

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS  
CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE PARINTINS  
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**AVALIAÇÃO DO PROCESSO  
DA PRODUÇÃO E ARMAZENAMENTO DE POLPAS DE FRUTAS PRODUZIDAS  
NO MUNICÍPIO DE PARINTINS/AM.**

**PARINTINS/AM  
NOVEMBRO – 2020**

**STEFANY DE MATOS COLARES**

**AVALIAÇÃO DO PROCESSO  
DA PRODUÇÃO E ARMAZENAMENTO DE POLPAS DE FRUTAS PRODUZIDAS  
NO MUNICÍPIO DE PARINTINS/AM.**

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Centro de Estudos Superiores de Parintins, da Universidade do Estado do Amazonas como requisito obrigatório ao Trabalho de Conclusão de Curso e obtenção do grau de licenciado em Ciências Biológicas.

**ORIENTADORA: PROF<sup>a</sup>. DR<sup>a</sup>.. CYNARA CARMO BEZERRA.**

**PARINTINS /AM  
NOVEMBRO– 2020  
STEFANY DE MATOS COLARES**

**AVALIAÇÃO DO PROCESSO  
DA PRODUÇÃO E ARMAZENAMENTO DE POLPAS DE FRUTAS PRODUZIDAS  
NO MUNICÍPIO DE PARINTINS/AM.**

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas DO Centro De Estudos Superiores de Parintins, da Universidade do Estado do Amazonas como requisito obrigatório ao Trabalho de Conclusão de Curso e obtenção do grau de Licenciado em Ciências Biológicas.

**ORIENTADOR (A): PROFESSOR (A) CYNARA CARMO BEZERRA.**

Aprovado em \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ pela Comissão Examinadora.

**BANCA EXAMINADORA**

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Cynara Carmo Bezerra  
\_\_\_\_\_  
Presidente/Orientadora

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Joeliza Nunes Araújo  
\_\_\_\_\_  
Membro Titular

Prof<sup>a</sup>. MSc. Fiorella Perotti Chalco  
\_\_\_\_\_  
Membro Titular

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus por me proporcionar perseverança durante esses 6 anos de faculdade, por ter me mantido na trilha certa durante este projeto de pesquisa com saúde e forças para chegar até o final.

A minha mãe Juracema Barbosa de Matos, que esteve ao meu lado desde o início, pelo apoio e incentivo que serviram de alicerce para as minhas realizações.

Aos meus irmãos Vania Maria, Carliane Lemos e Moisés Barbosa, que desde sempre me ajudaram nos dias de dificuldades, pela amizade e atenção dedicadas quando sempre precisei.

A todos os meus familiares que contribuíram de alguma forma, me incentivando a permanecer firme , mesmo diante dos obstáculos. Em especial ao meu tio Paulino Filho, pelas inúmeras caronas que ele me deu em meio a sol outras vezes chuvas, e a minha tia Jucilene Oliveira pelas suas orientações nos trabalhos acadêmicos.

A minha orientadora Prof. Dr. Cynara Carmo Bezerra, pelas valiosas contribuições dadas durante todo o processo, que apesar da intensa rotina de sua vida acadêmica aceitou me orientar nesta monografia, e sem sombra de dúvidas suas valiosas indicações fizeram toda a diferença.

A todos os meus amigos do curso de graduação que compartilharam dos inúmeros desafios que enfrentamos, sempre com o espírito colaborativo.

Sou grata também ao pai do meu filho, Marcelo Garcia, que se mostrou paciente para cuidar do nosso filho, e aos seus pais Francinaldo Garcia e Francilane Machado que me deram um apoio muito significativo na fase final do meu TCC.

Também quero agradecer à Universidade do Estado do Amazonas e o seu corpo docente que demonstrou estar comprometido com a qualidade e excelência do ensino.

***“O temor do Senhor é o principio do conhecimento; sabedoria e disciplina, os tolos as desprezam” (Provérbio 1:7).***

## RESUMO

A produção de polpas de frutas tem se tornado cada vez mais uma alternativa de agronegócio para a população da Cidade de Parintins- Am, onde o clima é propício para a grande procura do produto, no entanto, a maioria desses produtores não utilizam as devidas boas praticas de fabricação, adotando assim métodos artesanais de produção, não assegurando a qualidade do produto final. Durante a realização deste trabalho, foi realizada uma visita técnica a uma empresa de produção de polpas de frutas, onde através da aplicação de uma Lista de Verificação, foi realizada uma avaliação do processo de produção de polpas de frutas. Portanto, a presente pesquisa teve como objetivo estudar aspectos da produção de polpas de frutas produzidas no Município de Parintins/AM, através da observação do processo produtivo e das condições de armazenamento das polpas de frutas, buscando contribuir com subsídios para a melhor inserção desta atividade na economia do Município, assim como conhecer os aspectos de saúde pública envolvidos nesta produção. Esse estudo foi realizado em uma empresa situada na zona urbana, nas feiras e mercados, onde foram as informações foram coletadas através de entrevistas, conversa informal com feirantes e observação do procedimento. Com base no estudo levantado constatou-se que há uma grande demanda de produtores que utilizam o procedimento artesanal para a produção das polpas, não atendendo as normas exigidas pela legislação, não assegurando as características organolépticas do produto e quanto à empresa visitada, a mesma cumpre grande parte das exigências, apresentando um Responsável Técnico, um manual de Boas Práticas e todos os equipamentos em aço inoxidável, porém, ainda existem aspectos a melhorar.

**Palavras-chave:** Produção, Processamento, Polpas de Frutas

## **Abstract**

The production of fruit pulps has increasingly become an alternative of agribusiness for the population of the City of Parintins-Am, where the climate is favorable for the great demand for the product, however, most of these producers do not use the proper good manufacturing practices, thus adopting artisanal production methods, not ensuring the quality of the final product. During the performance of this work, a technical visit was made to a fruit pulp production company, where through the application of a Checklist, an evaluation of the fruit pulp production process was carried out. Therefore, this research aimed to study aspects of the production of fruit pulps produced in the municipality of Parintins / AM, through the observation of the production process and storage conditions of fruit pulps, seeking to contribute with subsidies for the better insertion of this activity in the municipality's economy, as well as to know the public health aspects involved in this production. This study was carried out in a company located in the urban area, at fairs and markets, where the information was collected through interviews, informal conversation with marketers and observation of the procedure. Based on the survey, it was found that there is a great demand from producers who use the artisanal procedure for the production of the pulps, not meeting the standards required by the legislation, not ensuring the organoleptic characteristics of the product and as for the company visited, it complies most of the requirements, presenting a Technical Manager, a manual of Good Practices and all stainless steel equipment, however, there are still aspects to improve.

