

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL  
CAMPUS LARANJEIRAS DO SUL  
CURSO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS**

**NADIA THAINA DELFINO RODRIGUES**

**PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ANÁLISE DE PERIGOS E  
PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE (APPCC) EM UMA INDÚSTRIA DE FARINHA DE  
TRIGO**

**LARANJEIRAS DO SUL**

**2023**

**NADIA THAINA DELFINO RODRIGUES**

**PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ANÁLISE DE PERIGOS E PONTOS  
CRÍTICOS DE CONTROLE (APPCC) EM UMA INDÚSTRIA DE FARINHA DE TRIGO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Alimentos.

Orientador: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Vânia Zanella Pinto

**LARANJEIRAS DO SUL**

**2023**

**Bibliotecas da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS**

, Nadia Thaina Delfino Rodrigues  
PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ANÁLISE DE  
PERIGOS E PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE (APPCC) EM UMA  
INDÚSTRIA SE FARINHA DE TRIGO / Nadia Thaina Delfino  
Rodrigues . -- 2023.  
71 f.:il.

: Vânia Zanella Pinto

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -  
Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de  
Bacharelado em Engenharia de Alimentos, Laranjeiras do  
Sul, PR, 2023.

I. Pinto, Vânia Zanella, orient. II. Universidade  
Federal da Fronteira Sul. III. Título.

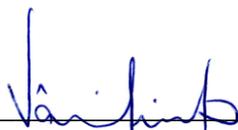
**NADIA THAINA DELFINO RODRIGUES**

**PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ANÁLISE DE PERIGOS E  
PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE (APPCC) EM UMA INDÚSTRIA DE FARINHA DE  
TRIGO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Alimentos.

Este trabalho foi defendido e aprovado pela banca em 03/03/2023.

**BANCA EXAMINADORA**



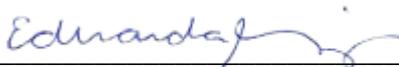
---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Vânia Zanella Pinto – UFFS  
Orientadora



---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Cátia Tavares dos Passos – UFFS  
Avaliadora



---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Eduarda Molardi Bainy – UFFS  
Avaliadora

Dedico este trabalho ao meu filho, minha dose diária  
de motivação.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por me dar forças para prosseguir e conseguir realizar esse sonho.

Ao Murilo, meu filho, o motivo de eu não desistir, de querer ser um bom exemplo.

Aos professores do curso, em especial a minha orientadora Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Vânia Zanella Pinto e a Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Eduarda MolardiBainy pela confiança e por toda orientação e tempo prestado para me auxiliar na realização deste trabalho.

A todos os colegas de graduação, que a UFFS me proporcionou, e que de alguma maneira participou dessa fase da minha vida, em especial as colegas Anne Jhennifer e Gabrielle Carvalho por estarem comigo no momento em que me senti mais frágil.

Aos meus sogros Terezinha e Léo, meu marido Lougas, que foram meu porto seguro e minha sustentação, durante essa trajetória

Aos meus pais e irmãos por todo apoio e por acreditarem que seria possível.

Enfim, gostaria de agradecer a todos que passou pela minha vida e me ajudou de alguma forma na concretização deste objetivo

“É necessário sempre acreditar que o sonho é possível,  
que o céu é o limite e você, truta, é imbatível”  
Racionais Mc's (AVida É Desafio).

“Quem acredita sempre alcança”  
Renato Russo (Mais uma vez)

## RESUMO

A crescente busca das indústrias alimentícias por alimentos seguros aumenta a procura por sistemas que gerem confiança e garantam a segurança alimentar dos produtos. O Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) além de ser efetivo e eficiente, tem reconhecimento nacional e internacional e atende as exigências dos órgãos reguladores, por meio de análise e controle dos perigos envolvidos em toda linha produtiva, desde a recepção da matéria-prima à expedição do produto acabado. Sendo assim, o objetivo foi elaborar uma proposta de implantação deste sistema, integrando-o com os documentos de BPF (Boas Práticas de Fabricação) e POP (Procedimento Operacional Padrão) já existentes em um moinho de trigo localizado no sul do Brasil. A implantação do sistema APPCC visa garantir a segurança da farinha de trigo (Tipo 1, Industrial Tipo 1 e Tipo 2) e farelo de trigo produzidos na unidade de estudo. O trabalho se baseou em dois tipos de pesquisas, a bibliográfica, por meio de artigos e periódicos que discorrem sobre o APPCC e sua implantação e a pesquisa *in loco*, com visitas realizadas na empresa. De acordo com o estudo realizado, as etapas de Separação magnética 3, Peneiração em *plansifter* de segurança, Dosagem de fumarato ferroso e Dosagem de melhorador de farinha são as que necessitam de maior monitoramento, sendo considerados, os quatro Pontos Críticos de Controle da linha de produção de todos os tipos de farinhas. Para a produção do farelo não foram considerados Pontos Críticos de Controle.

**Palavras-chave:** *Triticuma estivum*, moinho de trigo, segurança alimentar e Ponto Crítico de Controle

## ABSTRACT

The growing search of food industries for safe food increases the demand for systems that generate confidence and ensure food safety of products. The System of Analysis of Hazards and Critical Control (HACCP) besides being effective and efficient, has national and international recognition and meets the requirements of regulatory agencies, through analysis and control of the hazards involved in the entire production line, from the reception of the raw material to the dispatch of the finished product. Thus, the objective was to elaborate a proposal for the implementation of this system, integrating it with the documents of GMP (Good Manufacturing Practices) and POP (Standard Operating Procedure) already existing in a wheat mill located in southern Brazil. The implementation of the APPCC system aims to ensure the safety of wheat flour (Type 1, Industrial Type 1 and Type 2) and wheat bran produced in the study unit. The work was based on two types of research, the bibliographic, through articles and journals that discuss the HACCP and its implementation and the on-site research, with visits made in the company. According to the study, the stages of Magnetic Separation 3, Sifting in safety plansifter, Ferrous fumarate dosage and Flour Improver Dosage are the ones that require further monitoring, being considered, the four Critical Control Points of the production line.

