



**unifaema**

**CENTRO UNIVERSITÁRIO FAEMA – UNIFAEMA**

**YHANNA CELINA RODRIGUES DA SILVA**

**PROPOSTA DE PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PADRONIZADOS PARA  
UMA AGROINDÚSTRIA DE POLPA DE FRUTAS**

**ARIQUEMES - RO  
2024**

**YHANNA CELINA RODRIGUES DA SILVA**

**PROPOSTA DE PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PADRONIZADOS PARA  
UMA AGROINDÚSTRIA DE POLPA DE FRUTAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de engenharia ambiental e sanitária do Centro Universitário FAEMA – UNIFAEMA como pré-requisito para a obtenção do título de bacharel em engenharia ambiental e sanitária.

Orientador: Prof. Me. Felipe Cordeiro de Lima.

**ARIQUEMES - RO  
2024**

**FICHA CATALOGRÁFICA**  
**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

S586p Silva, Yhanna Celina Rodrigues da.

Proposta de procedimentos operacionais padronizados para uma agroindústria de polpa de frutas. / Yhanna Celina Rodrigues da Silva. Ariquemes, RO: Centro Universitário Faema – UNIFAEMA, 2024. 42 f. ; il.

Orientador: Prof. Me. Felipe Cordeiro de Lima.

Trabalho de Conclusão de Curso – Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária. – Centro Universitário Faema – UNIFAEMA, Ariquemes/RO, 2024.

1. *Agroindustry*. 2. *Implementation*. 3. *Food safety*. 4. *Standardized operating procedure*. I. Título. II. Lima, Felipe Cordeiro de.

CDD 628

**Bibliotecária Responsável**  
Isabelle da Silva Souza  
CRB 1148/11

**YHANNA CELINA RODRIGUES DA SILVA**

**PROPOSTA DE PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PADRONIZADOS PARA  
UMA AGROINDÚSTRIA DE POLPA DE FRUTAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de engenharia ambiental e sanitária do Centro Universitário FAEMA – UNIFAEMA como pré-requisito para a obtenção do título de bacharel em engenharia ambiental e sanitária.

Orientador: Prof. Me. Felipe Cordeiro de Lima.

**BANCA EXAMINADORA**


Assinado digitalmente por: FELIPE CORDEIRO DE LIMA  
Razão: Sou responsável pelo documento  
Localização: UNIFAEMA - Ariquemes/RO

---

Prof. Orientador. Me. Felipe Cordeiro de Lima  
Centro Universitário FAEMA – UNIFAEMA

---

Prof. Dra. Taline Canto Tristão  
Centro Universitário FAEMA – UNIFAEMA

Documento assinado digitalmente  
 **LETICIA MORSCH**  
Data: 27/11/2024 16:44:14-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. Ma. Letícia Morsch  
Centro Universitário FAEMA – UNIFAEMA

**ARIQUEMES – RO  
2024**

*Dedico-o à família de onde vim e  
à família que formei, fonte de força,  
amor e inspiração.*

## AGRADECIMENTOS

Quero agradecer a Deus por me permitir chegar até aqui, me treinar e me dar força, especialmente em dias difíceis ao longo dos anos.

À minha irmã, Yohanna Carolina, meus mais sinceros agradecimentos. Ter compartilhado essa jornada acadêmica com você foi uma experiência única e especial. Obrigada por ser meu apoio. O amor e a gratidão que sinto por você vêm da alma.

Aos meus pais, Luciana Rodrigues e Adir Pereira, por acreditarem e trabalharem incansavelmente para que esse momento se torne possível. Em especial, agradeço à minha mãe por cuidar do meu filho com tanto zelo, permitindo-me dedicar-me aos meus estudos. Sou grata pelo amor e sacrifício que você faz por esta jornada. Este trabalho também é um reflexo de seu amor e carinho.

À minha avó, Lina Rocha, a minha eterna gratidão. Sua dedicação, apoio e trabalho ao longo dos anos ajudaram a tornar este momento uma realidade. Você era como uma peça indispensável de um quebra-cabeça, preenchendo espaços importantes. Esta vitória também é sua.

Ao Gilvan Tomas e ao meu filho, Arthur Tomas, registro meu profundo amor e gratidão. O apoio e a compreensão para os momentos de ausência devido aos estudos foram essenciais. Essa conquista também é sua.

Em memória de Onofre Rodrigues e José Pereira, meus queridos avós, sou imensamente grata por seus ensinamentos e por sempre me incentivarem a buscar um futuro melhor. Levo comigo o seu carinho e sinto no coração o quanto ficariam felizes e orgulhosos por esta conquista, que também vos pertence.

Agradeço aos professores pelo ensino e paciência durante esse tempo, sem dúvida, sem vocês não seria possível. Em especial, agradeço ao meu professor e orientador, Felipe Cordeiro, sem o seu apoio e sabedoria, este trabalho e este percurso não teriam sido os mesmos.

*“Você não sabe o quanto eu caminhei  
Pra chegar até aqui  
Percorri milhas e milhas antes de dormir  
Eu não cochilei  
Os mais belos montes escalei  
Nas noites escuras de frio chorei”*

*Cidade Negra – A estrada*

## RESUMO

O Brasil se destaca como um dos maiores produtores de frutas, ocupando o terceiro lugar globalmente. O desafio logístico de transportar frutas por longas distâncias e durante a entressafra impulsionou o desenvolvimento de técnicas de processamento, resultando em uma variedade de produtos, como sucos, polpas e geleias. A industrialização da polpa de frutas ampliou o alcance dos produtos, tornando-os acessíveis em todo o país, com diversidade de frutas de diferentes regiões. Nesse contexto, o trabalho propôs a implementação de procedimentos operacionais padronizados (POPs) em uma agroindústria de polpa de frutas, com foco na identificação da importância dos POPs, compreensão das principais etapas da fabricação de polpa de frutas e desenvolvimento de POPs para higienização das instalações e garantia da saúde dos manipuladores. Para atingir esses objetivos, a metodologia envolveu uma revisão exploratória da literatura, coleta de dados bibliográficos e a metodologia projetual com o intuito de aplicar os conhecimentos adquiridos na criação de duas propostas de POP. Os resultados da implantação dos POPs destacaram sua importância na garantia da qualidade e segurança dos alimentos, bem como sua contribuição para a otimização da produção e redução de erros. Concluí que a implementação de POPs e Boas Práticas de Fabricação (BPF) é essencial para garantir a qualidade dos produtos em uma agroindústria de polpa de frutas, promovendo a segurança alimentar e a eficiência da produção.

**Palavras-chave:** Agroindústria; implantação; segurança alimentar; procedimento operacional padronizado.



## ABSTRACT

Brazil stands out as one of the largest producers of fruits, ranking third globally. The logistical challenge of transporting fruit over long distances and during the off-season has driven the development of processing techniques, resulting in a variety of products such as juices, pulps, and jams. The industrialization of fruit pulp has expanded the reach of the products, making them accessible throughout the country, with a diversity of fruits from different regions. In this context, the work proposed the implementation of standard operating procedures (SOPs) in a fruit pulp agroindustry, focusing on the identification of the importance of SOPs, understanding the main stages of fruit pulp manufacturing and development of SOPs to sanitize the facilities and ensure the health of the handlers. To achieve these objectives, the methodology involved an exploratory review of the literature, collection of bibliographic data, descriptive and explanatory analysis of the SOPs, as well as qualitative analysis of the practical challenges of implementation. The qualitative analysis identified the challenges found in the literature in relation to SOPs, while the quantitative analysis identified the efficiency of SOPs after their practical implementation. The results of the implementation of SOPs highlighted their importance in ensuring food quality and safety, as well as their contribution to optimizing production and reducing errors. I concluded that the implementation of SOPs and Good Manufacturing Practices (GMP) is essential to ensure the quality of products in a fruit pulp agroindustry, promoting food safety and production efficiency.

**Keywords:** Agroindustry; implementation; food safety; standardized operating procedure.

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 – Agroindústria de polpa de frutas .....	20
Figura 2 – Fluxograma de processamento .....	25
Figura 3 – Fluxograma de limpeza .....	31

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ANVISA:	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
BPF:	Boas Práticas de Fabricação
POP:	Procedimento Operacional Padrão
EPI:	Equipamento de Proteção Individual
RDC:	Resolução da Diretoria Colegiada
UFC:	Unidade Formadora de Colônia

## RESUMO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>14</b>
<b>1.1 JUSTIFICATIVA</b> .....	<b>15</b>
1.2 OBJETIVOS .....	16
1.2.1 Geral .....	16
1.2.2 Específicos .....	16
1.3 Hipótese.....	16
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	<b>17</b>
2.1 AGROINDÚSTRIA .....	17
<b>2.1.2 Agroindústria de polpa de frutas</b> .....	<b>19</b>
2.2 MANUAL DE BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO .....	20
2.3 PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PADROZINADOS .....	22
2.4 PROCESSAMENTO DE POLPA DE FRUTAS .....	23
2.5 ELABORAÇÃO DO PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO .....	25
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	<b>27</b>
<b>4 RESULTADO E DISCUSSÃO</b> .....	<b>28</b>
4.1 PROCESSAMENTO DA AGROINDÚSTRIA .....	28
4.2 PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS .....	29
4.2.1 Procedimento operacional: limpeza de instalações, equipamentos, móveis e utensílios.....	29
4.2.2 Procedimento operacional: higiene e saúde dos manipuladores .....	34
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>37</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>38</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Com base no estudo realizado por Silva e Abud (2016), o Brasil é um dos maiores produtores de frutas, ficando em terceiro lugar. No entanto, para garantir o compartilhamento dos frutos a distâncias maiores e na entressafra, para que não seja danificado, eles são processados na forma de sucos, polpas, geleias e outros. As técnicas de industrialização da polpa de frutas ganharam um campo ainda maior, devido a proporcionar oportunidades para sua compra em todo o país e trazer diversas opções de frutas de diversos destinos.