**Key word:** Production, Processing, Fruit Pulps

## LISTA DE TABELA

Tabela 01- Principais Registros da Lista de Verificação.....	20
--	----

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Instalação externas da empresa visitada.....	21
Figura 02: Tanque Inox para a pré-lavagem.....	23
Figura 03: Esteira de seleção dos frutos.....	23
Figura 04: Despoldadeira 3 estágios.....	24
Figura 05: Tanque de Homogeneização.....	24
Figura 06: Tanques de equilíbrio de 310L.....	25
Figura 07: Procedimento em embaladeira.....	25
Figura 08: Sala de desinfecção.....	26
Figura 09: Polpas embaladas.....	27
Figura 10: Câmara fria.....	27
Figura 11: Polpas de frutas armazenadas.....	28
Figura 12: Polpas de frutas armazenadas em caixa de isopor para a comercialização.....	29

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	10
1 OBJETIVOS.....	12
1.1 OBJETIVO GERAL .....	12
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	12
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	12
2.1 As Polpas de Frutas Congeladas.....	12
2.2 Importância da Avaliação Microbiológica de Polpas de Frutas.....	13
2.3 A Produção de Polpas de Frutas e a Legislação .....	15
2.4 O Processo Produtivo e Armazenamento .....	15
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	18
3.1 Tipo de Estudo.....	18
3.1.1 Coleta de Dados.....	18
3.1.2 Avaliação do processo produtivo .....	19
3.2 Instrumento de coleta.....	19
3.2.1 Caracterização da amostra.....	20
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	20
4.1 Avaliação do processo produtivo .....	20
4.2 As Polpas em Feiras, Mercados e Comércio.....	28
CONCLUSÃO.....	30
REFERÊNCIAS.....	31
APÊNDICES:.....	33
APÊNDICE A – Termo de Consentimento.....	33
APÊNDICE B – Termo de Compromisso.....	34
APÊNDICE C - Lista de verificação para avaliação do processo produtivo .....	35
Apêndice D Resultados.....	40
Apêndice E Folder .....	41

## INTRODUÇÃO

O Brasil é o maior produtor mundial de frutas in natura, porém por serem perecíveis, grande parte dessas frutas sofre deterioração em poucos dias, tendo sua comercialização dificultada, especialmente a longas distâncias. É notável a busca de uma alimentação mais saudável, nos últimos anos a ingestão de frutas processadas e seus derivados aumentaram consideravelmente. Isso se deve também ao avanço da tecnologia de alimentos, o que torna possível o processamento de frutas e seu acondicionamento em embalagens práticas, resistentes a temperatura de congelamento (MACIEL, 2005).

Segundo a legislação brasileira do Ministério da Agricultura, polpa é o produto não fermentado, não concentrado ou diluído, obtido pelo esmagamento de frutos polposos (BRASIL, 2000). Além disso, devem ser preparadas com frutas boas, limpas e isentas de materiais terrosos, de parasitas e detritos de animais ou vegetais. Não deverão conter fragmentos das partes não comestível da fruta, nem substâncias estranhas à sua composição normal, devendo ser observado também a presença ou ausência de sujidades, parasitas e larvas. (BRASIL, 2000).

No Brasil a qualidade de polpas de fruta comercializada é regulamentada pela resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001 que aprova o regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos (Brasil, 2001) e pela Instrução Normativa de nº 1 de 07 de janeiro de 2000 que determina os Padrões de Identidade e Qualidade (PQI's). A finalidade dos Padrões de Identidade e Qualidade é a proteção do consumidor, que pode ser usado para prevenir a transmissão de doenças. Para isso, a análise microbiológica tem papel fundamental para garantir a qualidade destes produtos (RODRIGUES, 2006).

A polpa industrializada destina-se principalmente à produção de sucos concentrados para o abastecimento de mercados internos e externos, destinados a residências, hospitais, restaurantes, lanchonetes, alimentação escolar, entre outros, e desperta grandes interesses no contexto de desenvolvimento de agroindústria brasileira e mundial, devido ao grande crescimento da demanda internacional por estes produtos (FERNANDES E SILVA).

A crescente quantidade de produtos derivados de frutas que vem sendo desenvolvidos e lançados no mercado nacional e para exportação exige do setor de

polpas de frutas a adequação dos padrões de qualidade e segurança de seus produtos aos níveis exigidos pelos consumidores cada vez mais conscientes e por legislações cada vez mais rigorosas (EMBRAPA, 2010).

O mercado de polpas de frutas no Brasil, tem apresentado expressivo crescimento, especialmente pela variedade de frutas e sabores agradáveis. Por outro lado, este crescimento vem alertando várias instituições a respeito da qualidade das polpas de frutas, pois a microbiota que contamina esses produtos é normalmente proveniente das condições da matéria prima e da lavagem às quais estas são submetidas, além das condições higiênico-sanitárias dos manipuladores, equipamentos e ambiente industrial em geral.

O objetivo deste Trabalho de Conclusão de Curso é estudar aspectos da produção de polpas de frutas produzidas no Município de Parintins/AM, através da avaliação do processo produtivo e das condições de armazenamento das polpas de frutas.

## 1 OBJETIVOS.

### 1.1 OBJETIVO GERAL

Estudar aspectos da produção de polpas de frutas produzidas no Município de Parintins/AM, através da observação do processo produtivo e das condições de armazenamento das polpas de frutas, buscando contribuir com subsídios para a melhor inserção desta atividade na economia do Município, assim como conhecer os aspectos de saúde pública envolvidos nesta produção.

### 1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar pesquisa bibliográfica sobre as boas práticas de produção, processo produtivo e condições ideais de armazenamento das polpas de frutas.
- Conhecer, através da observação, a dinâmica do processo produtivo e as condições de armazenamento das polpas de frutas produzidas em uma empresa em Parintins/AM, assim como de alguns feirantes que comercializam este produto.
- Produzir um folder contendo orientações sobre as normas da legislação e conservação de polpas de frutas.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 As Polpas de Frutas Congeladas

A Polpa de Frutas congelada é um produto que atende a vários segmentos do setor de alimentos, destacando-se os sucos, confeitarias, sorvetes, balas e produtos lácteos (iogurtes). A produção de polpa de fruta congelada está em expansão e o produto vem ganhando espaço no mercado interno e externo brasileiro, sinalizando a necessidade de melhoria e adequação aos padrões de qualidades (ARRUDA et al.,2006).

Detentoras de vitaminas e sais minerais, as frutas são alimentos fundamentais na nutrição humana, porém por serem bastante perecíveis apresentam um grande percentual de perdas em sua produção. Sendo assim, o mercado agroindustrial desenvolveu o processamento de frutas obtendo a polpa, garantindo a conservação

do produto original e aproveitando excedentes disponíveis ao consumidor mesmo em período de entressafra da fruta (ARRUDA et al.,2006).

A qualidade da polpa congelada está relacionada à preservação dos nutrientes e às suas características microbiológicas, físicas, químicas e sensoriais, que devem ser próximas de frutas *in natura*, de forma a atender as exigências do consumidor e da legislação vigente. Tais características não podem ser alteradas pelos equipamentos, utensílios, recipientes e embalagens utilizadas durante o seu processo e comercialização. A maior parte da microbiota presente nas frutas reside em sua parte externa, sendo o seu exterior praticamente estéril, ao menos que haja uma ruptura em alguma parte da casca. As frutas e seus derivados são em geral alimentos ácidos e a elevada acidez restringe a microbiota deteriorada, especialmente os microrganismos patogênicos. A microbiota geralmente presente constitui-se em bolores, leveduras, bactérias lácticas e outros microrganismos ácidos tolerantes como bactérias acéticas, *Zymomonas* e algumas espécies de *Bacillus* (SIQUEIRA; BORGES, 1997).

A comercialização de polpas de frutas no mercado interno e externo é interessante para a agroindústria brasileira, pois, o néctar da fruta atende tanto as necessidades de praticidade para o consumo final, quanto para a indústria de que levam a polpa como ingrediente. Outro fator que estimula a produção e comercialização de polpas é atual e crescente conscientização dos consumidores sobre os benefícios dos produtos naturais em sua alimentação diária (PROPURAL, 2010).