**Keywords:** *Triticum aestivum*, wheat mill, food security and Critical Control Point.

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

CONAB	Companhia Nacional de Abastecimento
BPF	Boas Práticas de Fabricação
APPCC	Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MS	Ministério da Saúde
POP	Procedimento Operacional Padrão
PC	Ponto Crítico
PCC	Ponto Crítico de Controle
RH	Recursos Humanos
PH	Peso do hectolitro

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	12
2. OBJETIVOS .....	12
OBJETIVO GERAL .....	12
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	14
TRIGO .....	13
SISTEMA APPCC.....	14
4. METODOLOGIA.....	16
DESCRIÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DOS FORMULÁRIOS DO APPCC .....	16
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES .....	19
6. CONCLUSÕES .....	23
7. REFERÊNCIAS.....	24
APÊNDICE A - FORMULÁRIO A - Identificação da empresa .....	27
APÊNDICE B - FORMULÁRIO B - Organograma da empresa .....	27
APÊNDICE C - FORMULÁRIO C - Equipe APPCC .....	28
APÊNDICE D - FORMULÁRIO D - Especificação do produto .....	29
APÊNDICE E - FORMULÁRIO E - Composição do produto .....	34
APÊNDICE F - FORMULÁRIO F - Fluxograma e descrição do processo .....	35
APÊNDICE G - FORMULÁRIO G - Análise dos perigos biológicos, químicos e físicos das matérias primas, ingredientes e embalagem .....	51
APÊNDICE H - FORMULÁRIO H - Análise dos perigos biológicos, químicos e físicos do processo.....	53
APÊNDICE I - FORMULÁRIO I - Quadro de perigos que não são controlados no estabelecimento (produto acabado) .....	58
APÊNDICE J - FORMULÁRIO J - Determinação de matéria-prima/ingrediente crítico .....	59
APÊNDICE K - FORMULÁRIO K - Determinação do PCC (processo) .....	61
APÊNDICE L - FORMULÁRIO L – Resumo do plano APPCC.....	65

## 1. INTRODUÇÃO

De acordo com a CONAB (2022), o trigo (*Triticum aestivum*) constitui grande parte da economia e produção do setor agrícola mundial, presente na alimentação humana e animal, sendo um dos principais cereais mundialmente produzidos. A região Sul do país é responsável pela maior parte da produção nacional em 2022, chegando a 9,5 milhões de toneladas, representando um aumento de 23,7% em relação à safra anterior (CONAB, 2022). A farinha de trigo, obtida da moagem dos grãos limpos e condicionados, é a principal forma de uso do trigo a qual é um importante ingrediente na preparação de diferentes alimentos como, massas, pães, bolos e biscoitos. A ampla utilização deste produto é devida as suas diferentes classificações (Tipo 1, Tipo 2 e Integral), que faz com que o padrão de qualidade seja diferente para cada produto, de acordo com sua destinação (BRASIL, 2005), bem como de segurança alimentar de cada produto.

O conceito de segurança dos alimentos surge da constante busca das indústrias de alimentos em fornecer produtos seguros aos consumidores. A evolução deste conceito passa a aumentar o controle de todas as etapas da cadeia produtiva, desde a recepção da matéria-prima até a expedição do produto acabado, bem como dos produtos *in natura* (CORREIA, GUIINÉ E RODRIGUES, 2015). Para Coelho (2013), a garantia da segurança dos alimentos deve integrar o programa de Boas Práticas de Fabricação (BPF) a um sistema mais abrangente que se baseie na Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), em todas as etapas de produção até à distribuição ao consumidor final, visando serem realizadas com boas práticas higiênicas. A ANVISA publicou em 31.05.1993 a Portaria nº 1428, regulamento técnico para inspeção sanitária de alimentos, que estabelece orientações necessárias para executar atividades de inspeção e avaliação da eficácia dos processos por meio da implementação do sistema recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) a Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), do inglês HACCP – *Hazard Analysis of Critical Control Point*, para estabelecimentos de gêneros alimentícios (BRASIL, 1993). Assim, o sistema que mais tem concedido confiança dentro das indústrias de alimentos, com relação à segurança do produto, minimização de perdas, além da certeza do cumprimento as exigências da fiscalização nacional e internacional é o APPCC (RIBEIRI-FURTINI e ABREU, 2006) e este vem sendo amplamente utilizado em diversas indústrias de alimentos, principalmente as de grande porte, as quais possuem mais recursos disponíveis, podendo assim alcançar a ISO 22000, norma que visa a garantia da segurança da cadeia de suprimentos dos alimentos que tem o (APPCC) Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle como principal componente.

## **2. OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GERAL**

Propor a implantação do plano de Análises de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) em toda a linha produtiva de farinha de trigo e farelo de trigo de uma indústria de médio porte.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

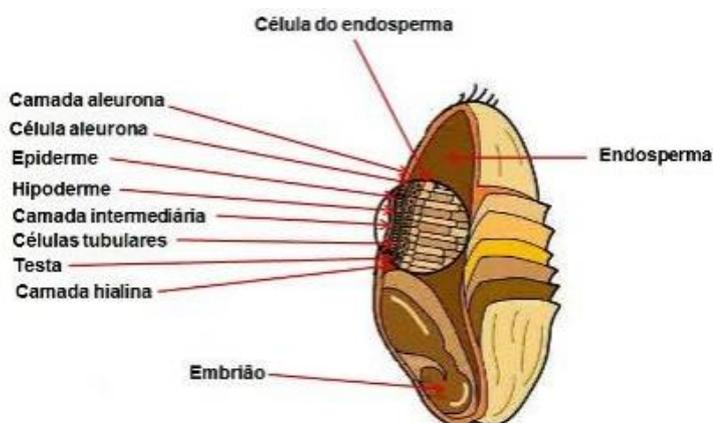
- Descrever o processo de produção;
- Elaborar o Plano de análises de perigos e pontos críticos de controle;
- Indicar medidas de controle para cada ponto crítico de controle.