O Brasil é uma grande potência quando o assunto é produção de frutas, os autores Nogueira e Damaceno (2019) abordam que esse ramo possui uma grande competitividade, onde ainda mais frequentemente os desejos dos clientes têm sido atendidos. Como resultado, diversas empresas estão implementando políticas de gestão da qualidade, buscando agradar seus consumidores.

De acordo com Lima e Silva (2022), para garantir um bom sistema de qualidade, o agronegócio e as indústrias alimentícias precisam seguir modelos convenientes no que diz respeito à especialidade de matérias-primas na indústria alimentícia. Os sistemas, ferramentas de qualidade e programas utilizados podem mudar de empresa para empresa.

Assim, Barros (2024) afirma que a ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária possui legislação para controlar e orientar aquelas indústrias ou estabelecimentos que produzem alimentos com algumas exigências de documentação. O manual BPF – Boas Práticas de Fabricação e POP – Procedimentos Operacionais Padronizados, onde é inserido no manual BPF, é um documento de grande relevância para aqueles locais que realizam a produção e comercialização de alimentos.

Tomaz (2021) relata perceber a necessidade de sistemas de qualidade como, por exemplo, o manual de boas práticas de fabricação e POP, ajudando os clientes a confiarem na hora de consumir um produto. Sendo assim, este trabalho busca propor POP para uma agroindústria de polpa de frutas, relatar a importância da realização de POP em uma agroindústria de polpa de frutas, descrever as principais etapas na fabricação de polpa de frutas, propor um POP para a etapa de limpeza de instalações, equipamentos, móveis e utensílios e propor um POP para higiene e saúde dos manipuladores.

## 1.1 JUSTIFICATIVA

Nascimento (2024) cita os procedimentos operacionais padronizados – POPs sendo um documento obrigatório para os setores que manipulam alimentos. Eles servem como instrutor para as tarefas a serem realizadas, descrevendo como devem ser feitas, sua frequência e qual funcionário precisa realizá-las.

De acordo com Nascimento (2024) alguns fatores influenciam na qualidade dos alimentos fabricados, alguns deles são a falta de higiene das frutas, utensílios utilizados, instalações e às vezes até mesmo a má higiene das mãos dos funcionários.

Lima e Silva (2022), determinaram a qualidade dos alimentos gerados pelas indústrias ou pelo agronegócio são pontos relevantes onde precisam ser observados e que sua qualidade seja visível, pois contribui para a saúde coletiva e a segurança alimentar.

Para garantir a qualidade e a segurança desse alimento, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA oferece normas para a Resolução de Procedimentos Operacionais Padronizados (POP) RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002 e Boas Práticas de Fabricação por meio da RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004.

Este trabalho pode contribuir para a atualização do conteúdo e ser uma ferramenta de aprendizagem que pode ser aplicada em outros setores. A implementação de POP beneficia não apenas a saúde pública, mas também contribui para a prevenção de doenças causadas por alimentos fabricados incorretamente.

A escolha deste tema justifica-se pela escassez de publicações na região sobre o assunto, o que evidencia a necessidade de aprofundar o estudo nesta área. Além disso, a região apresenta um número elevado de agroindústrias, o que torna ainda mais relevante a implementação de POPs, que são essenciais para garantir a eficiência e a conformidade nos processos produtivos. A pesquisa visa, portanto, contribuir para o aprimoramento das práticas de gestão e operação no setor agroindustrial local.

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Geral

Propor Procedimentos Operacionais Padronizados para uma agroindústria de polpa de frutas

### 1.2.2 Específicos

- Relatar a importância da realização de procedimentos operacionais padronizados em uma agroindústria de polpa de frutas;
- Descrever as principais etapas na fabricação da polpa de frutas;
- Propor um POP para a etapa de Limpeza de Instalações, Equipamentos, Móveis e Utensílios;
- Propor um POP para Higiene e Saúde dos Manipuladores.

## 1.3 Hipótese

A implementação de POP dentro de uma agroindústria de polpa de frutas é uma estratégia importante para otimizar o tempo de processamento e melhorar a qualidade do produto. Ao estabelecer padrões claros para etapas como higiene das instalações, higiene e integridade do manipulador, o POP permite que cada fase desses processos siga um método preciso, reduzindo o tempo e aumentando a eficiência. Com isso, além de promover consistência nas operações, os POPs reduzem a ocorrência de erros e evitam retrabalhos, resultando em um processo produtivo mais rápido e alinhado às normas de segurança alimentar.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 AGROINDÚSTRIA

O agronegócio é uma grande motivação econômica, não só para a comunidade rural, mas também para a urbana, gerando renda e emprego. Este setor é responsável pela transformação de matéria-prima de artigos agrícolas, extrativistas, pecuários, pesqueiros, entre outros. Para isso, podem envolver processos simples, como limpeza e embalagem de produtos, além de métodos mais enigmáticos contendo operações físicas, químicas e até biológicas (Fravo e Alves, 2020).

Além da relevância econômica mencionada, a expressão agroindústria tem se caracterizado de diversas formas, como, por exemplo, uma unidade de processamento ou transformação de produtos agrícolas. Uma organização que utiliza matéria-prima de princípios agrícolas também é caracterizada. No entanto, o estado de processamento dessa matéria-prima é pontuado, desta forma, a agroindústria torna-se aquela que consegue a primeira troca de matéria-prima ou aquela que, utilizando matéria-prima já elaborada, a transforma em mercadoria acabada ou semiacabada (Fravo e Alves, 2020).

De acordo com Santos (2024), o agronegócio brasileiro possui algumas características que incluem diferenças climáticas, extensão territorial do nosso país, além da presença de grandes empresas do setor agropecuário. Além disso, o uso de sementes geneticamente modificadas, maquinário mais moderno e técnicas avançadas de cultivo levou a uma expansão significativa da agricultura.

Para Oliveira e Carmo (2024), as novas tecnologias trazem diversas oportunidades para o setor agropecuário, seja direta ou indiretamente em diversos setores. Com isso, esse setor vem ganhando benefícios com o uso de tecnologias, onde os modelos computacionais internacionais se tornam importantes no controle e processamento da produção agrícola.

No entanto, apesar dos avanços e oportunidades apresentados pelo agronegócio, para Freitas et al. (2024) existem desafios notáveis, como a complexidade tanto do ambiente regulatório quanto do legislativo, especialmente quando se trata de padrões ambientais, sanitários e de qualidade, onde pequenas unidades do agronegócio têm dificuldade de entendê-los e aplicá-los.



Além dos desafios regulatórios, há também questões relacionadas à gestão e organização interna das unidades familiares, como apontam os autores Sebastiany e Rotta (2023) que alguns agricultores familiares têm dificuldade de se adaptar à rotina de gestão de um agronegócio. Isso acontece devido a alguns pontos; o crescimento da responsabilidade para com os mercados e suas demandas; mudanças em termos de aceleração do ritmo de vida, além da gestão empresarial, entre outros motivos. Os autores observam ainda que a implementação de uma nova atividade dentro da propriedade requer uma mudança na lógica produtiva, onde é necessário conhecimento sobre logística e comercialização, espaço onde os agricultores na maioria das vezes não têm domínio e, geralmente, não há interesse em dominar, pois preferem o trabalho manual e a rotina a que já estão acostumados.

Ainda de acordo com Sebastiany e Rotta (2023), existem algumas dificuldades atuais que podem comprometer o agronegócio familiar. Classificados em três, os autores referem as seguintes dificuldades: a incerteza da sucessão familiar, pois mesmo com melhorias significativas, a área rural ainda é vista como um lugar pouco atrativo e rentável quando comparada à área urbana; necessitam de políticas públicas incertas, pois permanecem como escolhas de governo e não têm conseguido se estabelecer como políticas de Estado; A última dificuldade abordada é a instabilidade organizacional dos colaboradores, ou seja, a coparticipação de outros agricultores que trabalham em conjunto, onde podem até mesmo usufruir dos programas existentes.

