enlatadas se tornam não apenas uma opção prática de sobremesa, mas também uma fonte mais prática, alternativa e diversificada de consumir frutas. O abacaxi em calda se torna então uma ótima opção para pessoas que têm pouca tolerância à acidez da fruta in natura.

## REFERÊNCIAS

AGRIDATA. **Fasciação no abacaxi**. On-line. Disponível em: . Acesso em: 8 dez. 2001.

ALBUQUERQUE, J. P. Fatores que influem no processamento de geléias e geleadas de frutas. **Boletim da Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos**. Campinas, v.15, n.3, p.268 – 278, dez. 1995.

ANTONIALI, S.; SANCHES, J. **Abacaxi: importância econômica e nutricional**. 2008. Artigo em Hypertexto. Disponível em: [http://www.infobibos.com/Artigos/2008\\_4/abacaxi/index.htm](http://www.infobibos.com/Artigos/2008_4/abacaxi/index.htm). Acesso em: 25 nov. 2022.

ARANTES, G. **Informações sobre produção de abacaxi na região do triângulo Mineiro**. Canópolis, MG: [s.n.], 2001.

AZEVEDO, G. Tendências do mercado na área de bebidas. In: **SIMPÓSIO LATINO AMERICANO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS**, 4 rd, 2001, Campinas. Resumos... Campinas, SP: Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos, 2001. p. 7

BORGES, J. M. **Práticas de tecnologia de alimentos**. 2.ed. Viçosa: Universitária, 1989. 156p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Fixa os padrões de identidade e Elaboração para os alimentos (e bebidas). Resolução CNNPA n. 12, 24 de setembro, 1978. Acesso em: 08/10/22. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cnnpa/1978/res0012\\_30\\_03\\_1978.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cnnpa/1978/res0012_30_03_1978.html)

CARVALHO, V. D.; BOTREL, N. Características da fruta para exportação. In: NETTO, A. G. et al. (Ed.). **Abacaxi para exportação: procedimentos de colheita e pós-colheita**. Brasília, DF: EMBRAPA – SPI, 1996, 41p. (Publicações técnicas Frupex, 23).

CAMPOS, A. M. Efeito de adoçantes e edulcorantes na formulação de geleias de fruta compectina minada. Curitiba, 1993. 166 p. **Dissertação (Mestrado em Tecnologia Química) – Universidade Federal do Paraná**.

DINIZ, Mith Phillippe Ferreira. Aproveitamento da casca de abacaxi no preparo de fermentado alcoólico. 2017. 27 f. TCC (Graduação) - Curso de Tecnólogo em Agroecologia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe, São Cristóvão, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ifs.edu.br/biblioteca/bitstream/123456789/648/1/Mith%20Phillipe%20Ferreira%20Diniz.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2022.

FRANCO, G. **Tabela de composição química dos alimentos**. 8.ed. Rio de Janeiro: LivrariaAtheneu, 1989. 230 p.

FULLER, G. W. Ingredients and “green” labels. **Food Technology**, Chicago, v.47, n.8, p.68-71, Aug. 1993.

GAVA, A. J. **Princípios de tecnologia de alimentos**. São Paulo: Nobel, 1984. 284 p.

GRANADA, Grazielle Guimarães et al. Abacaxi: produção, mercado e subprodutos.

**B.CEPPA**, Curitiba, v.22, n. 2, p. 405-422, jul./dez. 2004. Disponível em:

<http://www.almanaquedocampo.com.br/imagens/files/Abacaxi%20.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2022.

GACT A. Gerência de Ações de Ciência e Tecnologia de Alimentos( **GACTA@anvisa.gov.br**). Informações sobre uso da carragena em geleias de baixas calorias. Brasília, 2001.

GIACOMELLI, E. J.; PY, C. Abacaxi no Brasil. Campinas: **Fundação Cargill**, 1981. 101p.

GRANADA, G. G.; ZAMBIAZI, R. C.; MENDONÇA, C. R. B.; ROSA, F. Carragena e jataí em geleias light. de abacaxi. In: **SIMPÓSIO LATINO AMERICANO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS**, 4., 2001, Campinas. Resumos... Campinas/SP.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos Físico-Químicos para Análise de Alimentos**. 4.ed. São Paulo, SP: Instituto Adolfo Lutz, 2008, 1020p.

JACKIX, M. H. Doces, geleias e frutas em caldas: (teórico e prático). Campinas, SP: **Ed. da UNICAMP**; São Paulo: Icone, 1988. 172p.

MEDINA, Júlio César et al. Abacaxi: cultura, matéria-prima, processamento e aspectos econômicos. Campinas: **Instituto de Tecnologia de Alimentos**, 1987. 285 p. (MEDINA et al., 1987).

MENDONÇA, C.R.B.; ZAMBIAZI, R.C.; GRANADA, G.G. Partial substitution of sugars by the low-calorie sweetener sucralose in peach compote. **Journal of Food Science**, v. 66, n.8, 2001.

PEREIRA, E. M.; LEITE FILHO, M. T.; SANTOS, Y. M. G.; PEREIRA, B. B. M.; MARACAJÁ, P. B. Elaboração e qualidade de geleia e compota de abacaxi “pérola”. **Revista Verde**. v. 10, n.1, p. 149 - 153, 2015

SOLER, M. P.; RADOMILLE, L. R.; TOCCHINI, R. Industrialização de frutas: **manual técnico**. Campinas: ITAL, 1988. 312 p.