



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO  
UNIDADE ACADÊMICA SEDE  
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA E AMBIENTAL

JACYARA MONIQUE AMORIM DA SILVA FIDÉLIS

**PROCESSAMENTO DE FRUTAS PARA PRODUÇÃO DE POLPA  
CONGELADA.**

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

RECIFE, 2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO  
UNIDADE ACADÊMICA SEDE  
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA E AMBIENTAL

JACYARA MONIQUE AMORIM DA SILVA FIDÉLIS

**PROCESSAMENTO DE FRUTAS PARA PRODUÇÃO DE POLPA  
CONGELADA.**

Relatório de Estágio Supervisionado apresentado ao  
curso de Bacharelado em Engenharia Agrícola e  
Ambiental da Unidade Acadêmica Sede/UFRPE.

RECIFE, 2018.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE  
Biblioteca Central, Recife-PE, Brasil

F451p Fidélis, Jacyara Monique Amorim da Silva  
Processamento de frutas para produção de polpa congelada /  
Jacyara Monique Amorim da Silva Fidélis. – 2018.  
16 f. : il.

Orientadora: Marianne de Lima Barboza.

Coorientadora: Marianne de Lima Barboza.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade  
Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Engenharia  
Agrícola, Recife, BR-PE, 2018.

Inclui referências.

1. Programas de estágio 2. Frutas - Indústria 3. Polpa de frutas  
4. I. Barboza, Marianne de Lima, orient. II. Marianne de Lima  
Barboza, coorient. III. Título

CDD 630

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUDO  
UNIDADE ACADÊMICA SEDE  
CORDENAÇÃO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA E AMBIENTAL

JACYARA MONIQUE AMORIM DA SILVA FIDÉLIS  
PROCESSAMENTO DE FRUTAS PARA PRODUÇÃO DE POLPA  
CONGELADA.

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO**

APROVADA EM:    /    /

---

ORIENTADOR

---

SUPERVISOR

---

COORDENADOR

RECIFE, 2018.

Dedico este trabalho a Deus em primeiro lugar, por ter me ajudado e sustentado até aqui e por ter me dado forças quando achei que não conseguiria.

Dedico também aos meus pais e meu esposo e filho por estarem ao meu lado em todos os momentos. E dedico à professora Marianne Lima por sua amizade, cumplicidade e acima de tudo, profissionalismo.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus acima de tudo. Pela força e cuidado em todos os momentos. Sem Ele, nada seria possível.

A meu pai JOSEMIR RAMOS DA SILVA e minha mãe FRANCINEIDE MARIA DE AMORIM RAMOS pela paciência, cumplicidade e incentivo em todos os momentos, em especial à minha mãe por cuidar com zelo e afinco do meu filho para que eu pudesse chegar até aqui.

Ao meu esposo JÚLIO FIDÉLIS e filho NÍCOLAS FIDÉLIS por me incentivarem e compreender as ausências quando essas ocorriam.

A professora MARIANNE DE LIMA BARBOZA pela dedicação, profissionalismo, competência, amizade e pelo conhecimento. A ela minha admiração e gratidão.

# SUMÁRIO

<b>RESUMO.....</b>	<b>7</b>
<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>8</b>
<b>2 MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>9</b>
<b>3 RESULTADOS E DISCUSÕES.....</b>	<b>10</b>
3.1 DAS OPERAÇÕES DO PROCESSAMENTO DE FRUTAS.....	10
3.1.1 RECEPÇÃO DA MATÉRIA PRIMA.....	10
3.1.2 SELEÇÃO.....	11
3.1.3 LAVAGEM/SANIFICAÇÃO.....	11
3.1.4 DESCASCAMENTO/DESPOLPAMENTO.....	11
3.1.5 PADRONIZAÇÃO.....	12
3.1.6 PASTEURIZAÇÃO.....	12
3.1.7 ENVASE.....	12
3.1.8 CONGELAMENTO.....	13
3.1.9 ARMAZENAMENTO.....	13
3.1.10 EXPEDIÇÃO.....	14
<b>4 CONCLUSÃO.....</b>	<b>15</b>
<b>5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>16</b>

## RESUMO

O objetivo desse trabalho é apresentar algumas das atividades desenvolvidas no Estágio Obrigatório realizado na empresa Agroindústria Frutnaã LTDA, localizada na cidade de Goiana – Pernambuco. O estágio foi desenvolvido nos meses de novembro de 2017 a fevereiro de 2018. As principais atividades elaboradas foram o acompanhamento do processamento de frutas para a produção de polpa com enfoque nas suas etapas. O conhecimento adquirido durante o estágio foi associado com a disciplina de Pré-Processamento de Produtos Agrícolas e, além disso, possibilitou um maior entendimento sobre a conduta que um profissional deve ter dentro da indústria.