Em relação às políticas públicas incertas, a revista faz referência às limitações encontradas na adequação à legislação fiscal e sanitária, além de deficiências no que diz respeito à gestão e falta de recursos financeiros para investimento. Em relação às deficiências, os autores supõem que elas podem ser superadas por meio da criação de políticas públicas voltadas para o fortalecimento e expansão das agroindústrias no meio rural. Além da burocracia enfrentada no momento da legalização e para obter o licenciamento ambiental, onde há desafios a serem enfrentados, entre outros (Sebastiany e Rotta, 2023)

Diante desses desafios regulatórios e estruturais, o agronegócio familiar vem se destacando como uma alternativa interessante no Brasil, atuando em conjunto com as atividades agropecuárias. Essa experiência nos permite unir tanto a produção econômica quanto a proteção ambiental, além de particularidades sociais e culturais. Outro ponto importante é que, na grande maioria dos casos, os agricultores utilizam sua própria produção agrícola (Saurin et al., 2023)

Outra situação importante trazida por Torrezan (2017) é que o agronegócio familiar tem uma característica importante, que é a produção em pequena escala. Esse tipo de produção faz com que os produtos não sejam apenas uma técnica, mas uma arte, onde se tornam únicos, principalmente no que diz respeito ao sabor e apresentação.

Segundo Heller (2024), a organização da agricultura familiar em sistemas agroindustriais possibilita o processo de sobrevivência das unidades familiares, onde se baseiam em técnicas de manejo adequadas para cada tipo de operação.

Na síntese, segundo Sebastiany e Rotta (2023), as agroindústrias familiares são fundamentais para o desenvolvimento local sustentável, onde criam oportunidades de trabalho e promovem a permanência das novas gerações no meio rural. Com as políticas públicas adequadas e o fortalecimento da gestão interna, as agroindústrias são capazes de desempenhar um papel importante no cenário econômico e social brasileiro.

### **2.1.2 Agroindústria de polpa de frutas**

A conservação do meio ambiente e sua proteção por meio das tecnologias mais limpas vem sensibilizando diversos produtores para a exigência de modelos de manejo e cultivo do solo devido ao crescimento da demanda por frutas, tanto por demandas internas quanto externas. Além da busca por produtos saudáveis e boas condições nutricionais, livres de contaminantes que ofereçam risco à saúde, também vem crescendo a atenção em relação à preservação da diversidade biológica do meio ambiente, juntamente com os estados físico, químico e biológico do solo (Augusto, 2016).

Essa crescente demanda por frutas, tanto interna quanto externa é sustentada por uma cadeia produtiva robusta, inclusive de agricultores, produtores e empresas processadoras até consumidores finais. O Brasil também se destaca por sua importância nas exportações de frutas, tendo como principais destinos a União Europeia, os Estados Unidos e a China (Silva et al., 2024).

O Brasil possui uma diversidade de mais de 300 tipos de frutas, tendo capacidade para produzir frutos de climas tropicais e temperados. Entre algumas das frutas mais populares temos acerola, abacaxi, goiaba, maçã e caju. Algumas frutas são menos conhecidas, como guariroba e bacuri, enquanto as frutas grumixama e guabiju precisam ser consultadas com compêndios botânicos para confirmar sua existência. Algumas espécies de frutas foram trazidas para o

território brasileiro e tiveram uma boa adaptação, hoje, parecendo frutas nativas. É o caso do mamão, que veio do México, da manga, da Índia, das laranjas, trazidas da China, e das bananas, originárias do Sudeste Asiático (Silva et al., 2024).

O Brasil, com sua vasta diversidade de frutas tropicais e temperadas, consolidou-se como grande produtor e exportador no mercado global. Em 2017, o agronegócio representou cerca de 22% do PIB do Brasil, trazendo importância para a economia e apoio em um período de crise. O setor do agronegócio é responsável por parte dos 35 bilhões de dólares no Brasil em 2017 por meio do setor de fruticultura (Moraes, 2019).

Abaixo será trazida uma imagem de um ambiente de produção de uma agroindústria de polpa de fruta.

Figura 1 – Agroindústria de polpa de fruta



Fonte: Nunes et al., 2019

## 2.2 MANUAL DE BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO

Para Viegas (2020), o tema Boas Práticas de Fabricação (BPF) começou em 1906, nos Estados Unidos, quando um congresso americano permitiu o Pure Food and Drug Act (Lei de Alimentos e Medicamentos Puros). Esta lei não permitia que empresas de alimentos, bebidas ou medicamentos adulterassem ou tivessem informações incorretas no rótulo. Outro momento importante foi em 1969, quando a agência reguladora Food And Drug Administration (Administração de alimentos e medicamentos) fez uma publicação abordando o assunto.

De acordo com Sousa e Ribeiro (2022), as Boas Práticas de Fabricação (BPF) são um conjunto composto por normas aplicadas a processos, produtos, serviços e instalações, buscando avançar e certificar a qualidade e a segurança dos alimentos.

Theodoro et al (2020) afirmam que os alimentos fornecidos para consumo humano precisam ser inspecionados por órgãos competentes, padronizar procedimentos e implementar BPF. A preocupação tem vindo a aumentar no que toca à qualidade e segurança dos produtos comercializados e produzidos, onde tem sido dado o incentivo ao desenvolvimento e criação de regulamentos e ferramentas, que são as formas de garantir a qualidade do produto ao consumidor.

Para garantir a qualidade do produto citado acima, Anjos (2023) expressa que o uso de BPF tem a função de ditar as diretrizes de fabricação e compreender, por meio de um manual, as atividades e operações desenvolvidas dentro da organização, como higiene, manutenção, instalações, projetos, equipamentos, utensílios, controle de água, controle de pragas, higienização e limpeza, e a higiene dos manipuladores.

Buzinaro et al (2019) afirmam que, para implementar essas Boas Práticas, é essencial entender o processo produtivo envolvido. Além disso, é interessante se atentar para as limitações impostas pelo uso feito pelo cliente ou consumidor final. Com base nisso, serão identificados os perigos e riscos de contaminação. Assim, é possível determinar o rigor e a profundidade das Boas Práticas de Fabricação que serão implementadas.

Além de conhecer o processo produtivo envolvido apontado acima, de acordo com Oliveira et al (2021) os temas abordados no manual de BPF são: limpeza e conservação das instalações, qualidade da água, qualidade das matérias-primas, recebimento, armazenamento, higiene pessoal, controle integrado de pragas, calibração de instrumentos e treinamentos regulares para os colaboradores.

A Resolução RDC nº 216, de 15 setembro, de 2004 se trata das Boas Práticas de Fabricação, essa ferramenta certifica a qualidade e a segurança dos alimentos dentro das agroindústrias, trazendo diretrizes a serem seguidas (Nunes et al., 2019).

### 2.3 PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PADROZINADOS

Resolução RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002, que dispõe sobre a ferramenta POP, que atesta a qualidade e segurança dos alimentos dentro das agroindústrias, trazendo diretrizes a serem seguidas (Nunes et al., 2019)

De acordo com Pereira (2022), os POPs abrangem detalhadamente as operações para a realização de procedimentos, garantindo bons resultados no desempenho das tarefas. Os POPs buscam padronizar os processos dentro de uma empresa, para que as pessoas responsáveis por tais funções possam desempenhá-los regularmente. Dessa forma, reduzindo as chances de erros e formas de reparar falhas, além de padronizar o processamento.

No entanto, apesar dos benefícios citados acima, para o autor Nascimento (2024) existem alguns desafios para essa ferramenta. Isso ocorre porque o processo de fabricação de alimentos tem várias etapas. No entanto, essa dificuldade pode ser superada por meio das regras que orientam a implementação dessa ferramenta. O autor acrescenta ainda que muitas vezes essa adversidade acontece por parte dos funcionários devido à resistência em aderir às instruções repassadas.

De acordo com Almeida (2023), a resolução ANVISA nº 275, de 21 de outubro de 2002, trata do regulamento técnico dos POPs operados aos estabelecimentos produtores e industrializadores de alimentos. Portanto, essas empresas precisam desenvolver, implementar e manter os POPs para os seguintes itens:

- a) Controle da potabilidade da água;
- b) Limpeza de instalações, equipamentos, móveis e utensílios;
- c) Higiene e saúde dos manipuladores;
- d) Gestão de resíduos;
- e) Manutenção preventiva e calibração de equipamentos;
- f) Controle integrado de vetores e pragas;
- g) Seleção de matérias-primas, ingredientes e embalagens;
- h) Programa de coleta de alimentos.

Após a implementação dos POPs, de acordo com Nunes et al (2019), eles devem estar disponíveis para toda a equipe do projeto para que estejam cientes dos procedimentos e de suas alterações quando necessário. Além de estarem disponíveis para a equipe como mencionado acima, para Almeida (2023) os POPs também devem ser anexados ao Manual de Boas Práticas de Fabricação.

É possível observar a eficiência de um POP através do autor Roma (2019) que realizou análises microbiológicas antes e após a limpeza da superfície, utensílios e equipamentos. O material para análise foi coletado por meio de swabs e moldes estéreis. Antes da limpeza, foram encontrados altos valores de UFC (unidade formadora de colônias) e após a limpeza a maioria das superfícies apresentou um resultado satisfatório.