Nos últimos anos tem sido observado um aumento de consumo de frutas e seus derivados, sendo assim um reflexo dos hábitos da vida moderna, da constante busca da população por uma alimentação saudável e prática (SILVA, 2016).

As frutas, pelo valor nutritivo que lhes é atribuído, são indispensáveis à boa alimentação assim, um dos fatores que incentivam a população a aumentar o consumo de produtos naturais, como as frutas, é a busca de uma alimentação mais adequada, com o objetivo principal de prevenção de doenças, já que as frutas têm grande importância na nutrição humana devido ao grande conteúdo de vitaminas e sais minerais.

## 2.2 Importância da Avaliação Microbiológica de Polpas de Frutas

A qualidade microbiológica dos alimentos está condicionada, primeiro, à quantidade e ao tipo de microrganismos inicialmente presentes (contaminação inicial) e depois à multiplicação destes germes no alimento. A qualidade das matérias - primas e a higiene (de ambientes, manipuladores e superfícies) representam a contaminação inicial. O tipo de alimento e as condições ambientais regulam a multiplicação. Porém, consumir diretamente bebidas em seu recipiente expõe o consumidor a uma das doenças mais alarmantes em saúde pública que são as doenças de origem alimentar (PIZZOLITTO, 2007).

Dentre os fatores relacionados ao ambiente que podem atuar positiva ou negativamente sobre o crescimento dos microrganismos, a temperatura é um dos que mais afetam a viabilidade e a multiplicação microbiana. Apesar do crescimento microbiano ser possível em uma faixa de temperatura de - 8 até + 90C, a ótima da maioria dos patógenos é de 35C. A temperatura afeta a duração do período ou fase de latência, a velocidade de multiplicação, as exigências nutricionais e a composição química e enzimática das células. Os efeitos letais do congelamento e do resfriamento (preservação pelo frio) dependem do microrganismo considerado e das condições de tempo e temperatura de armazenamento. A vigilância sanitária considera de interesse, monitorar os seguintes patógenos relacionados à transmissão alimentar: Salmonella, Shigella, Campylobacter, Escherichia coli 0157:H7, Listeria, Vibrio, Cryptosporidium, Cyclospora, Rotavirus, Norovirus e outros (PIZZOLITTO, 2007).

O trato gastrointestinal é uma das principais vias de penetração de agentes infecciosos no organismo humano. Legislações que estabelecem os limites de tolerância de microrganismos e de boas práticas de fabricação, procuram assegurar a qualidade dos alimentos, garantindo à população a conformidade com os regulamentos técnicos e os benefícios de uma alimentação saudável (BRYAN et al., 1997; MIGUEL, 2000).

A temperatura de armazenamento é um elemento extremamente importante para a conservação do alimento. Sua qualidade se modificará mais depressa quanto mais elevada for a temperatura, pois a velocidade de multiplicação de várias bactérias possui temperatura ótima próxima a 37°C (HAZELWOOD & McLEAN, 1998; LEDERER, 1991). Essa zona de perigo é ainda referida como a faixa de temperatura entre 5°C e 54°C (MADEIRA & FERRÃO, 2002).

### 2.3 A Produção de Polpas de Frutas e a Legislação

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) através da Resolução RDC nº12, de 02 de janeiro de 2001 (BRASIL, 2001) define os padrões microbiológicos para cada alimento. As polpas de frutas concentradas ou não, com ou sem tratamento térmico, refrigeradas ou congeladas possuem parâmetros somente para coliformes a 45 °C e para *Salmonella ssp.*, com no máximo  $10^2$  UFC.g-1 e ausência em 25 g, respectivamente, não apresentando assim, limite para a contagem padrão total e para bolores e leveduras.

Contudo, a literatura concerne resultados de numerosos estudos que apresentam elevadas contagens destes microrganismos, demonstrando ser discutível a não adoção destes critérios na avaliação da qualidade de sucos, refrescos, néctares e polpas de frutas nesta Resolução (SEBASTIANY et al., 2009).

A legislação vigente no âmbito do Ministério da Agricultura (Instrução Normativa nº1, de 07 de janeiro de 2000) (BRASIL, 2000), por sua vez, fixa os limites máximos microbiológicos para polpa de frutas, tais como: ® Bolores e leveduras: máximo  $5 \times 10^3$  UFC.g-1 para polpa "in-natura", congelada ou não, e  $2 \times 10^3$  UFC.g-1 para polpa conservada quimicamente e/ou que sofreu tratamento térmico.

→ Coliformes fecais: máximo 1.g-1

→ *Salmonella ssp.*: ausente em 25 g

### 2.4 O Processo Produtivo e Armazenamento

Para se obter uma polpa de fruta de boa qualidade, os cuidados devem iniciar nos tratamentos culturais, durante a colheita e continuarem no transporte, armazenamento e processamento da fruta. Existem padrões mínimos para a aceitação da matéria-prima quanto ao estado de sanidade, a contaminação microbiana e por agentes químicos (defensivos agrícolas), a inexistência de detritos animais e vegetais, a isenção de fragmentos das partes não comestíveis da fruta e de substâncias estranhas à sua composição normal; características que permitam que a fruta seja submetida a tratamento assegurando sua composição e conservação até o consumo, mantendo aspecto, cor, sabor e aroma originais. A preservação da polpa depende ainda de se evitar ou minimizar reações químicas e enzimáticas, impedindo a

incorporação de ar e diminuindo a sua temperatura imediatamente após o despulpamento e envasamento (MORORÓ, 2000).

Segundo Ferreira et al (2009) o teor de açúcar no fruto é um fator intrinsecamente relacionado com o genótipo, ambiente e manejo de cultivo. É um parâmetro importante na produção de frutos destinados à indústria de sucos, pois permite melhor rendimento no processamento.

A vitamina C é uma vitamina hidrossolúvel e termolábil, sendo rapidamente oxidada quando exposta ao ar. Por esse motivo, ela é usada como índice de qualidade nutricional de produtos derivados de frutas e vegetais, porque quando comparado a outros nutrientes, esta vitamina é mais sensível a degradação durante o processamento e subsequente estocagem. (DANIELI et al, 2009)

Geralmente, as polpas são comercializadas em embalagens flexíveis (sacos plásticos de polietileno) ou tetra pak, pela facilidade de manuseio. O tipo de embalagem utilizada no acondicionamento tem influência na vida de prateleira, visto que a vitamina C apresenta baixa estabilidade e está sujeita à degradação pela ação do oxigênio, luz, pH, açúcares e aminoácidos livres (CID et al.;1991).

Portanto, para que sejam processadas, as polpas devem ser preparadas 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).

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, 2009).

O processamento de polpas de frutas congeladas obedece às seguintes etapas: recepção, pré-seleção, pré-lavagem e lavagem, seleção, descascamento e preparo do fruto, despulpamento, acabamento ou refino, tanque pulmão, embalagem, congelamento, armazenamento e distribuição (MORORÓ, 2000; MATTA; CABRAL; SILVA, 2004).