### 3. REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 TRIGO

Segundo a Instrução Normativa nº 38, de 30 de novembro de 2010 do MAPA, o trigo é classificado em dois grupos, grupo 1, destinado diretamente a alimentação humana e grupo 2, destinado à moagem (Melhorador, Pão, Doméstico, Básico e Outros Usos) ou outras finalidades. (BRASIL, 2010). Os grãos de trigo possuem estrutura dividida (Figura 1) em gérmen, que corresponde a 3% do grão (embrião), casca (pericarpo), que corresponde a 14% do grão e endosperma (região mais interna dos grãos), região da qual a farinha de trigo é extraída (EMBRAPA, 2009).

Figura 1 Partes do grão de trigo



Fonte: Agrolink, (2018)

A Portaria nº 354 da ANVISA, de 18 de julho de 1996, regulamenta as características mínimas da qualidade da farinha de trigo: “Entende-se por farinha de trigo o produto obtido a partir da espécie *Triticum aestivum* ou de outras espécies do gênero” (BRASIL, 1996).

A redução do endosperma dos grãos à farinha, seguido da separação do farelo e do gérmen, define o processo de moagem do trigo, que tem por objetivo desenvolver um produto palatável e de elevada qualidade (ATWELL, 2001) e bastante versátil. Uma das grandes dificuldades das indústrias moageiras é manter os parâmetros de qualidade da farinha e conseqüentemente a qualidade tecnológica e o teor de cinzas, transpondo a mudança que ocorre a cada nova safra (ORTOLAN, 2006).

A RDC 150 de 13 de abril de 2017 que dispõe sobre o enriquecimento das farinhas de trigo e de milho com ferro e ácido fólico, estabelece como valor máximo de adição, 220 (duzentos e vinte) microgramas de ácido fólico por 100 (cem) gramas de farinha e 9 (nove) miligramas de ferro por 100 (cem) gramas de farinha. Este enriquecimento tem por objetivo auxiliar no combate de dois

problemas de saúde, a má formação do feto pela deficiência no consumo de ácido fólico, pela mãe, o qual auxilia na formação do sistema nervoso do bebê e a anemia pela deficiência de ferro.

A Instrução normativa nº 160, de 1º de julho de 2022 da ANVISA, estabelece os Limites Máximos de Tolerância (LMT) de micotoxinas em alimentos, sendo para a farinha de trigo, 1000 (µg/kg) para Desoxinivalenol (DON), 100 (µg/kg) para Zealarenona, 10 (µg/kg) para Ocratoxina A e 5 (µg/kg) para Aflatoxinas.

### 3.2 SISTEMA APPCC

A necessidade de obterum controle de qualidade e garantir a segurança dos alimentos dentro da primeira aeronave espacial americana, lançada em 1959 deu origem ao sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), elaborado pela *PillsburyCompany*, com o intuito de desenvolver métodos eficientes na elaboração de refeições micro biologicamente seguras (FOOD SAFETY BRASIL, 2013).

Com o tempo, o APPCC foi evoluindo e em 1971, sai do contexto restrito da NASA, para uma ampla divulgação, com sua aplicação discutida pela NationalConferenceon Food Protection, na produção de alimentos seguros. Já em 1972, o *Food andDrugAdministration* (FDA) contratou a *PillsburyCompany* para dar um treinamento sobre o APPCC, o que marca sua primeira utilização publicamente. Desde 1985, a comissão do *Codex Alimentarius* recomenda a aplicação do APPCC em várias empresas de alimentos não enlatados. Nos anos 90 o APPCC já estava sendo utilizada em quase todo o mundo, inclusive o Brasil (CODEX ALIMENTARIUS, 2005; FOOD SAFETY BRASIL, 2013).

Em 1993, a Portaria nº 1428 do Ministério da Saúde, estabeleceu a obrigatoriedade da implantação do sistema APPCC, entrando em vigor em 1994 (BRASIL,1993). Em 1998, a Portaria nº 46 de 10 de fevereiro do MAPA, objetivou fornecer às indústrias sob Inspeção Federal as diretrizes básicas para apresentação, implantação, manutenção e verificação do APPCC para o segmento de produtos de origem animal (BRASIL, 1998).

Sendo assim, as Boas Práticas de Fabricação (BPF) e os Procedimentos Operacional Padrão (POP), integram a base da gestão da segurança e qualidade e são pré-requisitos para implantação do sistema APPCC, garantindo a qualidade dos alimentos (CAVALCANTE; NASCIMENTO, 2019).A Resolução nº 275 de 21 de outubro de 2002 da ANVISA, estabelece os procedimentos de Boas Práticas para a estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos. A mesma Resolução nº 275, define Procedimento Operacional Padronizado (POP), procedimento que determina instruções para execução de operações rotineiras e específicas produção, armazenamento e transporte de alimentos (BRASIL, 2002).

O Sistema APPCC é baseado em 7 princípios sendo eles de caráter preventivos e corretivos, que envolvem toda a cadeia produtiva, bem como os documentos comprobatórios das ações, com foco na segurança dos alimentos. Cada princípio é detalhado a seguir.

#### **Princípio 1 - Análise de perigos e medidas preventivas**

Corresponde à base para a identificação dos PCs (Pontos Críticos) e PCCs (Ponto Críticos de Controle). A partir do histórico dos produtos e pesquisas bibliográficas é possível constatar perigos e estabelecer medidas corretivas (RIBEIRO-FURTINI, 2006).

#### **Princípio 2 - Identificação dos pontos críticos de controle (PCC)**

Os PCCs são os pontos considerados críticos à segurança e são determinados por meio do uso de uma árvore decisória, a qual se encontra disponível em diversos manuais sobre APPCC (RIBEIRO-FURTINI, 2006).

#### **Princípio 3 - Estabelecimento dos limites críticos**

São valores máximos/e ou mínimos estabelecidos para os diferentes tipos de perigo assegurando que estejam sob controle. Devem ser instituídos para cada medida de controle de modo a representar a aceitação, devendo serem avaliados com base em fontes como: padrões de legislação, literatura e experiência prática (RIBEIRO-FURTINI, 2006).