Com isso, o autor Roma (2019) concluiu que o procedimento reduziu significativamente os microrganismos, mas que isso depende de quem está realizando a tarefa.

#### 2.4 PROCESSAMENTO DE POLPA DE FRUTAS

A qualidade da polpa dependerá principalmente dos frutos a serem utilizados. Assim, deve estar madura, ter cor aparente, bom aroma e sabor (Paz e Sousa, 2021).

De acordo com Silveira (2016), o preparo da polpa de frutas livre de solo e parasitas precisa ser proveniente de frutas de boa qualidade. Antes do processamento, é necessário observar se a fruta traz algum tipo de sujeira, larvas, entre outros.

Ainda de acordo com Silveira (2016), as etapas de beneficiamento da polpa da fruta incluem: Recepção e pesagem: um dos pontos principais é a chegada da matéria-prima. Devem ser recebidas armazenadas em local adequado, que pode ser sacos, caixas ou a granel, algumas frutas precisam ser pesadas em balanças apropriadas logo em seguida. Dependendo de quando ocorrerá o processamento e da época da colheita, pode ser necessário armazenar os frutos por algum tempo, onde devem ficar em local refrigerado com temperatura entre 5°C e 12°C, até que seja possível iniciar a polpação. Seleção, aqui serão selecionados os melhores frutos para que possam passar para as próximas etapas, separando-se daqueles que, por acaso, são de má qualidade e com presença de insetos, por exemplo. Essa etapa requer atenção, por isso é importante que seja feita por trabalhadores treinados e em um local com boa iluminação (Silveira, 2016).

Após os primeiros passos de lavagem e enxágue, as frutas passarão primeiro por uma pré-lavagem com água limpa para remover a maior parte da sujeira. Depois disso, a matéria-prima irá para um reservatório com água clorada por cerca de 20 a 30 minutos, a quantidade de água sanitária varia entre 1 e 2 colheres de sopa para cada 2L de água. Esta mistura precisa ser trocada com frequência. Após o tempo de espera, as frutas devem ser devidamente enxaguadas em água limpa. Descascar e cortar: nesta fase, os frutos que possuem cascas passarão por máquinas, ou mesmo manualmente, para serem retirados. Se este processo for feito manualmente, uma faca de aço inoxidável deve ser usada. Algumas frutas precisam ser cortadas para remover a polpa, para remover caroços ou sementes (Silveira, 2016).

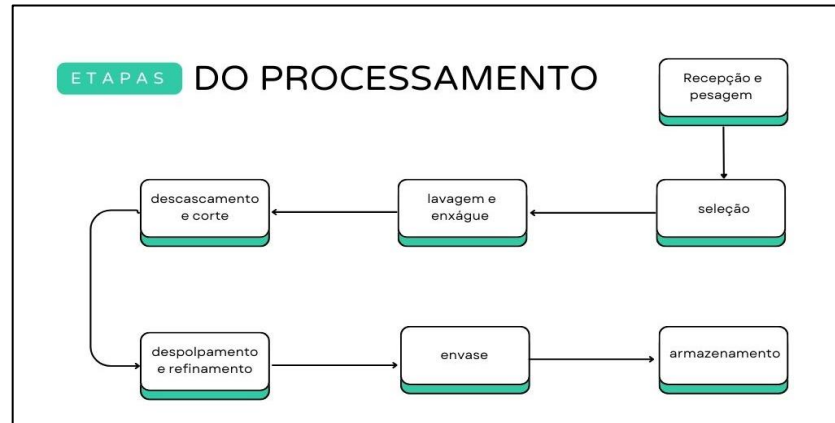
O processamento também conta com polpação e refinamento: técnicas com o objetivo de retirar a polpa da fruta. Os equipamentos mais utilizados para esta etapa são os despulpadores, feitos de material inoxidável. Para o refinamento, são utilizadas peneiras onde a polpa passa por furos com diâmetros diferentes. Em seguida, a polpa deve ser coletada em baldes limpos. Sugere-se a coleta de uma amostra de polpa para ser enviada para análises físico-químicas e microbiológicas (Silveira, 2016).

Outra etapa importante é o envase, onde existem duas formas de envase de polpas de frutas, sob o comando de uma dosadora com quantidades já definidas ou manualmente em embalagens. A embalagem precisa ter algumas informações como, por exemplo, denominação, quantidade em gramas, sua data de fabricação, data de validade, nome e endereço da empresa, registro estadual e informações sobre sua composição (Silveira, 2016).

Por fim, a última etapa inclui o congelamento, após ser embalada a polpa deve ir diretamente para o congelamento, garantindo a preservação dos aspectos originais da fruta e armazenamento: é necessário manter uma temperatura entre  $-18^{\circ}\text{C}$  e  $-22^{\circ}\text{C}$  até o momento do consumo da polpa (Silveira, 2016).

Em seguida, para melhor compreensão das etapas descritas acima, foi elaborado um fluxograma das etapas de processamento:

Figura 2 – Fluxograma de processamento



Fonte: próprio autor (2024)

## 2.5 ELABORAÇÃO DO PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO

De acordo com Brasil (2002), a documentação dessa ferramenta de segurança deve conter sua aprovação, data e a assinatura dos envolvidos, incluindo o responsável técnico, o responsável por essa execução e o proprietário do estabelecimento ou responsável legal. Assim, comprometendo-se a executar e monitorar o POP. Também é preciso abordar a frequência, cargo e função dos colaboradores envolvidos, onde eles devem passar por treinamentos para a realização dos procedimentos. Quando necessário, realizar uma lista dos materiais utilizados para tal procedimento e EPI (equipamento de proteção individual).

A elaboração do POP para a limpeza de instalações, equipamentos, móveis e utensílios, por exemplo, requer algumas informações específicas: quais serão as superfícies higienizadas, como será feita essa limpeza, quais produtos serão utilizados, sua concentração e seu tempo de contato, além da temperatura e outras informações que sejam relevantes para a melhor execução do POP (Brasil, 2002).

Outro POP que também carece de algumas informações específicas é o de higiene e saúde dos manipuladores, a saber: qual a frequência e os produtos utilizados para realizar a lavagem das mãos e antissepsia, ações a serem tomadas em casa para os manipuladores com sintomas de doença, lesão nas mãos ou suspeita de doença. Indique os exames que devem ser feitos pelos manipuladores e sua constância e descreva o programa de treinamento para os colaboradores que exercem essa função, informando a carga horária, o conteúdo abordado e a frequência (Brasil, 2002).

Como a resolução permite que informações que foram vistas como relevantes sejam adicionadas, para Oliveira (2023) esse documento também deve conter seu objetivo,



monitoramento e registro das atividades para melhor controle, ação corretiva para corrigir qualquer problema que possa acontecer. Além disso, o autor menciona que os POPs devem ser anexados ao Manual de Boas Práticas de Fabricação e acessíveis aos responsáveis.

Pereira (2022) afirma que as ferramentas POP e BPF, quando não utilizadas, alteram o funcionamento da empresa, isso acontece devido à exigência da ANVISA, para que a empresa produza e comercialize seus produtos. Em casos de reclamação, a Vigilância Sanitária convoca a empresa para uma auditoria, caso não sejam apresentados os manuais que garantem a qualidade dos produtos fornecidos, pode trazer problemas para a empresa, como, por exemplo, multas, bloqueio parcial ou total de atividades ou até mesmo fechamento da empresa.

### 3 METODOLOGIA

Para atingir os objetivos deste trabalho, adotou-se como método principal a revisão exploratória da literatura, que se justifica pela necessidade de compreender as práticas relacionadas à elaboração e implementação de POP. Esse método permitiu uma análise aprofundada das abordagens teóricas presentes em publicações científicas e manuais técnicos, como o Manual de BPF, proporcionando uma base sólida para a estruturação dos POPs propostos.

A coleta de dados da revisão bibliográfica foi realizada por meio de buscas em bases de dados acadêmicos e da consulta a documentos técnicos relevantes, como manuais especializados e normas de segurança alimentar. A análise dos dados coletados teve como objetivo identificar as práticas para a elaboração e implementação de POPs, com foco nas agroindústrias de polpa de frutas.

Para garantir que a revisão estivesse fundamentada em informações atuais e relevantes, priorizou-se a seleção de publicações acadêmicas e fontes confiáveis produzidas no período de 2019 a 2024. Essa estratégia visou incorporar as tendências e avanços mais recentes sobre o tema, assegurando que o trabalho refletisse as práticas mais atuais da área.

Além da revisão exploratória da literatura, foi adotada a metodologia projetual, com o intuito de aplicar os conhecimentos adquiridos na criação de duas propostas de POPs. Essa abordagem permitiu traduzir as diretrizes teóricas em soluções práticas.