A etapa de pré-seleção consiste na separação dos frutos maduros para uniformizar o produto final, sendo os frutos impróprios descartados. A pré-lavagem e a lavagem devem ser realizadas com água de boa qualidade, a qual é o principal

agente desta operação, através da imersão em tanque de água clorada em turbulência ou em mesas com bicos aspersores, para facilitar o amolecimento e remoção de sujidades aderidas à superfície. A sanitização com água clorada visa à redução da carga microbiana inicial. A lavagem é a etapa mais importante do processamento, pois os tecidos das frutas estão estruturados, constituindo-se em barreiras físicas à penetração de microrganismos, resíduos de defensivos agrícolas, poeira e outros, que normalmente encontram-se impregnados na superfície das frutas. Se a lavagem não for realizada de modo adequado, estes elementos serão incorporados à polpa durante o descascamento e esmagamento/despulpamento da fruta, representando riscos à saúde do consumidor. Na seleção, as frutas são avaliadas quanto à maturação, firmeza, machucaduras, defeitos causados por fungos, roedores ou insetos. Uma seleção criteriosa conferirá maior uniformidade e melhor qualidade ao produto (TOCCHINI; NISIDA; DE MARTIN, 1995; MORORÓ, 2000; SENAC/DN, 2001).

O descascamento da maioria dos frutos é manual e deve ser realizado em mesas de aço inoxidável ou em esteira com borracha sanitária. Nesta fase, são eliminadas as partes deterioradas por injúrias mecânicas, brocas, fungos, partes endurecidas, talos, etc. Restos de cascas da fruta podem levar a mudanças de coloração e sabor da polpa. Após esta etapa, a massa é transportada para a despulpadeira através de baldes ou tubulação (TOCCHINI; NISIDA; DE MARTIN, 1995; MORORÓ, 2000).

O despulpamento deve ser realizado imediatamente após o descascamento, a fim de diminuir o tempo de exposição das partes desintegradas. O princípio mecânico do despulpamento é a agitação e atrito do material em máquinas dotadas de peneira e paletas de borracha, que movimentam a massa no seu interior, forçando sua passagem pela peneira (MORORÓ, 2000).

O acabamento ou refino visa melhorar o aspecto visual e a estabilidade física do produto e é realizado através de um conjunto de peneiras com malhas decrescentes, nas quais ficam retidas as impurezas. O refino pode ser dispensado, principalmente em razão da tendência atual de se consumir alimentos mais fibrosos. O tanque pulmão ou de equilíbrio tem a função de equilibrar o fluxo entre a extração/refino e a empacotadeira, sendo munido de uma bomba dosadora que injeta o produto na máquina de embalar. Pode possuir paredes duplas, possibilitando o pré-

resfriamento através de água ou salmoura gelada (TOCCHINI; NISIDA; DE MARTIN, 1995; MORORÓ, 2000).

A embalagem tem como função principal proteger o alimento do ambiente externo e preservar as suas características, sem interagir com o mesmo. Para atender a estas exigências, deve ser inerte e oferecer proteção ao produto na estocagem e comercialização. Habitualmente as polpas são comercializadas em embalagens flexíveis (filmes plásticos ou recipientes de polietileno ou polipropileno) ou tetrapak, em função da facilidade de manuseio e proteção contra oxidações. A operação de embalagem deve ser efetuada imediatamente depois do despulpamento ou refinamento, assim, é recomendável congelar o produto em um sistema separado, de congelamento rápido, tais como câmaras, armários, túneis (- 40°C) e equipamentos de congelamento com nitrogênio líquido e com amônia (-40°C); enquanto que o armazenamento pode ser feito em freezer horizontal (EVANGELISTA, 1994; BOBBIO; BOBBIO, 1995; MORORÓ, 2000; BRUNINI; DURIGAN; OLIVEIRA, 2002).

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1 Tipo de Estudo

Trata-se de uma pesquisa de campo, transversal, de abordagem qualitativa-descritiva, baseada em observação sistemática e entrevista estruturada com os participantes da pesquisa. Segundo Marconi e Lakatos (2003) pesquisa de campo é aquela utilizada com o objetivo de conseguir informações e/ou conhecimentos acerca de um problema, para o qual se procura uma resposta, ou de uma hipótese, que se queira comprovar, ou, ainda, descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles, consiste na observação de fatos e fenômenos tal como ocorrem espontaneamente, na coleta de dados a eles referentes e no registro de variáveis que se presume relevantes, para analisá-los.

##### 3.1.1 Coleta de Dados

Este trabalho foi realizado nas feiras, no Mercado Municipal, comércios e em 01 fábrica de produção de polpas na zona urbana do Município de Parintins/AM, junto a feirantes, produtores, comerciantes e responsáveis pela produção de polpas de

frutas. O instrumento utilizado para a coleta dos dados foi a observação in loco, entrevistas, visita técnica e preenchimento de formulário informativo (Lista de Verificação).

### 3.1.2 Avaliação do processo produtivo

Para avaliar o processo produtivo foram verificadas as condições de funcionamento dos estabelecimentos produtores de polpas de frutas, como aqueles que produzem a polpa de forma artesanal e vendem nas feiras e mercados, assim como os comerciantes que vendem essas polpas prontas.

A empresa produtora de polpas de frutas foi avaliada através de visitas técnicas e aplicação de uma lista de verificação (Apêndice C), elaborada de acordo com as diretrizes da Portaria nº 1428, de 26 de novembro de 1993 – Ministério da Saúde (BRASIL, 1993, DAL RI, 2006);

A lista de verificação foi respondida através de observação in loco e informações fornecidas pelo responsável da empresa. Por ocasião das visitas técnicas, o proprietário/responsável assinou um “Termo de Consentimento” (Apêndice A), autorizando a visita, com acompanhamento do processo produtivo e a aplicação da lista de verificação. Também foi assinado um “Termo de Compromisso” (Apêndice B), a fim de garantir sigilo quanto à identificação da empresa.

Os dados obtidos através das visitas técnicas, foram analisados quanto à adequação à legislação vigente, utilizada como base para a elaboração do instrumento de verificação.

### 3.2 Instrumento de coleta

O levantamento da pesquisa foi realizado através de visita técnica à indústria, acompanhando todo o processo industrial de produção de polpa congelada desde a chegada da matéria prima até sua estocagem, assim foi feito nas feiras, mercados e comércios, nestes foi observado a forma de armazenamento das polpas. Para estes foi apresentado um folder contendo informações detalhadas sobre as Boas Práticas de Fabricação de Polpas de Frutas.

### 3.2.1 Caracterização da amostra

A amostra de análise do presente trabalho, foi realizada em uma Empresa X, nos pontos da cidade onde ocorrem o processamento de frutas, e comércios os quais comercializam as polpas embaladas. O método adotado para a realização da pesquisa foi feito por meio de observação qualitativa, sendo pesquisa descritiva, empregando, entrevistas, e visitas técnicas, nos participantes e locais observados, respectivamente, para o melhor aprofundamento do tema.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Avaliação do processo produtivo

As informações colhidas através da visita técnica e aplicação da Lista de Verificação na empresa produtora encontram-se resumidas na tabela abaixo e a Lista de Verificação completa, encontra-se em anexo (Apêndice D).