#### **Princípio 4 - Estabelecimento dos procedimentos de monitorização**

Primeiramente definir o que se deve monitorar, a frequência, como e por quem será feita. É necessário que o responsável seja treinado e capacitado para realizar a função de monitorização, a qual é uma sequência planejada de observações que visa avaliar se os PCCs estão sob controle e produzir um registro para futuras verificações (RIBEIRO-FURTINI, 2006).

#### **Princípio 5 - Estabelecimento das ações corretivas**

São medidas premeditadas durante a execução do Plano APPCC, sendo impostas quando uma perda no controle do processo é indicada pelo resultado de monitoramento dos PCCs. (RIBEIRO-FURTINI, 2006).

#### **Princípio 6 - Estabelecimento dos procedimentos de verificação**

Consiste em procedimentos adicionais a monitorização, devendo ser realizados rotineiramente ou aleatoriamente para assegurar o controle dos PCCs e o cumprimento do plano APPCC (RIBEIRO-FURTINI, 2006).

#### **Princípio 7- Estabelecimento dos procedimentos de registro**

Tais documentos necessitam estar organizados e arquivados em local de fácil acesso, facilitando possíveis auditorias e possibilitando que a equipe se sinta envolvida e responsável (RIBEIRO-FURTINI, 2006).

#### **4. METODOLOGIA**

O presente trabalho teve como base dois tipos de pesquisas, a pesquisa bibliográfica, a partir de livros, artigos e periódicos já publicados, sobre a implantação do sistema APPCC em indústrias de alimentos e a pesquisa *in loco*, a partir de visitas na linha de produção e no laboratório de qualidade realizadas no moinho.

A estruturação dos formulários que compõem o plano APPCC, teve por base o *Codex Alimentarius*, referência mundial para garantir que os alimentos permaneçam seguros e adequados ao consumo (CODEX ALIMENTARIUS, 2005).

A proposta de implantação do plano de APPCC foi elaborada baseada no fluxo de produção de quatro itens fabricados pelo moinho: farinha de trigo Tipo 1 (para uso doméstico) e processados farinha de trigo Industrial Tipo 1 e Tipo 2 (para uso industrial) e de farelo de trigo destinado a ração animal.

#### **DESCRIÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DOS FORMULÁRIOS DO APPCC**

##### **FORMULÁRIO A - Identificação da empresa**

As informações de identificação da empresa necessárias para o preenchimento deste formulário foram cedidas por funcionários do RH.

##### **FORMULÁRIO B - Organograma da empresa**

Para o desenvolvimento do organograma foi utilizado como base o já existente documento de BPF da empresa, considerando apenas os setores que iram compor o sistema APPCC.

##### **FORMULÁRIO C - Equipe APPCC**

A equipe foi definida juntamente com a engenheira de alimentos que atua no moinho. Para que a equipe contemplasse toda a linha produtiva, foram designados supervisores de cada departamento com maior interação com os produtos desenvolvidos, sendo um supervisor da produção, um supervisor da moagem e um supervisor do carregamento que correspondem ao setor de produção. Já no setor de qualidade foram designados a estagiária da qualidade e a analista de qualidade, responsável pela efetiva implantação, acompanhamento, verificação e melhoria contínua do processo, e por fim o gerente da qualidade, responsável pela implantação, no quesito financeiro e gerencial. Por se tratar de uma proposta de implantação do sistema APPCC e não de uma concreta implantação do mesmo, não foram realizadas reuniões com a equipe, todo questionamento sobre um determinado setor foi esclarecido diretamente com o responsável pelo mesmo.

##### **FORMULÁRIO D - Especificação do produto e FORMULÁRIO E - Composição do produto**

Todas as informações necessárias para compor estes formulários foram encontradas nos documentos de qualidade da empresa (BPF, POP e fichas técnicas dos produtos).

### **FORMULÁRIO F - Fluxograma e descrição do processo**

As visitas a linha de produção, foram realizadas durante os meses de janeiro e fevereiro de 2023. Cada setor (produção, moagem, carregamento e envase) tem um responsável, e era este que acompanhava a visita e pouco a pouco detalhava as etapas do processo e o funcionamento de cada equipamento, e assim, foram coletadas as informações sobre a linha produtiva, necessárias para a construção do fluxograma. A construção do fluxograma de produção foi gradativa e sempre com supervisão e aprovação dos responsáveis pelos setores.

### **FORMULÁRIO G - Análise dos perigos biológicos, químicos e físicos das matérias-primas, ingredientes e embalagem e FORMULÁRIO H - Análise dos perigos biológicos, químicos e físicos do processo.**

A partir da pesquisa bibliográfica realizada previamente e do fluxograma construído, foi dada sequência a pesquisa *in loco*, acompanhando toda a linha de produção, observando criteriosamente as ações dos colaboradores e o funcionamento dos equipamentos. Os perigos causados por agentes biológicos, químicos ou físicos relacionados à matéria-prima, ingredientes, embalagens e etapas do processo, capazes de provocar efeitos prejudiciais à saúde, foram identificados.

Após determinar os perigos, os mesmos foram avaliados conforme a sua severidade e probabilidade de ocorrência, visto que a empresa não dispõe de registros de ocorrências, a mesma foi definida com base nos relatos e experiências dos funcionários, com isso, relacionando a severidade do perigo com a sua probabilidade de ocorrência, é possível determinar o grau de risco de determinado perigo. O quadro, apresenta a avaliação dos riscos.

**Quadro 1.** Matriz de riscos

S E V E R I D A D E	<b>A</b>	alta	alta	muito alta
	<b>M</b>	média	alta	alta
	<b>B</b>	baixa	média	alta
		<b>B</b>	<b>M</b>	<b>A</b>
		PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA		

Fonte: Food Design / Abordagem FAO modificado

Com base no **Quadro 1**, pode se exemplificar que para um perigo com uma severidade (M) e uma probabilidade de ocorrência (B) tem-se um risco (M).

**FORMULÁRIO I - Quadro de perigos que não são controlados no estabelecimento (produto acabado)**

Neste formulário são apresentados perigos identificados relativos a fontes externas ao estabelecimento, tudo o que diz respeito aos perigos que não são controlados pela empresa, quando o produto já se encontra em mercados, residências e etc, Além dos perigos, são apresentadas medidas de controle para os mesmos.