A combinação da revisão exploratória da literatura com a metodologia projetual possibilitou uma abordagem integrada, que não apenas fundamentou teoricamente a pesquisa, mas também permitiu a elaboração de propostas práticas e contextualizadas para a implementação de POPs no setor de agroindústrias de polpa de frutas.

## 4 RESULTADO E DISCUSSÃO

### 4.1 PROCESSAMENTO DA AGROINDÚSTRIA

A partir da literatura vista, dentro de uma agroindústria de polpa de frutas as principais etapas utilizadas são classificadas entre recepção e pesagem, onde os frutos são recebidos e passados pela balança, passando por um controle inicial de entrada na agroindústria. Depois disso, passam pela fase de seleção, na qual o colaborador selecionará apenas aqueles com boa aparência, retirando frutos que possam comprometer a qualidade da polpa (Silveira, 2016).

Depois de selecionar aqueles com boa aparência, o próximo momento é lavá-los e enxaguá-los, para remover impurezas, resíduos, sujeira ou outros elementos que possam comprometer a qualidade da polpa fabricada. A água utilizada nesta etapa deve ser tratada adequadamente para garantir a segurança alimentar (Silveira, 2016).

Logo após a limpeza, os frutos são descascados e cortados. O método de descascamento e corte pode variar de acordo com o fruto, utilizando técnicas ou equipamentos manuais, para garantir a melhor remoção da casca e um corte eficiente para obter o tamanho ideal para despulpamento (Silveira, 2016).

Em seguida, inicia-se a etapa de despulpamento e refino, sendo esta a principal etapa da produção da polpa, onde a polpa é extraída do fruto. Esse processo acontece por meio do uso de alguns equipamentos, como polpação e peneira para moer o fruto e retirar sua semente (Silveira, 2016).

A polpa do fruto, depois de descascada e refinada, é embalada em embalagem adequada para que sua característica seja preservada e a contaminação evitada. As embalagens podem variar em tamanho e material, como o plástico, isso vai depender do tipo de polpa e do mercado consumidor (Silveira, 2016).

Para finalizar as etapas do processo, é armazenada a polpa da fruta, onde para garantir a qualidade e frescor da polpa, o armazenamento em freezer, em temperaturas entre  $-18^{\circ}\text{C}$  e  $-22^{\circ}\text{C}$ , é o método mais utilizado (Silveira, 2016).

A produção de polpa de fruta é um processo que envolve várias etapas de acordo com Silveira (2016) cada uma com um papel importante na obtenção de um produto final de alta qualidade. Desde a recepção dos frutos frescos até o armazenamento final, a atenção aos

detalhes, o uso de técnicas adequadas e o rigoroso controle de qualidade garantem que a polpa da fruta chegue ao consumidor com sabor, frescor e segurança (Silveira, 2016).

## 4.2 PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS

Nesse item será proposto dois procedimentos operacionais padronizados, sendo eles para higienização de instalações, equipamentos, móveis e utensílios e outro para higiene e saúde dos manipuladores.

### 4.2.1 Procedimento operacional: limpeza de instalações, equipamentos, móveis e utensílios

Com base na literatura consultada, foi possível elaborar o Procedimento Operacional Padrão para uma agroindústria de polpa de frutas, para a etapa de Higienização das instalações, que são apresentados a seguir:

#### **Procedimento Operacional Padrão**

POP 001: higienização de instalações, equipamentos, móveis e utensílios

Elaboração: outubro/2024

Aprovação: novembro/2024

Responsável técnico:

Responsável pela operação:

Proprietário do estabelecimento:

**Objetivo:** estabelecer procedimentos de higiene a serem adotados para manter a segurança dos alimentos que entram em contato direto ou indireto com agentes biológicos, químicos ou físicos em instalações, equipamentos, móveis e utensílios.

**Frequência das operações:** Instalações: início das atividades e seu término; equipamentos: após cada uso ou mudança de lote de produção; móveis e utensílios: após cada uso ou modificação do produto manipulado.

**Descreva o nome, cargo e função dos envolvidos:**

**Treinamento:** preparar os funcionários responsáveis por essas funções. O treinamento deve ser feito periodicamente, proporcionando aos funcionários familiaridade com os procedimentos e responsabilidades.

**Materiais necessários para a realização das operações e EPI:**

- Detergente neutro: concentração de 1-2%.
- Desinfetante clorado (hipoclorito de sódio): concentração de 100 ug/mL.
- Água potável: temperatura ambiente para enxágue.
- Esponjas e escovas não abrasivas.
- Panos limpos e esterilizados.
- EPI: avental, luvas de borracha, botas, máscara e óculos de proteção.

**Natureza da superfície a ser higienizada:**

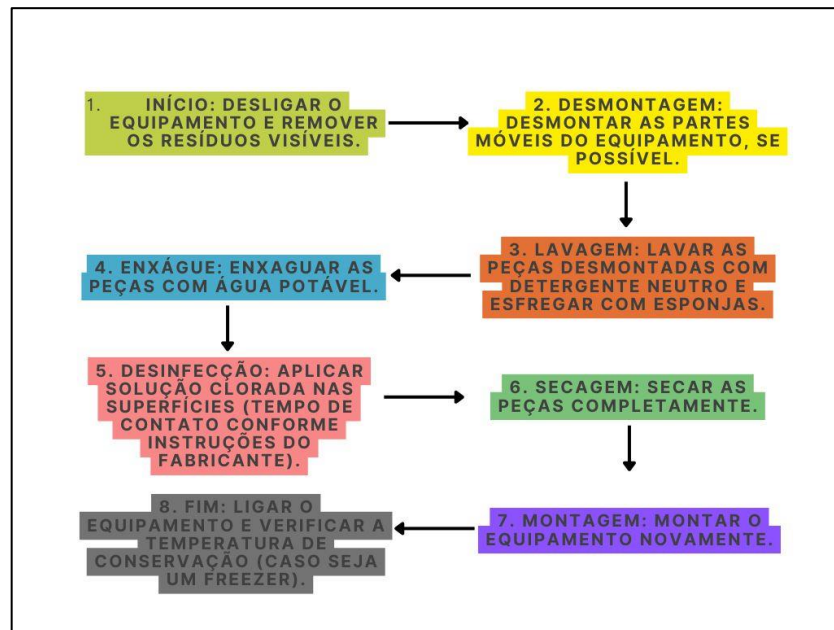
- Instalações: paredes, pisos, tetos e bancadas (superfícies lisas e impermeáveis)
- Equipamentos: balanças, peneiras, despolpadores e freezer (superfícies metálicas e plásticas)
- Móveis e utensílios: Recipientes, colheres, facas, mesas (superfície de aço inoxidável e plástico)

**Método de limpeza das instalações:** retire os resíduos sólidos e limpe o local com vassouras e coletores. Use detergente neutro diluído em água nas superfícies de pisos, paredes e bancadas. Use escovas não abrasivas para limpar superfícies. Use água potável para remover vestígios de detergente. Use desinfetante clorado e mantenha o tempo de contato de acordo com as instruções do fabricante. Use panos limpos para secar ou deixe secar naturalmente. Tenha cuidado para não deixar resíduos de produto de limpeza e o responsável por esta etapa deve usar EPI.

**Método de limpeza do equipamento:** Quando aplicável, desmonte o equipamento. Lave as peças desmontadas com detergente neutro e esfregue com esponjas. Enxágue com água potável. Aplicar solução clorada nas superfícies, com tempo de contato de 10 minutos ou de acordo com as instruções do fabricante. Depois que as peças secarem, coloque-as em seus equipamentos adequados. Tenha cuidado para não deixar resíduos de produto de limpeza e o responsável por esta etapa deve usar EPI.

Segue abaixo um fluxograma para limpeza do equipamento, para apresentar o procedimento de forma mais clara e intuitiva, ajudando a entender:

Figura 3 – Fluxograma para limpeza



Fonte: próprio autor (2024)

**Método de limpeza de móveis e utensílios:** faça uma pré-lavagem removendo os resíduos visíveis. Lave com detergente neutro e esponjas. Enxágue com água potável. Use desinfetante clorado nas superfícies, dando tempo de acordo com as instruções do fabricante. Seque com panos limpos e esterilizados. Tenha cuidado para não deixar resíduos de produto de limpeza e o responsável por esta etapa deve usar EPI.

**Temperatura:** água potável à temperatura ambiente.

**Monitoramento e cadastro:** Crie planilhas de controle onde é registrada a data, hora e concentração dos produtos utilizados e a assinatura do responsável pela limpeza. Mantenha planilhas arquivadas para auditorias e inspeções.

**Ação corretiva:** em casos de detecção de falhas na aplicação do POP, as atividades devem ser interrompidas até que os contratempos sejam resolvidos. Realizar uma reunião com os colaboradores envolvidos para rever os processos de limpeza, a responsabilidade dos colaboradores e a importância de seguir o POP e reforçar as verificações após a limpeza.