**Palavras-chave:** Agroindústria, estágio, indústria, processamento, frutas.



# 1 INTRODUÇÃO

Brasil é o terceiro maior produtor mundial de frutas, com cerca de 43 milhões de toneladas/ano, ocupando uma área de mais de 2 milhões de hectares. Paralelamente a esse segmento, a produção de polpas de frutas naturais vem se notabilizando pelo forte crescimento do consumo (SEBRAE, 2011).

O processamento de frutas dá origem a vários subprodutos como: polpa, néctar e geleia. É uma alternativa para as frutas que não são vendidas in natura (frescas), pois a polpa pode se manter por longos períodos quando armazenada corretamente (ADAFAX, 2013).

No Brasil, a qualidade de polpas de fruta é regulamentada pela Instrução Normativa n.1, de 07 de janeiro de 2000, que determina os Padrões de Identidade e Qualidade (PIQ). Esta resolução define polpa de fruta como sendo o produto não fermentado, não concentrado e não diluído, obtido de frutos polposos através de processo tecnológico adequado, com um teor mínimo de sólidos totais, proveniente da parte comestível do fruto (BRASIL, 2000 apud BRASIL et al. 2015).

A distribuição da polpa de frutas naturais em embalagens como as dos saquinhos de 100g ou 1000g para o consumo diário das famílias, por exemplo, vem conquistando mercados em substituição ao consumo de refrigerantes ou outros produtos industrializados que utilizam conservantes, aromatizantes sintéticos, acidulantes químicos e edulcorantes artificiais (SEBRAE, 200\_?).

As principais polpas processadas no mercado são as derivadas de frutas tropicais, tais como: abacaxi, acerola, cupuaçu, goiaba, graviola, mamão, manga, maracujá, dentre outras, que resultam em produtos de grande aceitação (SEBRAE, 200\_?).

O produto deve ser preparado com frutas sãs, limpas e isentas de parasitos e de detritos animais ou vegetais. Não deve conter fragmentos das partes não comestíveis da fruta, nem substâncias estranhas à sua composição normal, exceto as previstas nesta Norma. Será tolerada a adição de sacarose em proporção a ser declarada no rótulo (BRAGANTE, 2009).

Portanto, para se obter características desejáveis das matérias primas para o processamento, deve ser observado os seguintes atributos: maturação fisiológica

(verificar se o fruto é ou não climatérico), pH, sólidos solúveis totais (°Brix), acidez total titulável entre outras características físico-químicas (OLIVEIRA et al., 2015).

As etapas de produção de polpa de fruta congelada são: recepção da matéria prima, seleção, lavagem, descascamento e corte, despulpamento, desaeração, pasteurização, envase, congelamento e armazenamento.

O objetivo desse trabalho é conhecer as etapas do processamento de frutas para produção de polpa congelada, desde à recepção da matéria-prima até a expedição.

## **2 MATERIAL E MÉTODOS**

O presente trabalho foi realizado na Agroindústria Frutnaã LTDA – Canaã Polpa de Fruta, instalada em uma planta de 14.000 m<sup>2</sup>, localizada na Rodovia PE, 75 - Km 03 - Distrito Industrial - Goiana/PE – Brasil. A empresa conta com 60 funcionários e processa frutas como graviola, abacaxi, acerola, cajá, umbu, mangaba, manga, morango, maracujá, goiaba, uva, caju, pitanga e açai.

A sua missão é produzir e comercializar alimentos de qualidade, visando a satisfação dos clientes, contribuindo para uma vida saudável, zelando pelo meio ambiente e ser um colaborador do bem-estar da sociedade. Produz polpa de fruta congelada em quatro linhas: polpas de 1Kg com 10 pacotes de 100g, pequenos pacotes de 100g para varejo, pacotes de 400g com 4 embalagens primárias de 100g cada e pacotes de 1kg (barra) para venda em restaurantes e cozinhas industriais.