Tabela 01- Principais Registros da Lista de Verificação

Perguntas	Sim	Não	OBS
1. Registro na DFA	x		
2. Responsável técnico	x		
3. Capacidade de produção diária			250 a 500 Kg diários
4. Prédio construído especialmente para este fim	x		
5. Proteção física contra pragas e insetos		x	
6. Destino dos resíduos da industrialização			Descartados no lixo
7. Superfícies lisas, impermeáveis, resistentes, não absorventes e de fácil higienização	x		
8. Pré-lavagem	x		
9. Desinfecção	x		Com água sanitária
10. Utilização de EPIs completos, limpos e bem conservados		x	
11. Armazenamento			Câmara fria
12. Tipo de despoldadeira			Descontínua
13. Despoldamento			Por processo centrífugo

14. Máquina de embalar			Simples, com termosoldagem
------------------------	--	--	----------------------------

A visita técnica às instalações da empresa foi realizada no período matutino, com o acompanhamento de um profissional da empresa, esclarecendo todo o seu funcionamento produtivo, logística e fabricação dos produtos. Um dos objetivos específicos consiste em conhecer, através da observação a dinâmica produtiva industrial da agroindústria de polpa de frutas, de uma empresa no Município de Parintins/AM.

Quanto à documentação de autorização para funcionamento, a empresa visitada apresentou Registro na Delegacia Federal de Agricultura (DFA), funcionando de maneira regular, garantindo, desta forma a qualidade das polpas de frutas produzidas localmente.

A empresa também possui um responsável técnico, profissional que possui conhecimentos acerca do sistema APPCC (Análises de Perigos e Pontos Críticos de Controle), da ecologia de microrganismos patogênicos e deterioradores, de toxicologia alimentar, entre outros. Assim como, também apresenta um Manual de Boas Práticas de Fabricação, que, como citado em Brasil (1993, 2002), deve ser elaborado pelo próprio Responsável Técnico, garantindo desta forma, a qualidade dos produtos produzidos na indústria.

**Figura 01:** Instalações externa da empresa visitada



Fonte: Stefany Colares 2020

Localizada no perímetro urbano do Município de Parintins/AM, a empresa visitada tem capacidade de 250 a 500 kg diários, sendo edificada em um prédio construído especificamente para este fim e funcionando exclusivamente para as atividades de produção de polpas de frutas (Figura 01). Alguns autores como Feitosa; Oliveira (1999) citam a importância destas indústrias funcionarem exclusivamente para a produção de polpas de frutas e estarem localizadas em prédios também de uso exclusivo, uma vez que muitas funcionam em residências, feiras e mercados.

Os setores destinados a instalações alimentícias, processamento, embalagem, armazenagem e outros, apresentam projeto e construção que facilitam as operações de manutenção e limpeza, evitam contaminações e a entrada de roedores. Ainda comentando sobre as instalações da empresa visitada, a mesma é constituída de piso revestido em cerâmica, telhado em telha de amianto, pintada com tinta óleo e forro de gesso/PVC, estando de acordo com a legislação, que recomenda que as paredes sejam lisas, sem fendas, fáceis de lavar e desinfetar; os tetos ou forros devem impedir o acúmulo de sujidades e devem ser fáceis de lavar; e os pisos devem ser impermeáveis, de fácil limpeza e desinfecção, não devem apresentar rachaduras e não devem permitir o acúmulo de líquido (BRASIL, 1997).

Quanto aos equipamentos e utensílios, a empresa apresenta todos em aço inox, com superfície lisa e de fácil higienização. São de materiais que não transmitem substâncias tóxicas, odores nem sabores e são resistentes à corrosão e capazes de resistir a repetidas operações de limpeza e sanitização.

As frutas chegam normalmente, com terra, areia, galhos, cascas entre outros contaminantes, por esse motivo realiza-se a pré lavagem. A lavagem tem como objetivo reduzir o número de microorganismos iniciais a um mínimo aceitável, e ainda para retirar a maior parte da terra aderida, permitindo melhor visualização das frutas durante a seleção. Os frutos são depositados no tanque de inox (Figura 02), contendo solução clorada de 5 a 50 ppm (utilizar água em temperatura ambiente).

Figura 2: Tanque Inox para a pré-lavagem



Fonte: Stefany Colares 2020

Depois desse processo, as frutas passam por esteiras e seguem para a próxima etapa, onde são retiradas todas aquelas que venham a comprometer a qualidade do produto final (Figura 03).

Figura 03: Esteira de seleção dos frutos.



Fonte: Stefany Colares 2020

Após a seleção na esteira as frutas caem diretamente em um tanque de lavagem por imersão e borbulhamento com aspensão contendo solução clorada, e após em um tanque com água filtrada. Em seguida os frutos são transportados através de esteira inclinada para a despoldadeira (Figura 04).

**Figura 04:** Despolpadeira 3 estágios



Fonte: Stefany Colares 2020

Após a despolpadeira, a polpa percorre, pela parte de baixo do equipamento, através de mangueiras atóxicas sanitárias para o tanque pulmão de homogeneização (Figura 05), onde são coletadas amostras da polpa para avaliação do brix, sabor e consistência.

**Figura 05:** Tanque de Homogeneização 1.000L



Fonte: Stefany Colares 2020

Em seguida a polpa passa para um tanque de equilíbrio (100 litros) de onde seguirá para o processo de pasteurização. Após pasteurizada a polpa passará, através de mangueiras sanitárias, para o tanque de equilíbrio onde será novamente

homogeneizada e seguirá para o envase (Figura 06). O produto é embalado em sacos de polietileno por meio da embaladeira (Figura 07).

**Figura 06:** Tanque de equilíbrio 100L e 310L



Fonte: Stefany Colares 2020

**Figura 07:** Procedimento em embaladeira



Fonte: Stefany Colares 2020

Os passos da higienização, a empresa realiza a pré-lavagem; aplica detergentes; apresenta sala de desinfecção e efetua a etapa de desinfecção com compostos clorados/água sanitária (Figura 07). Segundo Bastos et al. (1998), a utilização de cloro na sanitização dos equipamentos empregados na produção de polpas de frutas congeladas deve ser realizada através de solução com 200 ppm de cloro ativo, durante 15 minutos de contato. De acordo com a legislação, os detergentes e desinfetantes devem ser convenientes para a finalidade pretendida e aprovados pelo órgão oficial competente (BRASIL, 1997a; 1997b).

**Figura 08:** Sala de desinfecção



Fonte: Stefany Colares 2020

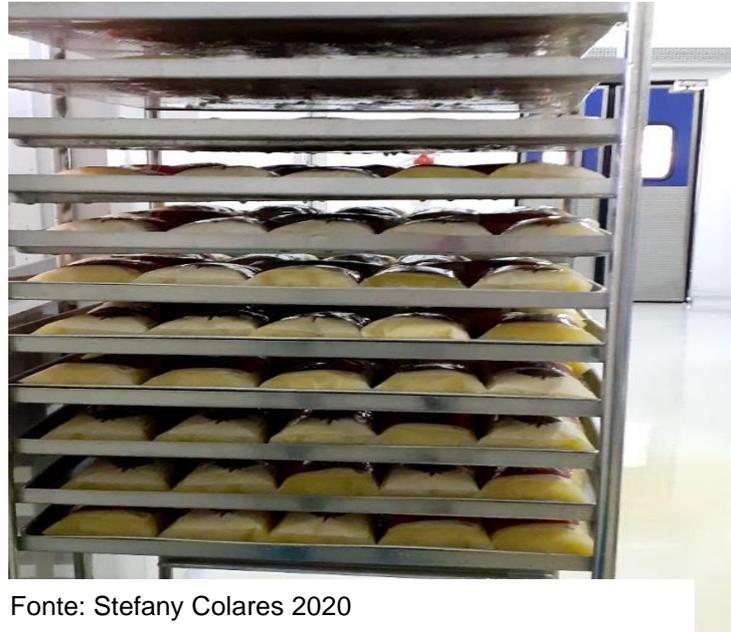
Quanto aos manipuladores, o responsável técnico informou que estes recebem orientações e seguem as informações contidas no manual de Boas Práticas adotadas pela empresa, fazendo uso de hábitos de higienização e o uso de EPIs, com boa aparência geral, estando com a pele sem ferimentos ou lesões, cabelos totalmente cobertos, e sem adornos, conforme mostra (Figura 07), como manda a legislação e como ocorre na maioria das empresas de manipulação de alimentos (OLIVEIRA et al., 2006).