Como pode ser observado o POP para limpeza de instalações, equipamentos, móveis e utensílios permitiu padronizar o processo de acordo com a literatura, a Resolução RDC 275 de 21 de outubro de 2002 e o Manual de Boas Práticas de Fabricação - BPF, certificando a segurança alimentar por meio da prevenção de contaminações e afastando as chances de doenças transmitidas por alimentos. Além disso, preserva o sabor, a cor e as propriedades naturais da matéria-prima.

Em relação à sua elaboração, é importante que o documento traga a data de quando foi elaborado e aprovado, isso ajuda a identificar a validade do Procedimento Operacional Padrão, para que não seja passada a data da elaboração de um novo. Além disso, citar seu objetivo ajuda a definir claramente o objetivo do procedimento.

A frequência das operações é interessante para estabelecer a periodicidade específica para cada tipo de limpeza, garantindo sua constância e eficiência com base em um controle sistemático de higiene.

Além da frequência das operações, descrever o nome, cargo e função dos envolvidos demonstra que eles estão comprometidos com o cumprimento do procedimento. Esse detalhe também facilita a identificação do responsável pela execução e supervisão das etapas.

O treinamento dos funcionários para a realização das operações reduz o risco de contaminação e falhas operacionais. Para completar, proporciona familiaridade com o procedimento, traz mais segurança para realizá-lo e garante que o colaborador seja informado sobre possíveis alterações que o procedimento possa ter sofrido.

O tópico Materiais Necessários para Realizar Operações e EPI especifica com mais detalhes os materiais e EPIs que serão utilizados, garantindo que os materiais utilizados sejam adequados. A definição da concentração de detergente e desinfetante permite que esses produtos sejam aplicados em quantidades efetivas. O uso de EPIs protege os colaboradores na realização do procedimento.

Abordar o tema da Natureza da Superfície a Ser Sanitizada ajuda a aplicar os métodos de higienização com precisão em cada tipo de superfície, contribuindo para manter o ambiente e os utensílios em excelentes condições de higiene e funcionamento.

O uso de detergente neutro, seguido de enxágue com água potável, remove sujeira e substâncias indesejadas, enquanto o uso de desinfetante clorado elimina patógenos, sendo

fundamental observar o tempo de contato adequado para garantir sua eficácia.

A inclusão de um fluxograma para o processo de limpeza dos equipamentos também facilita o entendimento dos procedimentos, fornecendo uma referência visual que promove o entendimento e a correta execução das etapas.

É considerável controlar a temperatura da água utilizada para a segurança do processo de limpeza, pois a temperatura ambiente para o uso de detergentes e desinfetantes evita reações químicas indesejadas que podem ocorrer com água muito quente ou fria. Além disso, o uso de água potável neste sistema evita a introdução de contaminantes no ambiente e nos equipamentos que entram em contato com os alimentos.

O item Monitoramento e Registro estabelece uma base de controle e rastreabilidade para todo o processo de limpeza. O registro de dados como data, hora, concentração dos produtos utilizados e a assinatura do responsável pela limpeza permite verificar o cumprimento e a consistência dos procedimentos. Além de comprovar que os procedimentos foram realizados.

Por fim, a ação corretiva é responsável por tomar medidas imediatas para corrigir o desvio e evitar problemas futuros em caso de falha na execução do processo. Interromper as atividades até que os problemas sejam resolvidos evita que produtos contaminados entrem na cadeia produtiva. A realização de reuniões fortalece a compreensão e o compromisso com as práticas corretas, permitindo a revisão de responsabilidades e fortalecendo a importância do POP.

Os pontos abordados neste procedimento são discutidos de acordo com a literatura. Vale ressaltar que a Resolução RDC 275 de 2002 permite que ações sejam agregadas além do que ela determina. Assim, para alguns autores é expressivo apresentar objetivos, monitoramento e registro e ações corretivas, como forma de detalhar e melhorar o processo. Assim, o POP está alinhado com a revisão da literatura.



#### **4.2.2 Procedimento operacional: higiene e saúde dos manipuladores**

De acordo com a literatura consultada, também foi possível desenvolver um Procedimento Operacional Padrão para uma agroindústria de polpa de frutas, tratando da etapa de higiene e sanidade dos manipuladores, onde é apresentado a seguir:

##### **Procedimento Operacional Padrão**

POP 002: Higiene e saúde dos manipuladores

Elaboração: setembro/2024

Aprovação: novembro/2024

Responsável técnico:

Responsável pela operação:

Proprietário do estabelecimento:

**Objetivo:** Promover procedimentos de lavagem e antissepsia das mãos dos manipuladores, soluções em casos de problemas de saúde, exames periódicos e programas de treinamento de higiene, proporcionando maior segurança aos alimentos.

##### **Frequência:**

- Ao chegar ao agronegócio.
- Antes e depois de manusear os produtos.
- Após interromper o serviço.
- Quando ocorre a troca de matéria-prima.
- Após o uso dos banheiros e sempre que necessário

##### **Ingredientes ativos usados para lavagem das mãos e antissepsia de manipuladores:**

- Sabonete líquido bactericida inodoro (concentração mínima de álcool 70% para antissepsia)
- Use álcool gel 70% reforçando a antissepsia.

##### **Processo de lavagem das mãos:**

- Acione a torneira;
- Molhe as mãos e os antebraços;

- Coloque sabão líquido inodoro;
- Lave as palmas das mãos e os antebraços;
- Limpe unhas e pontas dos dedos, articulações, punhos e entre os dedos;
- Enxague com água corrente; e
- Seque as partes lavadas.

### **Medidas em caso de problemas de saúde dos manipuladores**

- Manipulador com lesões nas mãos: Deve ser removido de atividades que envolvam manuseio direto de alimentos. Coloque esse funcionário para realizar atividades que não envolvam contato com o alimento produzido. Este manipulador deve retornar às atividades normais mediante autorização médica, por meio de atestado.
- Sintomas de doença (febre, diarreia, vômito): O condutor com sintomas de doença deve ser encaminhado para avaliação médica e só retornar às atividades após apresentar laudo médico que lhe permita retornar às suas funções.
- Suspeita de problema de saúde: afastamento dos funcionários das atividades para realização de exames e retorno ao trabalho somente com autorização médica.

### **Exames:**

- Admissão: exame antes do colaborador iniciar as atividades na agroindústria.
- Periódico: realizado anualmente com todos os manipuladores
- Exame para retorno ao trabalho: para os casos em que o empregado está afastado por complicações de saúde.

**Programa de treinamento de manipuladores:** Realize o programa anualmente ou sempre que houver necessidade, como na contratação de novos colaboradores. Ter carga horária mínima de 8 horas por ano, compartilhada em módulos teóricos e práticos. Conteúdo programático:

- Procedimentos de higiene pessoal e lavagem das mãos
- Segurança alimentar e prevenção de contaminação
- Boas práticas de fabricação

Elaborar uma lista nominal dos participantes do programa de treinamento de higiene, inserir data, carga horária e o conteúdo apresentado. Mantenha este arquivo salvo.

**Ação corretiva:** Nos casos de detecção de falhas na aplicação do POP, as atividades devem ser interrompidas até que os contratempos sejam resolvidos. Realizar uma reunião com os colaboradores envolvidos para rever os processos de limpeza, a responsabilidade dos colaboradores e a importância de seguir o POP e reforçar as verificações após a limpeza.

Assim pode ser observado que o POP para a Higiene e Saúde dos Manipuladores também foi elaborado com base na literatura. Além disso, da mesma forma que o procedimento operacional 001, este oferece assuntos sobre a data de preparo e aprovação, objetivo, frequência e produtos utilizados para a lavagem das mãos, fornecendo mais detalhes a serem feitos e conformidade para o processo.

Como assunto específico, o POP trata de Medidas em Caso de Problemas de Saúde de Manipuladores com o objetivo de proteger a segurança da polpa da fruta e, conseqüentemente, dos próprios consumidores, evitando a contaminação. Ao estabelecer essa abordagem, o POP garante que apenas manipuladores saudáveis tenham contato com a polpa. Por sua vez, a condição de um relatório ou atestado médico antes do retorno ao trabalho reduz os riscos e reduz a probabilidade de surtos alimentares e protege a saúde pública. Os exames solicitados atestam que os funcionários estão em condições adequadas de saúde.

A realização anual ou sempre que necessário do Programa de Treinamento de Manipuladores promove que os colaboradores compreendam e apliquem corretamente as práticas necessárias, permitindo-lhes estar atualizados sobre as normas de segurança e reforçar os procedimentos, especialmente para os novos colaboradores. O cadastro desse programa demonstra a responsabilidade da empresa em qualificar seus trabalhadores.

Por último, conta também com a elaboração de ações corretivas, a fim de corrigir falhas de forma imediata e viabilizar tanto a qualidade da polpa fabricada, prevenindo também a recorrência de erros.