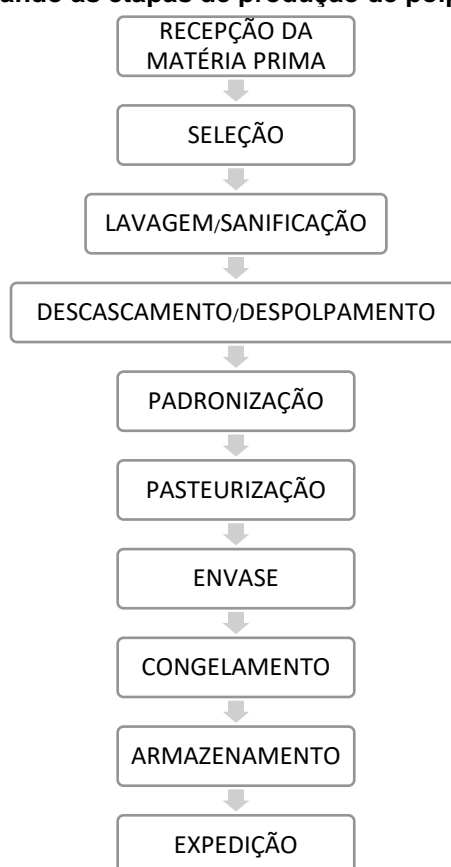
O estágio foi realizado nos meses de novembro de 2017 à parte de fevereiro de 2018, através de visitas periódicas à indústria com o intuito de acompanhar todo o processo industrial de produção de polpa congelada desde a chegada da matéria-prima até sua expedição.

A metodologia utilizada foi a de visita técnica periódica às instalações da indústria no período matutino, com o acompanhamento de um profissional da empresa, esclarecendo todo o seu funcionamento produtivo, logística e fabricação dos produtos na unidade de Goiana-PE. Os objetivos específicos consistem em observar a dinâmica produtiva industrial da agroindústria de polpa de fruta e contextualizar a teoria na prática relacionada à disciplina de Pré-Processamento de Produtos Agrícolas.

### 3 RESULTADOS E DISCUSÕES

A produção de polpa de fruta congelada é um processo dotado de certa complexidade e devido a isso, necessita de controle em todas as suas variáveis. Algumas observações foram feitas em cada etapa de produção analisada.

Figura 1. Fluxograma mostrando as etapas de produção de polpa de fruta congelada.



Fonte: Elaborado pela autora.

#### 3.1 DAS OPERAÇÕES DO PROCESSAMENTO DE FRUTAS

##### 3.1.1 RECEPÇÃO DA MATÉRIA PRIMA

A matéria-prima (frutas), é recebida à granel ou em grades e a seleção é feita ainda no caminhão de carrego. Caso o produto esteja em desacordo com o padrão desejado, é devolvido imediatamente. O produto que mais se devolve é o abacaxi, que por ser não-climatérico, às vezes chega sem as características adequadas para

o consumo. A maior fiscalização gira em torno do cajá, pois já vem despulpado da Bahia e pode perder qualidade durante o transporte. As frutas são processadas na hora. As que não são processadas são congeladas *in natura*.

### 3.1.2 SELEÇÃO

A seleção das frutas é feita manualmente a fim de separar as verdes, danificadas e com qualquer defeito que as torne inadequadas ao processamento.

### 3.1.3 LAVAGEM/SANIFICAÇÃO

As frutas chegam normalmente contaminadas com terra, areia, galhos, cascas, entre outros contaminantes, por esse motivo realiza-se a lavagem. A lavagem das frutas é feita em lavador mecânico através de banho por imersão, para a remoção das impurezas mais grosseiras. É feita a utilização de solução clorada com concentração de 150 ppm de cloro seguida de dois enxagues. Sempre se toma cuidado para não danificar a superfície das frutas e causar danos mecânicos a fim de evitar contaminação e/ou escurecimento enzimático. Depois desse processo, as frutas passam por esteiras e seguem para a próxima etapa.

### 3.1.4 DESCASCAMENTO/DESPOLPAMENTO

O descascamento é feito mecanicamente na despulpadeira que também promove a desintegração ou trituração do fruto. Esse equipamento retém as cascas deixando passar só o suco. O que diferencia esse processo para cada tipo de fruta é a velocidade que depende também do ponto de maturação. Os resíduos orgânicos (cascas) são direcionados à tambores metálicos e posteriormente para servir de ração animal.