Quanto às etapas do fluxo de produção, a empresa realiza a pesagem na recepção da matéria-prima e a pré-seleção, a separação dos frutos maduros e descarte dos frutos impróprios. Em estudo realizado nos estados que compõem a região Nordeste, foi constatado que 79,1% das indústrias avaliadas compravam as frutas de atravessadores e/ou centrais de abastecimento, acarretando perdas de 20% a 30% no momento da seleção. Naquelas indústrias, esta etapa era realizada de forma manual, através da verificação de características gerais e, em alguns casos, análise de sólidos solúveis e pH (BASTOS; FEITOSA; OLIVEIRA, 1999).

A etapa de acabamento ou refino, que visa melhorar o aspecto visual do produto final, é efetuada no mesmo equipamento do despulpamento. O transporte do produto até a máquina de embalar é realizado manualmente, através de recipientes plásticos. A máquina utilizada para embalar o produto é simples com termo-soldagem,

sendo o produto embalado em sacos plásticos com diferentes capacidades, de modo semelhante ao descrito por Maia (2004) .

Figura 9: Polpas Embaladas



Fonte: Stefany Colares 2020

Quanto ao armazenamento, é efetuado em câmara fria, de uso exclusivo para esta finalidade (Figura 10), ficando o produto na câmara até o momento de sair para distribuição. A distribuição para o comércio é realizada em veículo próprio, dotado de câmara fria.

Figura 10: Câmara Fria



Fonte: Stefany Colares 2020

Segundo as informações compartilhadas pelo responsável da empresa visitada, as frutas utilizadas com maior frequência para produção de polpas no Município de Parintins/AM são: cupuaçu, acerola, maracujá, abacaxi, taperebá e caju, sempre de acordo com a safra da região ou municípios vizinhos.

#### 4.2 As Polpas em Feiras, Mercados e Comércios.

Quanto às polpas comercializadas em feiras e mercados no Município de Parintins/AM, foi possível constatar, através de observação direta e conversa informal com alguns comerciantes de polpas, que estas são produzidas de maneira artesanal, geralmente produzida pelos próprios feirantes ou algum membro da família, ou outros casos são fornecidas por terceiros.

Na entrevista com o comerciante X, as polpas de frutas as quais o mesmo vende em seu estabelecimento são oriundas de Santarém, o mesmo relatou que esteve pessoalmente na empresa a qual fornece suas polpas e lá pôde acompanhar o processo de como ocorre o procedimento das polpas, e o mesmo afirmou que é um trabalho totalmente artesanal, mas que eles seguem os padrões de boas práticas, mantendo as características organolépticas dos frutos (Figura 11).

**Figura 11:** Polpas de fruta armazenadas em comércio



Fonte: Stefany Colares 2020

Segundo o feirante A, as polpas artesanais produzidas na sua família, são manuais, utilizando um liquidificador para moer as frutas e adicionando uma quantidade de água. “Quando eu faço as minhas polpas de frutas, eu bato no liquidificador e misturo com água, depois coloco na sacola, amarro e já coloco para congelar”.

Em conversa informal com um dos vendedores do Mercado Municipal de Parintins, o mesmo afirmou que as polpas comercializadas em seu box eram produzidas em despoldadeira, que o mesmo mantém em sua própria residência. “As minhas polpas são feitas por mim mesmo, mas eu uso uma despoldadeira que tenho na minha casa, mas tenho todos os cuidados de higiene e os meus clientes nunca reclamaram”.

Para o feirante B, que vende suas polpas em cima de uma caixa de isopor, foi perguntado se ele utilizava aquelas polpas somente para amostras e o mesmo afirmou “não senhora, se o que tá aqui dentro de caixa de isopor e o cliente quiser levar essas aqui de cima, eu vendo ou eu congelo novamente”.

Apesar das afirmações acima, hoje em dia, todos os comerciantes de polpas de frutas, precisam ser registrados no Mapa (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento) sendo, os estabelecimentos e os produtos familiares rurais, tanto no caso da polpa como no suco de fruta artesanais, esses produtos deverão atender os mesmos padrões de identidade e qualidade estabelecidos pelo (Mapa) para polpas e sucos de frutas artesanais. Diante disso foi distribuído para os devidos entrevistados o folder que contém as informações de boas práticas, no intuito de despertar nestes que produzem a polpa artesanalmente, um olhar mais crítico voltado para as a forma que eles manuseiam suas polpas, adotando assim as boas práticas de fabricação.

**Figura 12:** Polpas de Frutas Armazenadas em caixa de Isopor para a comercialização



Fonte: Stefany Colares 2020

## CONCLUSÃO

Os resultados obtidos através da observação das etapas do processo produtivo e da qualidade das polpas de frutas comercializadas em Parintins/AM permitem concluir que:

- As condições de funcionamento da empresa visitada e avaliada de acordo com a Lista de Verificação, caracteriza-se como bastante satisfatória, fazendo uso da aplicação das Boas Práticas de Fabricação, apresentando um Responsável Técnico, equipamentos adequados e higienizados. Enquanto os feirantes que fazem a produção própria dessas polpas pode se afirmar que há diversos pontos a serem melhorados, como a ausência de equipamentos próprios utilizados no processamento das polpas, local do procedimento, higienização dos manipuladores e armazenamento do produto final.

Portanto vendo as condições de trabalho dos pequenos empreendedores, que atuam nesse campo da agroeconomia, que vem atendendo uma grande demanda da população, por ser prático e ao mesmo tempo benéfica para saúde em geral e por ser um negócio que vem expandindo cada vez mais na nossa cidade, sugiro um estudo voltado para a análise microbiológica de polpas de frutas produzidas e comercializadas em diferentes pontos da cidade de Parintins- Am.

## REFERÊNCIAS

BOBBIO, F.O.; BOBBIO, P. A. **Química do processamento de alimento**. 2. Ed. São Paulo: Varela, 1995. 223p.

BRASIL, Leis, Decretos, etc. Instrução Normativa N° 1 de janeiro de 2000, Diário Oficial da União N° 6. Brasília, 10 de janeiro de 2000. Seção 1, p. 54-58.

**Regulamento técnico geral para a fixação dos padrões de identidade e qualidade para polpa de fruta.**

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução RDC nº 12, de 02/01/2001. Regulamento Técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 10 jan. 2001, Seção I, p. 45-53.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA DO ABASTECIMENTO. Instrução Normativa nº 12/99, de 13/09/99. **Padrões de Identidade e Qualidade para Polpas de Frutas**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 13 set. 1999, Seção I, p 72.

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Instrução Normativa N° 1, de 7 de janeiro de 2000. **Regulamento técnico geral para fixação dos padrões de identidade e qualidade para polpa de frutas**. Diário Oficial da União, N° 6, Brasília, 10 de janeiro de 2000.