Assim, foi elaborado o POP para a Higiene e Saúde dos Manipuladores, com o objetivo de padronizar os processos, garantindo a segurança e a qualidade da polpa. Da mesma forma que a anterior, voltada para a Limpeza de Instalações, Equipamentos, Móveis e Utensílios, esta trouxe assuntos vistos como adicionais quando observados aqueles preconizados pela resolução RDC 275 de 2002. Assim, o POP está de acordo com a revisão da literatura.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O estudo atingiu seus objetivos ao propor POPs específicos para agroindústrias de polpa de frutas, utilizando como base a literatura e as normas vigentes. As principais etapas de produção incluem recepção, seleção, lavagem, descascamento, despulpamento, envase e armazenamento. Foram propostos dois POPs: um para a limpeza de instalações e equipamentos, com foco na higiene e segurança alimentar, e outro para a higiene e saúde dos manipuladores, abordando procedimentos de lavagem das mãos e controle de saúde dos trabalhadores.

De acordo com a literatura consultada, visto que relatar a importância dessa ferramenta era um dos objetivos do estudo, a implementação do POP garante qualidade para os consumidores e eficiência nas tarefas realizadas pelos colaboradores.

Foi possível elaborar dois POPs e entender que essa ferramenta reduz as chances de erros, aumenta a eficiência e melhora a qualidade do produto final. Portanto, a combinação do POP e do manual de BPF não só fortalece a segurança alimentar, mas também proporciona melhoria da produção operacional para um agronegócio.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Gabriel de Oliveira. **RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO: PROCEDIMENTO SANITÁRIO OPERACIONAL COM FOCO EM OPERAÇÕES CRÍTICAS DE ABATE EM UM FRIGORÍFICO EM**

**ARAGUAÍNA - TOCANTINS.** Araguaína - Para: Universidade Federal do Norte do Tocantins, 2023. 54 pág. Disponível em:

<https://umbu.uft.edu.br/bitstream/11612/6865/1/TCC%20-%20Gabriel%20de%20Oliveira%20Almeida.pdf>. Acesso em: 06.ago. 2024.

ANJOS, Daniela Almeida dos. **AVALIAÇÃO DO PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO PARA LIMPEZA DE EQUIPAMENTOS EM UMA INDÚSTRIA**

**ALIMENTÍCIA.** 2023. 45 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Alimentos, Departamento de Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão - SE, 2023. Disponível em:

[https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/18384/2/Daniela\\_Almeida\\_Anjos.pdf](https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/18384/2/Daniela_Almeida_Anjos.pdf). Acesso em: 06.set. 2024.

AUGUSTO, Francisco Rafael. **AVALIAÇÃO DA QUALIDADE E PREFERÊNCIA DE POLPAS DE FRUTAS NA PERSPECTIVA DE CONSUMIDORES DE CAJAZEIRAS, PATOS E SOUSA NA PARAÍBA.** 2016. 55 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Sistemas

Agroindustriais, Universidade Federal de Campina Grande, Pombal - Pb, 2016. Disponível em:

<http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/riufcg/863/FRANCISCO%20RAFAEL%20AUGUSTO%20-%20DISSERTA%20c3%87%20c3%83O%20PPGSA%20PROFISSIONAL%202016.pdf?sequence=3&isAllowed=y>. Acesso em: 06.set. 2024.

BARROS, Maria Carolina Rodrigues. **ELABORAÇÃO DE UM MANUAL DE BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO (BPF) E PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO (POP) PARA UMA EMPRESA DE SORVETES COMESTÍVEIS: UM**

**ESTUDO DE CASO.** 2024. 53 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Alimentos, Centro e Ciências Naturais, Universidade Federal de São Carlos, Buri - SP, 2024. Disponível em:

[https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/20663/TCC-CAROLVERS%20c3%83O\\_FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/20663/TCC-CAROLVERS%20c3%83O_FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: 06.set. 2024.

BUZINARO, David Vinícios Chiarello; GASPAROTTO, Angelita Moutin Segoria. Como a implementação de boas práticas de fabricação (BPF) ajuda a competitividade e a qualidade em uma indústria. **Revista Interface Tecnológica**, v. 16, n. 2, p. 371-382, 2019. Disponível em: <https://revista.fatectq.edu.br/interfacetecnologica/article/view/662/439>. Acesso em: 06.set. 2024.

BRASIL. Resolução - RDC n. 275. **Regulamento técnico sobre procedimentos operacionais padronizados aplicados aos estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos e a lista de verificação das boas práticas de fabricação em estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos**. Brasília, DF; 2002. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2002/anexos/anexo\\_res0275\\_21\\_10\\_2002\\_rep.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2002/anexos/anexo_res0275_21_10_2002_rep.pdf). Acesso em: 01.jul. 2024.

DE OLIVEIRA, Patricia Ocampos et al. Revisão: Implementação de boas práticas de fabricação na indústria alimentícia brasileira. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 10, n. 1, p. e35810111687-e35810111687, 2021. Disponível em <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/11687>: Acesso em: 09.set. 2024.

DE OLIVEIRA, Raiane Prado; Miranda, Pedro Henrique da Cunha; ribeiro, Laryssa Freitas. Implantação de POPs (Procedimento Operacional Padrão) em uma indústria artesanal de queijo Minas curado. **Revista GETEC**, v. 10, n. 32, 2021. Acesso em: <http://www.revistas.fucamp.edu.br/index.php/getec/article/view/2526>. Acesso em: 06 ago. 2024.

FAVRO, Jackelline; ALVES, Alexandre Florindo. **Agroindústria: delimitação conceitual para a economia brasileira**. Revista de Política Agrícola, v. XXIX, n. 3, p. 19-36, 2020. Disponível em: <https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/1534>. Acesso em: 03. ago. 2024.

Oliveira, C. O.; Solto, C. E.; Souza, D. S. S.; Bueno, D. A.; Albuquerque, C. **EFETIVIDADE DO PRINCÍPIO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: UM ESTUDO DE CASO DE UMA AGROINDÚSTRIA FAMILIAR EM RONDÔNIA**. *Revista de Gestão Analítica*, Fortaleza, v. 13, n. 3, p. 222-237, set./dez. 2024. DOI: 10.12662/2359-618xregea.v13i3.p222-237.2024. Disponível em: <https://periodicos.unichristus.edu.br/gestao/article/view/5244>. Acesso em: 05.ago. 2024.

HELLER, Richander Giovan; HELLER, Richard Ronan; DE CAMARGO DEBORTOLI, Elísio. Implantação e desenvolvimento de atividades de produção e beneficiamento na agroindústria familiar Schmeckt Gut. **Revista Macambira**, v. 8, n. 1, p. 1-13, 2024. Disponível em: <https://revista.lapprudes.net/RM/article/view/1239/1246>. Acesso em: 7 ago. 2024.

LIMA, Aline de Souza; SILVA, Weslainy Dias da. **AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE DE DUAS AGROINDÚSTRIAS NO MUNICÍPIO DE INHUAS - GO**. 2022. 74 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos., Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Inhumas - Go, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ifg.edu.br/handle/prefix/1410>. Acessado em 10 ago. 2024.

MORAES, Aldaniza Gonçalves de. **ANÁLISE DO PROCESSO DE PRODUÇÃO DE POLPA DE FRUTAS NA AGROINDÚSTRIA DO MUNICÍPIO DE LAGOA SECA**. 2019. 48 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Sistemas Agroindustriais, Universidade Federal de Campina Grande, Pombal - Pb, 2019. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/handle/riufcg/6831>. Acesso em: 12 ago. 2024.

NASCIMENTO, Maria Brena de Sousa do. **CONTROLE DE QUALIDADE NA EXPOSIÇÃO DE ALIMENTOS EM RESTAURANTES SELF-SERVICE: UMA REVISÃO**. 2024. 48 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Alimentos., Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2024. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/78389>. Acesso em 15 set. 2024.

NOGUEIRA, Marcela Oliveira; DAMASCENO, Mauro Lúcio Valle. Importância do sistema de gestão da qualidade para a indústria alimentícia. **Caderno de Ciências Agrárias**, v. 8, n. 3, p. 84-93, 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/ccaufmg/article/view/2927>. Acessado em 16 set. 2024.

NUNES, Marcelo de Sousa; GEDANKEN, Valéria; BOMTEMPO, Fabíola de Luca Coimbra (Coord.); VAZ, Renata; FARIA, Mauro Moura Muzell. **Agroindústria: boas práticas de fabricação de alimentos**. 2ª ed. Brasília: Serviço Nacional de Aprendizagem Rural – SENAR, 2019. 74 p. (Acervo SENAR, 174). Disponível em: [https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/174-Agroindustria\\_Boas\\_praticas\\_2ed2019\\_web.pdf](https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/174-Agroindustria_Boas_praticas_2ed2019_web.pdf). Acesso em: 25 set. 2024.

**OLIVEIRA, Girlane Tomaz de. BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO NA PRODUÇÃO ARTESANAL DE COCADAS NO MUNICÍPIO DE LUCENA-PB. 2021.**

108 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Alimentos, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa- Pb, 2021. Disponível em:

<https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/28038/1/TCC-%20GIRLANE%20TOMAZ%20-%20ENGENHARIA%20DE%20ALIMENTOS%202021%20%282%29.pdf>. Acesso em: 25.set. 2024.