**Figura 2. Exemplo de uma despoldadeira.**



Fonte: SoloStock.

### 3.1.5 PADRONIZAÇÃO

o suco é encaminhado à tanques de padronização onde são acrescentados os conservantes benzoato de sódio e metabissulfito de sódio (para polpas claras). Nos tanques de padronização são verificados atributos como grau Brix, vitamina C, acidez e pH.

### 3.1.6 PASTEURIZAÇÃO

O processo de pasteurização utilizado é o de pasteurização rápida. A temperatura fica em torno de 75°C durante 15 segundos em seguida resfria-se o produto. Esse processo tem o intuito de inativar determinadas enzimas e eliminar microorganismos que podem danificar o produto. Após a pasteurização a polpa é enviada para acondicionamento.

### 3.1.7 ENVASE

Após a pasteurização a polpa é encaminhada para o envase. Nessa etapa, a dosadora automática enche a embalagem em quantidades previamente definidas. As

embalagens são feitas de polietileno. Após o envase, as polpas seguem para o congelamento.

**Figura 3. Exemplo de máquina de envase de polpa de fruta.**



Fonte: SoloStock.

### 3.1.8 CONGELAMENTO

O congelamento sucede o envase. As polpas são colocadas em paletes e são encaminhadas para um túnel de congelamento rápido cuja temperatura fica em torno de  $-30^{\circ}\text{C}$ . Esse congelamento propicia ao produto excelentes características quanto à cor e mantém o aroma e o sabor natural das frutas. Após o congelamento rápido em túnel, o produto é transferido para câmaras de armazenamento.

### 3.1.9 ARMAZENAMENTO

Após o congelamento rápido em túnel, o produto é transferido para câmaras de armazenamento, à temperatura de  $-21^{\circ}\text{C}$  a  $-22^{\circ}\text{C}$ . utiliza-se ainda a amônia no processo de resfriamento. A indústria conta com 4 câmaras frias. Observou-se também, o cuidado para não armazenar uma quantidade excessiva do produto dentro das câmaras a fim de evitar problemas de circulação de ar entre as paredes de seus

compartimentos e as embalagens. A polpa de fruta é mantida congelada até o momento do transporte e consumo.

**Figura 4. Exemplo de câmara fria de armazenamento.**



Fonte: MF Rural.

### 3.1.10 EXPEDIÇÃO

A expedição ocorre no período da noite/madrugada entre às 3 horas e 6 horas da manhã para aproveitar a temperatura reduzida. O produto é colocado em caminhões refrigerados com temperatura monitorada. Em seguida os produtos seguem para os clientes. Todos os dias há fluxo de entrega e devolução.

## **4 CONCLUSÃO**

O estágio propiciou a oportunidade de observar de perto a dinâmica de uma indústria, analisando aspectos relacionados à produção. Proporcionando uma visão mais ampla dos processos, o estágio cumpriu com seu objetivo por permitir aliar as teorias adquiridas em sala de aula à prática.

Foi enriquecedor e contribuiu para o desenvolvimento de uma capacidade crítica de análise de processos e da postura de colaboradores e responsáveis. Além disso, possibilitou o acompanhamento de todo o controle que é feito para garantir a qualidade do produto final.



## 5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA AGRICULTURA FAMILIAR DO ALTO XINGU – ADAFAX. BENEFICIAMENTO DE POLPA DE FRUTAS. Disponível em: < [http://www.fundovale.org/wp-content/uploads/2016/04/IEB\\_Polpa\\_Adafax\\_site.pdf](http://www.fundovale.org/wp-content/uploads/2016/04/IEB_Polpa_Adafax_site.pdf)>. Acesso em: 22 de dezembro de 2017.

BRAGANTE, AG. FABRICAÇÃO DE POLPA E NÉCTAR DE FRUTAS. Disponível em: < <http://abgtecalim.yolasite.com/resources/Fabrica%C3%A7%C3%A3o%20Polpa%20e%20N%C3%A9ctar%20de%20Frutas.pdf>>. Acesso em: 23 de Janeiro de 2018.