BRUNINI, M. A.; DURIGAN, J. F.; OLIVEIRA, A. L. Avaliação das alterações em polpa de manga ‘Tommy-atkins’ congeladas. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 24, n. 3, p. 651-653, 2002.

Cid C, Asticisaran I, Ybellu J. Modificaciones em el contenido de vitamina C em zumos naturales desde su elaboración hasta su posible consumo. *Alimentaria*. 1991; 28: 41-43

DAL RI, E. S. **Avaliação do Processo Produtivo e da Qualidade de Polpas de Frutas Comercializadas em Boa Vista/RR**. Dissertação de Mestrado. Curso de Mestrado em Recursos Naturais do Programa de Pós-graduação em Recursos Naturais – PRONAT da Universidade Federal de Roraima, 2006

DANIELE F.; COSTA, L. R. L.G, SILVA, L. C.; HARA, A. S. S.; SIVA, A.A. Determinação de vitamina C em amostras de suco de laranja *in natura* e amostras comerciais de suco de laranja pasteurizado e envasado em embalagem Tetra Pak. *Revista do Instituto de Ciência da Saúde*. Campinas, 2009; 27 (4): 361-5.

EVANGELISTA, J. **Alimentos: um estudo abrangente**. São Paulo: Atheneu, 1994. 466p.

MACEDO, J.A.B. **Métodos laboratoriais de análise físico-químico e microbiológicas. Águas e águas.** Jorge Macedo. Juiz de Fora, 2001. p 01-52

MACIEL, E. **Desenvolvimento e validação de metodologia analítica de multiresíduos para qualificação de resíduos de pesticidas em mangas.** Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba-SP, 2005. (Dissertação Mestrado).

MATA, V. M.; CABRAL, L. M. C.; SILVA, L. F. M. Suco de acerola microfiltrado: avaliação da vida-de-prateleira. **CIÊNCIA E Tecnologia de Alimento**, Campinas, v. 24, n. 2, p. 293-297, 2004.

MORORÓ, R. C. **Como montar uma pequena fábrica de polpas de frutas.** 2. Ed., Viçosa: Centro de Produções Técnicas, 2000. 84 p.

Sebastiany E, Rego ER, Vital MJS. **Qualidade microbiológica de polpas de frutas congeladas.** Rev Inst Adolfo Lutz, São Paulo, 68(2):224-31, 2009.

SIQUEIRA, R. S.; BORGES, M. F. Microbiologia de frutas e produtos derivados. In: TORREZAN, R. (Coord.). **Curso de processamento de frutas.** Rio de Janeiro: EMBRAPA/CTAA, 1997. p. 2-13.

TOCCHINI, R. P.; NISIDA, A. L. A. A.; E MARTIN. J. **Industrialização de polpas, sucos e néctares de frutas.** Campinas: Instituto de Tecnologia de Alimentos, 1995. 86 p.

APÊNDICES:

APÊNDICE A – Termo de Consentimento

### TERMO DE CONSENTIMENTO

Eu, \_\_\_\_\_, proprietário(a) da empresa \_\_\_\_\_, situada no endereço \_\_\_\_\_, autorizo a pesquisadora Stefany Colares (aluna do curso de Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Amazonas/CESP) a realizar visita técnica às instalações da empresa, visando o acompanhamento do processo produtivo e a aplicação de lista de verificação, como parte integrante de seu trabalho de pesquisa intitulado “AVALIAÇÃO DO PROCESSO DA PRODUÇÃO E ARMAZENAMENTO DE POLPAS DE FRUTAS PRODUZIDAS NO MUNICÍPIO DE PARINTINS/AM”. Em acordo, a pesquisadora reafirma a condição de guardar sigilo absoluto quanto à identificação da empresa.

\_\_\_\_\_  
Proprietário

\_\_\_\_\_  
Testemunha

Parintins, \_\_\_\_/\_\_\_\_/2020.

## APÊNDICE B – Termo de Compromisso

## TERMO DE COMPROMISSO

Eu, Stefany Colares, aluna do curso de Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Amazonas/CESP, firmo o compromisso de guardar absoluto sigilo e não publicar ou divulgar sem a devida autorização do proprietário da empresa, os dados concernentes à identificação do proprietário e da empresa onde realizarei etapa de meu trabalho de pesquisa intitulado “AVALIAÇÃO DO PROCESSO DA PRODUÇÃO E ARMAZENAMENTO DE POLPAS DE FRUTAS PRODUZIDAS NO MUNICÍPIO DE PARINTINS/AM”.

---

Pesquisadora

Parintins, \_\_\_\_/\_\_\_\_/2020.

APÊNDICE C - Lista de verificação para avaliação do processo produtivo

LISTA DE VERIFICAÇÃO PARA AVALIAÇÃO DO PROCESSO PRODUTIVO

EMPRESA:

RESPONSÁVEL:

DATA:

1 Documentação de autorização para funcionamento.

1.1 Possui? \_\_\_\_\_

1.2 Responsável técnico: \_\_\_\_\_

2 Instalações e edificação

2.1 Capacidade de produção diária: \_\_\_\_\_

2.2 Localização: \_\_\_\_\_

2.3 Prédio: ( ) adaptado ( ) construído especialmente para este fim

2.4 Ocupado exclusivamente com as instalações da indústria?

( ) Sim ( ) Não – outros

fins: \_\_\_\_\_

2.5 Acesso direto e independente:

( ) sim ( ) não

2.6 Livres de focos de insalubridade: ( ) sim ( ) não

2.7 Layout adequado: ( ) sim ( ) não

2.8 Proteção física contra pragas e insetos :

( ) sim ( ) não

2.9 Natureza das paredes e divisórias (revestidas ou não de matéria impermeável/lavável):

\_\_\_\_\_

2.10 Tipo de cobertura / forro:

\_\_\_\_\_

2.11 Material do piso:

\_\_\_\_\_

2.12 Estado de conservação de paredes, divisórias, pisos, ralos, canaletas, tetos, portas, janelas, telas:

---

2. 13 Iluminação e instalações elétricas adequadas:

sim  não

2.14 Ventilação adequada:

sim  não

2.15 Pias exclusivas para higienização de mãos:

sim  não

2.16 Sanitários:

sim  não

2.17 Coleta de lixo:

---

2.18 Rede de esgoto:

---

2.19 Destino dos resíduos da industrialização:

---

2.20 Abastecimento de água tratada:

sim  não

2.21 Caixa d'água limpa e com tampa:

sim  não

2.22 Controle de pragas:

sim  não

### 3 Equipamentos e utensílios

3.1 De aço inoxidável?

Sim  Não: \_\_\_\_\_

3.2 Superfícies lisas, impermeáveis, resistentes, não absorventes:

sim  não

3.3 De fácil higienização:

sim  não

3.4 Distantes do piso (45 a 60 cm) e paredes ou outros equipamentos (90 cm) :

sim  não

3.5 Em número suficiente:

sim  não

3.7 Manutenção preventiva:

sim  não

#### 4 Higiene do estabelecimento

4.1 Procedimentos de higienização escritos, disponíveis, visíveis e corretos:

sim  não

4.2 São realizados todos os passos da higienização?

a) pré-lavagem:  sim  não

b) aplicação de detergente:  sim  não

c) lavagem final:  sim  não

d) desinfecção:  não  sim:

4.3 Equipamentos e utensílios mostram-se limpos ao contato visual e tátil:

sim  não

4.4 Equipamentos e utensílios são guardados de modo que fiquem protegidos de recontaminação (poeira, insetos, etc.) :

sim  não

4.5 Os utensílios de limpeza são de uso exclusivo para este fim:

sim  não

#### 5 Manipuladores

5.1 Aparência geral é adequada (sem ferimentos e lesões, cabelos totalmente cobertos, unhas curtas, limpas e sem esmalte, homens sem barba, proibição de uso de adornos):

sim  não

5.1 Os manipuladores higienizam as mãos nos momentos adequados:  sim  não

5.3 Os manipuladores utilizam os EPIs necessários (gorro ou boné, máscara, luvas, macacão, botas, avental), limpos e bem conservados:

sim  não

#### 6 Produção (polpas não submetidas a tratamento térmico)

6.1 Matérias –primas:

6.1.1 Controle da procedência (origem, transporte adequado):

sim  não

6.1.2 São avaliadas antes de ser recebidas (composição, coloração, sabor):

sim  não

6.1.3 Local de armazenamento: \_\_\_\_\_

6.2 Fluxo de produção:

6.2.1 Separação dos frutos maduros e descarte dos frutos impróprios:

realiza  não realiza

6.2.2 classificação final das frutas quanto à firmeza, maturação, machucaduras, defeitos causados por fungos, roedores e insetos:

realiza  não realiza

6.2.3 Descascamento e eliminação de partes indesejáveis:

manual ou  mecanizado  mesas ou  esteiras

6.2.4 Tipo de despoldadeira:

descontínua (com peneira única, efetuando somente a separação de polpas e sementes) ou

contínua ( com 2 estágios, realiza também o refinamento da polpa)

processo centrífugo

prensagem

6.2.5 Acabamento ou refino:

não realiza  realiza:  conjunto de peneiras que retém impurezas  mesmo equipamento de despoldamento

7 Embalagem:

- Tipo (filme, recipiente): \_\_\_\_\_

- Máquina:  automática  simples com termosoldagem

8 Congelamento:

câmara, túnel, armário ou freezer de congelamento rápido  freezer do tipo doméstico

9 Armazenamento:

câmara frigorífica

freezer do tipo doméstico

no mesmo equipamento utilizado para o congelamento

em equipamento utilizado somente para o armazenamento

10 Distribuição para o comércio:

em veículo dotado de câmara frigorífica

outro

11 Controles

11.1 São realizadas análises laboratoriais para verificar a qualidade do produto:

sim  não

11..2 A empresa possui Manual de Boas Práticas:

sim  não

- Adaptada de DAL RI, 2006.

## Apêndice D Resultados

## Resultados

<b>Perguntas</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>	<b>OBS</b>
1. Registro na DFA	x		
2. Responsável técnico	x		
3. Localização			Área urbana
4 Capacidade de produção diária			250 a 500 Kg diários
5. Prédio construído especialmente para este fim	x		
6. Prédio ocupado exclusivamente com as instalações industriais	x		
7. Proteção física contra pragas e insetos		x	
8. Layout adequado			Precisa de adequações
9. Forro/ cobertura			PVC/gesso
10. Piso			Cerâmica
11. Destino dos resíduos da industrialização			Descartados no lixo
12. Superfícies lisas, impermeáveis, resistentes, não absorventes e de fácil higienização	x		
13. Caixa d'água limpa e com tampa	x		
14. Em aço inoxidável	x		
15. Pré-lavagem	x		
16. Desinfecção	x		Com água sanitária
17. Utilização de EPIs completos, limpos e bem conservados		x	
18. Armazenamento			Câmara fria
19. Tipo de despoldadeira			Descontínua
20. Despoldamento			Por processo centrífugo
21. Máquina de embalar			Simples, com termosoldagem

## Apêndice E Folder Folder

Sendo assim visando a proteção à saúde da população que consome polpas e frutas que são comercializadas nas diferentes feiras, o presente estudo vem questionar sobre a qualidade destas polpas, será que elas estão realmente aptas para o consumo? Será que atendem ao que pede a legislação?



Padrões de manuseio e  
conservação de polpas de  
frutas.



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO  
AMAZONAS  
CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES  
DE PARINTINS  
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS  
BIOLÓGICAS

### Manuseio e conservação de polpas de frutas

A polpa deve ser obtida de frutos limpos, sadios e livres de material terroso, parasitas ou restos de animal ou vegetal. Não deve existir partes não comestíveis dos frutos e plantas, como caroço, casca e sementes além de substâncias incomuns na sua composição comum.

Pois inúmeros fatores contribuem para o surgimento de microrganismos, tais como: presença de fragmentos de partes não comestíveis da fruta e/ou substâncias estranhas à sua composição normal, grande volume ou massa de alimentos colocadas no refrigerador dificultando o processo de resfriamento e erros durante o processo de manipulação do alimento.

Porém, grande parte da produção de frutas se deteriora devido a sua alta perecibilidade, durante colheita, transporte, comercialização e armazenamento. Em diversas regiões do Brasil a fruticultura destaca-se pela importância econômica e muitas vezes tem se tornado a principal geradora de emprego e renda, bem como promotora do desenvolvimento rural.



#### • Higiene e comportamento pessoal

Todas as pessoas que manipulam e/ou entram em contato com alimentos recebem instruções adequadas e são continuamente cobrados em relação à manipulação higiênica dos alimentos e higiene pessoal, a fim de que saibam adotar as precauções necessárias para evitar a contaminação dos alimentos.

#### • Etapas do processamento de polpas de frutas

O processamento da polpa de fruta é uma atividade agroindustrial importante, pois é mais uma variação do produto original, agregando-lhe mais valor, além de desfavorecer os altos índices de desperdício na comercialização das frutas "in natura".

#### • As etapas são as seguintes:

**Recepção:** Na recepção, ainda será realizada a pré-seleção, que consiste na separação dos frutos estragados, em estado de maturação avançado, atacados por fungos, insetos e roedores.

**Pré-lavagem, lavagem e sanitização:** Os vegetais podem ser lavados por imersão, por agitação ou por aspersão dos materiais, objetivando a remoção de contaminantes e redução da carga microbiana.

**Seleção, descascamento e corte:** É uma etapa para selecionar os frutos visando à remoção de peças ou pedaços defeituosos, podridões ou, ainda, retirando substâncias estranhas que não foram eliminadas anteriormente.

**Despolpamento, refinamento:** A separação da polpa do fruto consiste em passar os frutos descascados ou não, inteiros ou desintegrados por um equipamento chamado de despolpadeira, dotado de peneiras rotativas que separa a polpa da casca, semente e parte fibrosa.

**Homogeneização / ajuste da formulação:** Ao sair da despolpadeira, a polpa deve ser transportada para tanques de equilíbrio para obter um produto homogêneo antes do envase.

**Envase:** A polpa obtida é envasada em sacos de tamanho variado com auxílio de enchedeiras semi-automáticas, automáticas ou por meios manuais.

**Congelamento:** A polpa deve ser congelada no menor tempo possível para preservar as características originais, mais próximas dos frutos in natura.

**Armazenamento:** A polpa deve ser estocada a  $-20 \pm 2$  °C em câmaras frias ou em freezer doméstico, até o momento do consumo, seguindo a cadeia do frio.