OLIVEIRA, Roberto Junior Moura de; RODRIGUES DO CARMO, Annibal José Rois Scavarda. Agroindústria 4.0 no Brasil durante a recessão. **XII Simpósio de Engenharia de Produção**. Rio de Janeiro, RJ: SIMEP, 2024. Disponível em:

<https://www.even3.com.br/anais/12simep/796726-agroindustria-40-no-brasil-da-recessao/>. Acesso em: 25.set. 2024.

OLIVEIRA, Thayna dos Santos; SANTOS, Jerlane Albuquerque dos. **IMPORTÂNCIA DA APLICAÇÃO DE FERRAMENTAS DA QUALIDADE NA INDÚSTRIA**

**ALIMENTAR**. 2023. 43 f. TCC (Graduação) - Curso de Tecnólogo em Laticínios, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Satuba - AL, 2023. Disponível em:

<https://repositorio.ifal.edu.br/handle/123456789/341>. Acessado em 28.set. 2024.

PAZ, Maria Germane Salvina Ferreira; DE SOUSA, Wandicleia Lopes.

**CARACTERIZAÇÃO DA CADEIA PRODUTIVA DA AGROINDÚSTRIA DE POLPAS DE FRUTAS E SAN DA AMAZÔNIA EM SANTARÉM, PARÁ. Revista de**

**Administração e Negócios da Amazônia**, v. 13, n. 4, p. 75-93, 2021. Disponível em:

<https://periodicos.unir.br/index.php/rara/article/view/7090>. Acesso em: 26.jul. 2024.

PEREIRA, Lyandra Fonseca. **FERRAMENTAS DE CONTROLE DE QUALIDADE E SUA IMPORTÂNCIA NO SETOR INDUSTRIAL DE ALIMENTOS**. 2022. 21 f. TCC

(Graduação) - Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Instituto Federal de Goiano,

Urutaí – Goiás, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ifgoiano.edu.br/handle/prefix/3485>.

Acesso em: 26.jul. 2024.



RIBEIRO, Laryssa Freitas; DE SOUSA, MELÍCIA CARDOSO. Boas práticas na produção de alimentos: a importância das diretrizes e manuais de boas práticas na produção de alimentos e na gestão da qualidade do produto final. **Revista GeTeC**, v. 11, n. 36, 2022. Disponível em: <http://www.revistas.fucamp.edu.br/index.php/getec/article/view/2802>. Acesso em 28.jul. 2024.

ROMA, Laryssa Helen Aguiar. **AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE HIGIENIZAÇÃO DAS SUPERFÍCIES DE EQUIPAMENTOS DE ENTREPOSTO DE CARNE E UTENSÍLS**. 2019. 19 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos, Gama-Df, 2019. Disponível em: <https://dspace.uniceplac.edu.br/handle/123456789/650>. Acesso em: 02.ago. 2024.

SANTOS, Ananias Francisco. Tendências e desafios. Um estudo das percepções de produtores rurais e representantes da agroindústria sobre o futuro do agronegócio brasileiro. **Revista Competitividade e Sustentabilidade**, v. 10, n. 1, p. 81-104, 2023. <https://e-revista.unioeste.br/index.php/comsus/article/view/32676>. Acesso em: 01.jul. 2024.

SAURIN, Gilnei; RODRIGUES, Junior Chaves; DE FARIÑA, Luciana Oliveira. Caracterização da gestão na agroindústria familiar no município de Guaraniaçu, Paraná. **Revista Faz Ciência**, v. 25, n. 42, 2023. Disponível em: <https://saber.unioeste.br/index.php/fazciencia/article/view/30853>. Acesso em: 08.jul. 2024.

SEBASTIANY, Paula Ester; ROTTA, Edemar. **AGROINDÚSTRIAS FAMILIARES NO MEIO RURAL: POTENCIALIDADES E LIMITES NA PERSPECTIVA DO DESENVOLVIMENTO LOCAL SUSTENTÁVEL**. Regionem: Revista Interdisciplinar sobre Desenvolvimento Sustentável, v. 1, n. 2, p. e14088-e14088, 2023. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/REGIONEM/article/view/14088/9025>. Acesso em: 08.jul. 2024.

SILVA, Allan Joly Castellini da; MATOS, Pedro Moreira de. **Elaboração de Procedimentos Operacionais Padrão (POP) para os Permissionários Produtores de Alimentos do Centro de Tecnologia/UFRJ**. 2018. 63 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Alimentos, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro - RJ, 2018. Disponível em: <https://pantheon.ufrj.br/handle/11422/20895>. Acesso em: 08.jul. 2024.

DE FARIAS SILVA, Carlos Eduardo; DE SOUZA ABUD, Ana Karla. importância da avaliação periódica dos procedimentos operacionais padrão em uma indústria de frutas **Higiene Alimentar**, v. 30, n. 262/263, 2016. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2017/02/831763/262-263-compressed-32-38.pdf>. Acesso em: 05.out. 2024.

SILVA, Jadson Pessoa da; LEMOS DE FREITAS, Cesar Augustus Labre; VENDAS, Darlison Raycar Ribeiro; PINHEIRO, Celeste Costa; HOSSÕES, Héric Santos. Transformação rural e sustentabilidade: o impacto da agroindústria de polpa de frutas no assentamento 2 de Maio, em Tamboril, Ceará. **IOSR Revista de Ciências Humanas e Sociais (IOSR-JHSS)**, v. 29, n. 6, p. 51-59, 2024. Disponível em: <https://www.iosrjournals.org/iosr-jhss/papers/Vol.29-Issue6/Ser-1/I2906015159.pdf>. Acesso em: 05.ago. 2024.

SILVEIRA, Julianna Cruz. **ATUALIZAÇÃO DE BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO (BPF) E PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PADRÃO (SOP) EM UMA INDÚSTRIA DE POLPA DE FRUTAS**. 2016. 71 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Alimentos, Centro de Tecnologia, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2016. Disponível em: <https://www.ufpb.br/ccea/contents/documentos/downloads-tcc/atualizacao-das-boas-praticas-de-fabricacao-bpf-e-procedimentos-operacionais-padrao-pop-em-uma-industria-de-polpa-de-frutas-julianna-cruz-silveira-2016.pdf>. Acesso em: 28.set. 2024.

THEODORO, Angela Christina Conte et al. **BOAS PRÁTICAS NA FABRICAÇÃO DE CHOCOLATE ARTESANAL E PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE**. Disponível em: <https://www.academia.edu/download/100081633/1376.pdf>. Acesso em: 03.out. 2024.

TORREZAN, RENATA et al. Agronegócio familiar: **aspectos a serem considerados em sua implementação**. 2017. Disponível em: <https://www.sidalc.net/search/Record/dig-infoteca-e-doc-1069584/Description>. Acesso em: 16.ago. 2024.

OLIVEIRA, C. V.; KERKHOFF, C. M.; KERKHOFF, D. E.; FRANCESQUETT, J. Z. **Implementação de boas práticas de fabricação em uma indústria de embutidos no Noroeste do Rio Grande do Sul**. *Horizontina: Faculdade Horizontina*, 2024. p. 1-6. Disponível em: [http://schenautomacao.com.br/ssa7/envio/files/trabalho3\\_88.pdf](http://schenautomacao.com.br/ssa7/envio/files/trabalho3_88.pdf). Acesso em: 10.ago. 2024.

## RELATÓRIO DE VERIFICAÇÃO DE PLÁGIO

**DISCENTE:** Yhanna Celina Rodrigues da Silva

**CURSO:** Engenharia Ambiental e Sanitária

**DATA DE ANÁLISE:** 04.11.2024

### RESULTADO DA ANÁLISE

#### Estatísticas

Suspeitas na Internet: **0,87%**

Percentual do texto com expressões localizadas na internet [▲](#)

Suspeitas confirmadas: **0,47%**

Confirmada existência dos trechos suspeitos nos endereços encontrados [▲](#)

Texto analisado: **91,38%**

*Percentual do texto efetivamente analisado (frases curtas, caracteres especiais, texto quebrado não são analisados).*

Sucesso da análise: **100%**

*Percentual das pesquisas com sucesso, indica a qualidade da análise, quanto maior, melhor.*

Analisado por Plagius - Detector de Plágio 2.9.2  
segunda-feira, 04 de novembro de 2024

### PARECER FINAL

Declaro para devidos fins, que o trabalho da discente YHANNA CELINA RODRIGUES DA SILVA n. de matrícula **45482**, do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, foi aprovado na verificação de plágio, com porcentagem conferida em 0,87%. Devendo a aluna realizar as correções necessárias.

Assinado digitalmente por: ISABELLE DA SILVA SOUZA  
Razão: Responsável pelo documento  
Localização: UNIFAEMA - Ariqueme/RO  
O tempo: 05-11-2024 15:51:16

**ISABELLE DA SILVA SOUZA**  
**Bibliotecária CRB 1148/11**  
Biblioteca Central Júlio Bordignon  
Centro Universitário Faema – UNIFAEMA