**FORMULÁRIO J - Determinação de matéria-prima/ingrediente crítico**

Para determinar matéria-prima/ingrediente crítico, foi utilizado um diagrama decisório adaptado da Portaria nº 46 de 10 de fevereiro de 1998 do MAPA. As questões sequenciais que contemplam o diagrama estão descritas no próprio formulário.

**FORMULÁRIO K - Determinação do PCC do processo**

Para determinar o ponto crítico de controle do processo, foi utilizado um diagrama decisório adaptado do *Codex alimentarius*. As questões sequenciais que contemplam o diagrama estão descritas no próprio formulário

**FORMULÁRIO L – Resumo do plano APPCC**

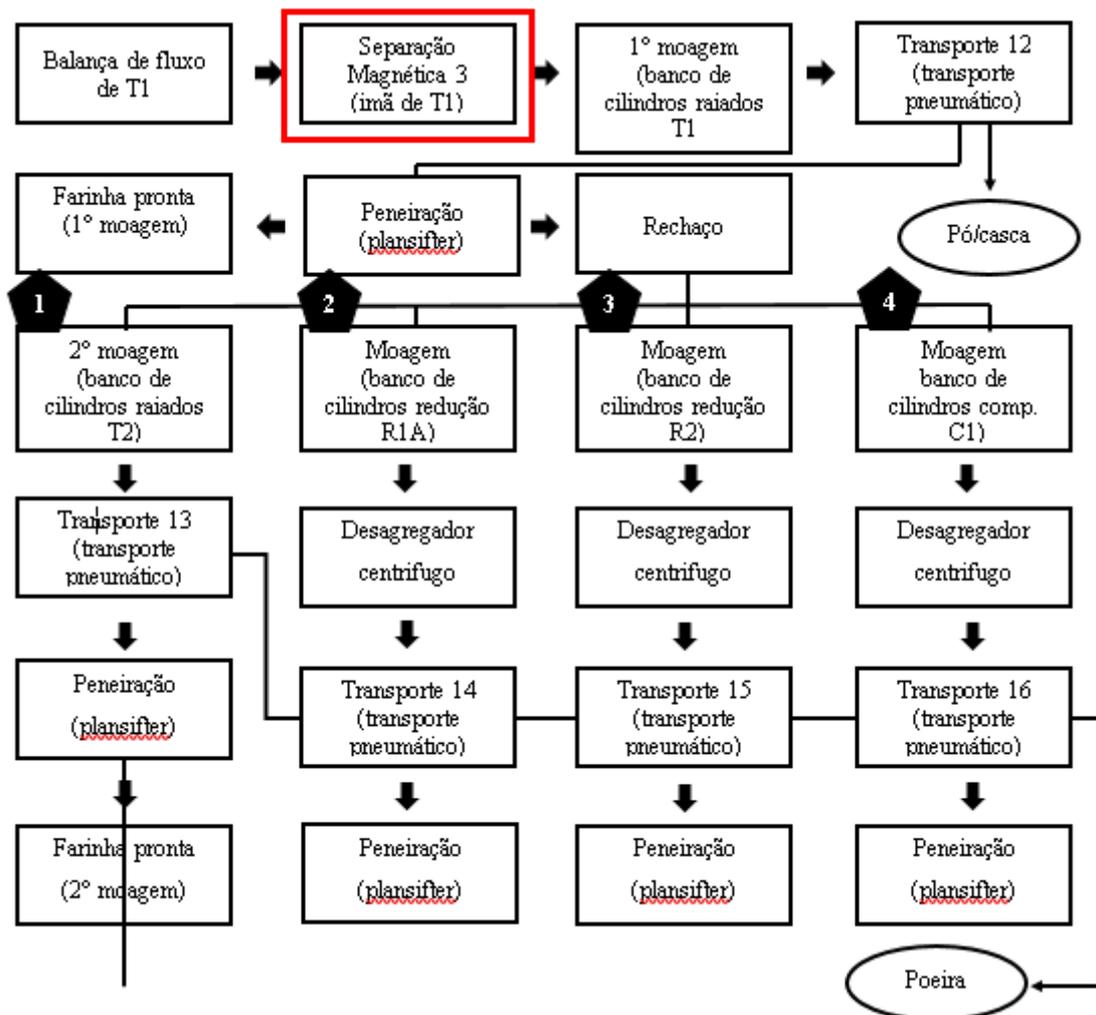
Como o próprio nome sugere, neste formulário é apresentado um resumo com os PCCs identificados com as respectivas medidas de controle, limites críticos, monitoramento, ação corretiva, verificação e registros.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A estruturação dos formulários que compõem o plano APPCC baseou-se em informações fornecidas pelos colaboradores e após a estruturação da equipe de APPCC. Com a formação da equipe, os formulários foram elaborados de acordo com etapas recomendadas pelo *Codex* (*Codex Alimentarius*, 2005), que estão disponíveis nos Apêndices A-L.

A partir da construção do fluxograma apresentado no Apêndice F e da posterior análise dos perigos biológicos, químicos e físicos mais prováveis do processo, apresentados no Apêndice H, foi possível identificar os PCC's referentes ao processo, mostrado no Apêndice K. Com base nessas informações as figuras 1-4 representam os PCC's determinados para a produção de farinha no moinho de trigo em estudo.