BRASIL, Alexandre Silva; SIGARINI, Keyla dos Santos; PARDINHO, Flávia Conceição; FARIA, Rozilaine Aparecida Pelegrine Gomes de; SIQUEIRA, Nágela Farias Magave Picanço. AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA DE POLPAS DE FRUTA CONGELADAS COMERCIALIZADAS NA CIDADE DE CUIABÁ-MT. Rev. Bras. Frutic., Jaboticabal - SP, v.38, n. 1. 167-175, fevereiro 2016. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/rbf/v38n1/0100-2945-rbf-38-1-167.pdf>>. Acesso em: 23 de janeiro de 2018.

ELETROBRAS. Processamento de Polpas de Frutas: Uso produtivo e eficiente da energia elétrica. Disponível em: < <http://www.iicabr.iica.org.br/wp-content/uploads/2015/11/Manual-CCP-Processamento-de-Polpas-de-Frutas.pdf>>. Acesso em: 22 de dezembro de 2017.

KOPF, Cristiane; ARGANDOÑA, Eliana Janet Sanjinez; CAMARGO, Letícia K. P.; CARPINÉ, Danielle; FRIGO, Fernanda C.; COELHO, Fernando A.; BEZERRA, José Raniere Mazile Vidal; RIGO, Maurício. TÉCNICAS do processamento de frutas para a agricultura familiar. Guarapuava: Unicentro, 2008. 62 p. Disponível em: < <http://www2.unicentro.br/editora/files/2012/11/frutas.pdf>>. Acesso em: 22 de dezembro de 2017.

LOVATTO, Marlene Terezinha. Agroindustrialização de Frutas I. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, Colégio Politécnico, Rede e-Tec Brasil, 2016. 98 p. Disponível em: < [http://estudio01.proj.ufsm.br/cadernos\\_fruticultura/sexta\\_etapa/arte\\_agroindustrializacao\\_de\\_frutas\\_1.pdf](http://estudio01.proj.ufsm.br/cadernos_fruticultura/sexta_etapa/arte_agroindustrializacao_de_frutas_1.pdf)>. Acesso em: 22 de dezembro de 2017.

Ministério da Saúde. RESOLUÇÃO DE DIRETORIA COLEGIADA – RDC Nº 275, DE 21 DE OUTUBRO DE 2002. Disponível em: < [http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/RDC\\_275\\_2002\\_COMP.pdf/fce9dac0-ae57-4de2-8cf9-e286a383f254](http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/RDC_275_2002_COMP.pdf/fce9dac0-ae57-4de2-8cf9-e286a383f254)>. Acesso em: 22 de dezembro de 2017.

MORAES, Ingrid Vieira Machado de. DOSSIÊ TÉCNICO: Produção de Polpa de Fruta Congelada e Suco de Frutas. Disponível em: < <http://sbri.ibict.br/dossie-tecnico/downloadsDT/MTE3>>. Acesso em: 22 de dezembro de 2017.

OLIVEIRA, Emanuel Neto Alves; SANTOS, Dyego da Costa. Tecnologia e processamento de frutos e hortaliças. Natal : IFRN, 2015. 234 p. Disponível em: < <http://portal.ifrn.edu.br/campus/paudosferros/arquivos/livro-tecnologia-e-processamento-de-frutos-e-hortalicas>>. Acesso em: 22 de dezembro de 2017.

SEBRAE/ES. UAI - Unidade de Atendimento Individual. Disponível em: < <http://vix.sebraees.com.br/ideiasnegocios/arquivos/Fabricadepolpadefruta.pdf>>. Acesso em: 22 de dezembro de 2017.

SEBRAE. Como montar uma fábrica de polpa de fruta. Disponível em: < [http://www.sebrae.org.br/appportal/reports.do?metodo=runReportWEM&nomeRelatorio=ideiaNegocio&nomePDF=F%C3%A1brica%20de%20polpa%20de%20frutas&COD\\_IDEIA=f8287a51b9105410VgnVCM1000003b74010a](http://www.sebrae.org.br/appportal/reports.do?metodo=runReportWEM&nomeRelatorio=ideiaNegocio&nomePDF=F%C3%A1brica%20de%20polpa%20de%20frutas&COD_IDEIA=f8287a51b9105410VgnVCM1000003b74010a)>. Acesso em: 22 de dezembro de 2017.