**Figura 1:** PCC 1 (Separação Magnética 3)



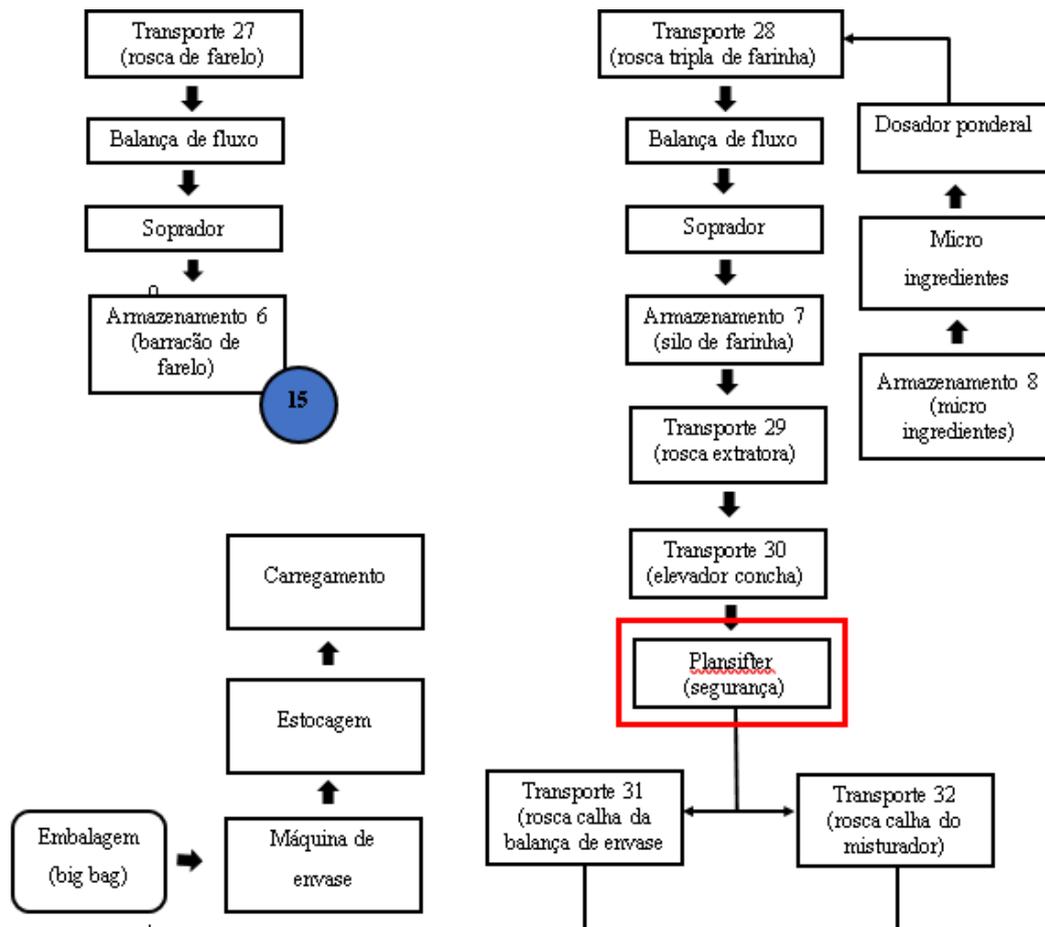
Fonte: própria autora

A etapa, Separação magnética 3, foi considerada um PCC, sendo o PCC1, pois é a última etapa do processamento do trigo que faz a retirada de metais ferrosos. Ela consiste em um imã junto à

peneira. Este moinho não possuía detector de metais, comumente instalado logo após o envase do produto, o qual identifica a presença de algum fragmento de metal nas embalagens.

O limite crítico apresentado no Apêndice L foi estabelecido com base na RDC N° 623 de 9 de maio de 2022, que dispõe sobre os limites de tolerância para matérias estranhas em alimentos, estabelecendo 2 mm como limite crítico para presença de metais ferrosos.

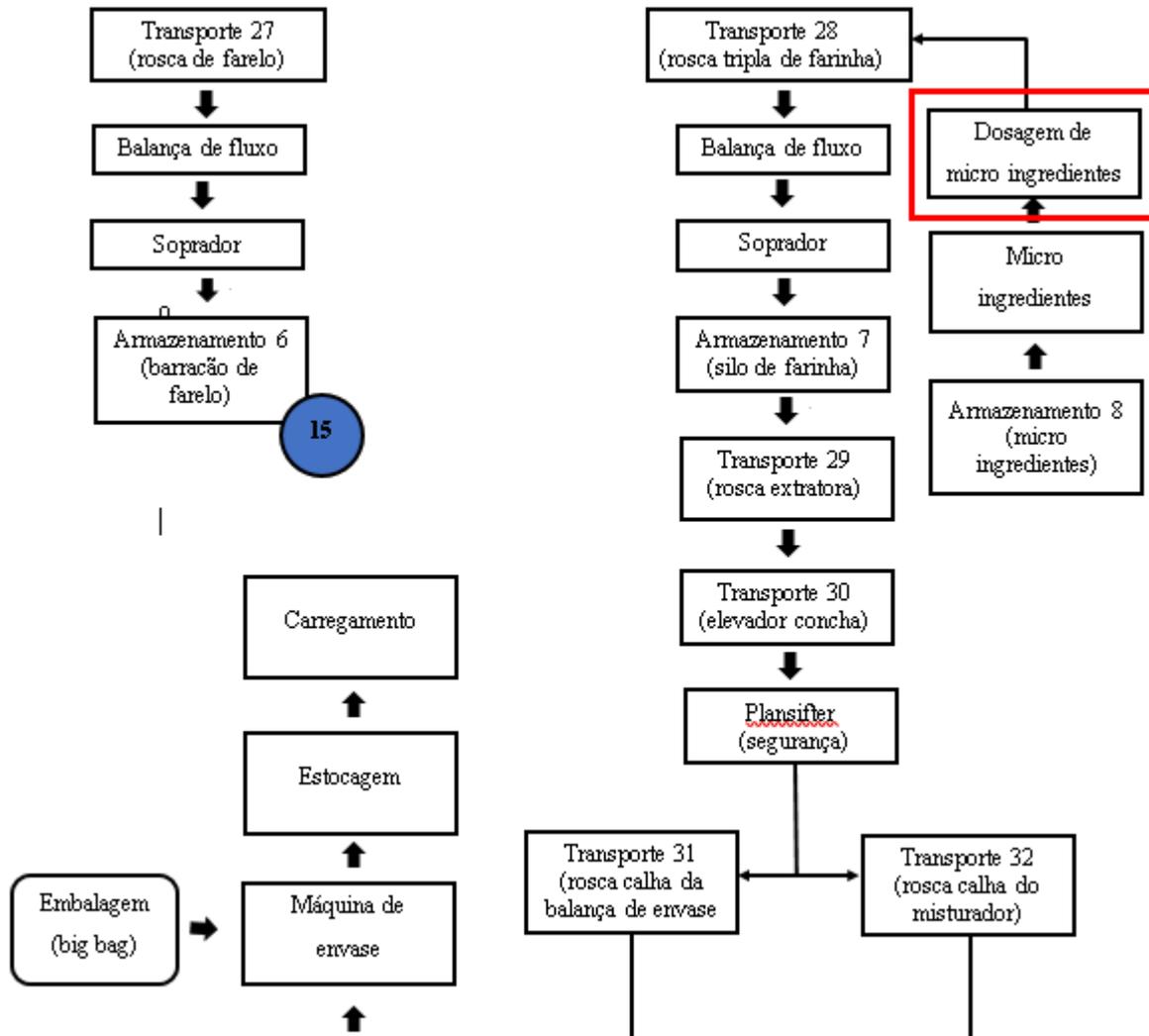
**Figura 2:** PCC 2 (Plansifter de segurança)



Fonte: própria autora

A etapa, *plansifter* de segurança, foi considerada um PCC, sendo o PCC2, pois é a última etapa que faz a retirada de materiais estranhos não metálicos (plásticos, algodão e madeira). O *plansifter* de segurança tem a finalidade de retirar possíveis fragmentos de farelo devido a algum rasgo nas peneiras dos *plansifters* anteriores. O monitoramento deste PCC é a inspeção e avaliação da integridade da tela das peneiras. Por isso, no Apêndice L é estabelecido como limite crítico, a ausência de rasgos maiores que 60 mm, que corresponde ao tamanho dos furos originais da tela de peneiramento.

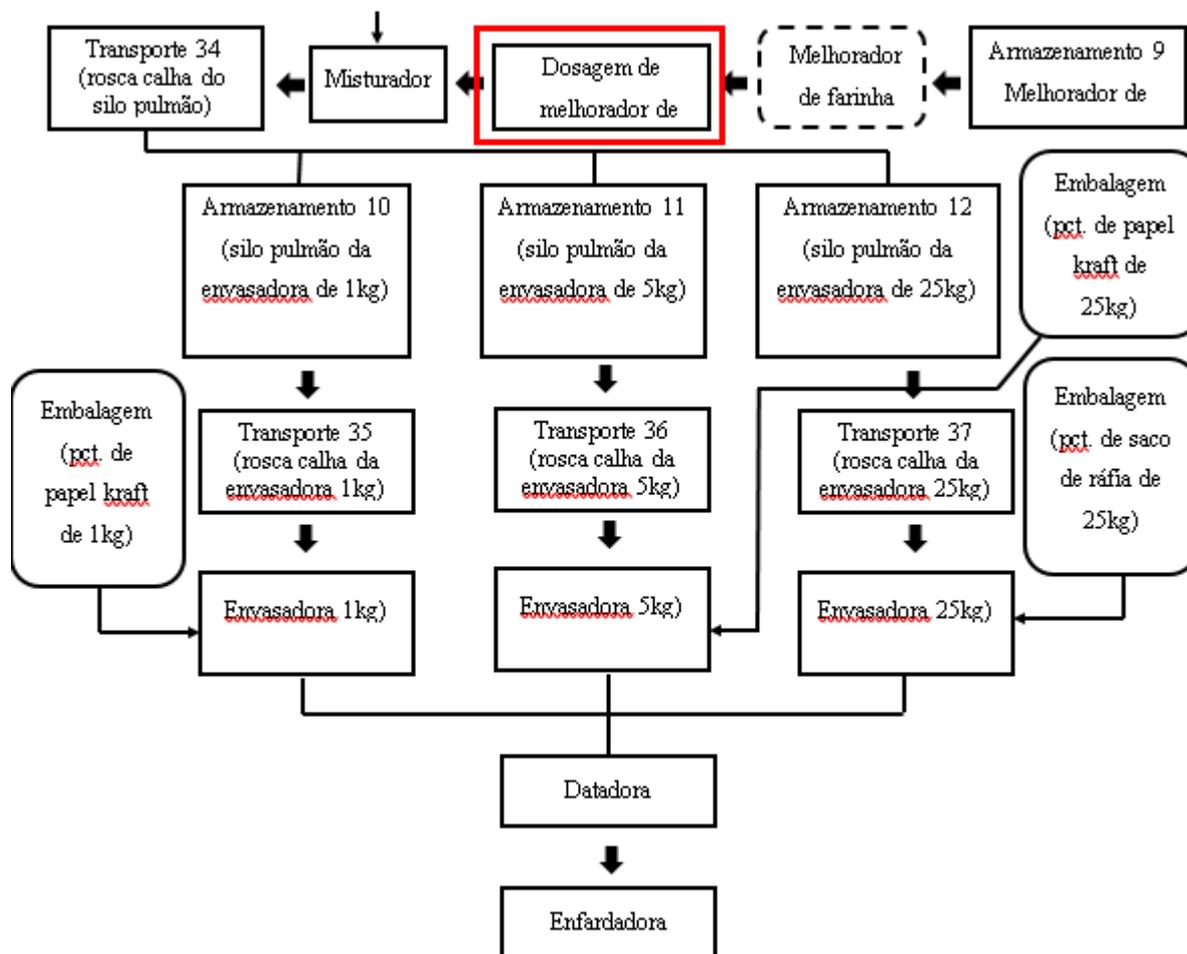
**Figura 3:** PCC 3 (Dosagem de micro ingredientes)



Fonte: própria autora

A etapa, Dosagem de micro ingredientes, foi considerada um PCC, sendo o PCC 3, pois é a etapa que se faz a dosagem do micro ingrediente fumarato ferroso, fonte de ferro e ácido fólico, feita manualmente, por meio de um colaborador, o qual pesa a quantidade necessária. O monitoramento deste PCC é através da orientação aos colaboradores sobre a correta forma de realizar o procedimento e a quantia adequada a ser adicionada, visto que, este enriquecimento tem por objetivo auxiliar no combate de dois problemas de saúde, a má formação do feto pela deficiência no consumo de ácido fólico, pela mãe, o qual auxilia na formação do sistema nervoso do bebê e a anemia pela deficiência de ferro.

**Figura 4:** PCC 4 (Dosagem de melhorador de farinha)



Fonte: própria autora

A etapa, Dosagem de melhorador de farinha, foi considerada um PCC, sendo o PCC 4, pois é a etapa que se faz a dosagem do melhorador de farinha. A dosagem é feita de forma manual, assim, a probabilidade de se adicionar uma quantidade superior ou inferior à estabelecida pelo fornecedor (0,5%) é maior do que se o processo fosse automatizado. A adição de uma quantidade inferior ou superior pode resultar em um posterior produto com características tecnológicas indesejadas, por isso o monitoramento deste PCC é através da orientação aos colaboradores sobre a correta forma de realizar o procedimento e a quantidade adequada a ser adicionada.

A estruturação dos formulários que compõem o plano APPCC foi estabelecida conforme o objetivo, aplicação, responsabilidade, procedimento, observações e registros da empresa e está no Plano de APPCC, apresentado na forma de Apêndices neste trabalho.

## 6. CONCLUSÕES

A partir da busca pela melhoria dos processos e garantia da qualidade dos produtos da empresa de farinha de trigo, a mesma colaborou com o estudo realizado para propor a implantação do sistema APPCC (Análises dos Perigos e Pontos Críticos de Controle). A proposta completa está descrita nos resultados anexos deste trabalho.

A eficiência da proposta de implantação do plano APPCC deve-se as pesquisas realizadas, incluindo o acesso aos documentos de Boas Práticas de Fabricação (BPF), POP e Fichas técnicas dos produtos fornecidos pela empresa, os quais permitiram entender a realidade atual da mesma conseguindo propor algo que sanasse as suas necessidades. Apesar da existência destes documentos, para implantação do sistema APPCC, neste estabelecimento, é necessária a capacitação dos colaboradores para desenvolver as atividades de acordo com as BPF's e com o POP e instruções para correto preenchimento das planilhas de registros e procedimentos relacionados ao controle de produção e qualidade dos produtos.

É importante ressaltar que a garantia da qualidade em uma indústria de alimentos, vai além de cumprir as exigências das fiscalizações, busca assegurar aos consumidores que o produto a ser comercializado não causará danos à sua saúde.

A realização de uma pesquisa sobre a efetividade da implantação deste sistema, é uma sequência necessária para verificar a eficiência da implantação, referente ao que foi abordado no plano APPCC, assim como os resultados atingidos com relação a qualidade dos produtos e a melhoria dos processos.

Com base nas informações já contempladas no plano APPCC proposto foi possível identificar que para os produtos em questão, as etapas de Separação magnética 3, Peneiração em *plansifter* de segurança, Dosagem de fumarato ferroso e Dosagem de melhorador de farinha são as que exigem maior atenção, sendo descritas como os Pontos Críticos de Controle (PCC) da linha de produção da farinha de trigo (Tipo 1, Industrial Tipo 1 e Tipo 2) e farelo de trigo.

## 7. REFERÊNCIAS

AGROLINK. Tecnologia de Sementes - Qualidade. Disponível em:<[https://www.agrolink.com.br/sementes/tecnologia-sementes/qualidade\\_361339.html](https://www.agrolink.com.br/sementes/tecnologia-sementes/qualidade_361339.html)> Acesso em: 16 fev. 2023.

ATWELL, W. A. **Wheat Flour**. Eagen Press Handbook Series. American Association of Cereal Chemists. St. Paul, 2001.

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento – MAPA. Instrução Normativa nº 38, de 30 de novembro de 2010. Regulamento Técnico de identidade do trigo. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, n.29, p 2,1 dez. 2010. Seção 1.

BRASIL. Agencia Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Resolução – RDC Nº 275, de 21 de outubro de 2002 que dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF,13 set. 2004. Disponível em:<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/aceso-a-informacao> Acesso em: 19 de fev. de 2023.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. Portaria nº 469, de 8 de agosto de 2022. Regulamento técnico de identidade e qualidade da farinha de trigo. **Diário Oficial da União**, Disponível em:<https://legislacao.regoola.io/legislations?filter-keywords%5B0%5D=328>Acesso em: 27 de fev de 2023.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017. Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal – RIISPOA. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 31 de março de 2017.Disponívelem:[https://www.in.gov.br/materia//asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/20134722/do1-2017-03-30-decreto-n-9-013-de-29-de-marco-de-2017-20134698](https://www.in.gov.br/materia//asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/20134722/do1-2017-03-30-decreto-n-9-013-de-29-de-marco-de-2017-20134698) Acesso em 15 de fev. de 2023.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA Resolução – RDC Nº 150, de 13 de abril de 2017 que dispõe sobre o enriquecimento das farinhas de trigo e de milho com ferro e ácido fólico. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF,17abr. 2017. Disponível em: [http://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/RDC\\_150\\_2017\\_.pdf/a873d3b9-3e93-49f3-b6c5-0f45aefcd348](http://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/RDC_150_2017_.pdf/a873d3b9-3e93-49f3-b6c5-0f45aefcd348). Acesso em 19 de fev de 2023.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Portaria nº 354, de 18 de julho de 1996. Norma Técnica referente a Farinha de Trigo.**Diário Oficial da União**, Disponível em[https://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs1/1996/prt0354\\_18\\_07\\_1996.html](https://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs1/1996/prt0354_18_07_1996.html) Acesso em 15 de fevereiro de 2023

CAVALCANTE, A.M.M.; NASCIMENTO, A.D.P.; Elaboração do manual de boas práticas de fabricação para pequenos produtores da região do Pajeú. **Revista Caravana, Diálogos entre Extensão e Sociedade**, v.4 n.1, p.125-138, 2019.

CODEX ALIMENTARIUS COMMISSION. **Código Internacional de Práticas Recomendadas para Princípios Gerais de Higiene Alimentar**. Buenos Aires, Argentina: OPAS/INPPAZ, 2005. Disponível em: [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51873/9507100962\\_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51873/9507100962_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: Jan de 2023.

COELHO, C.C.M. **Avaliação e revisão de conformidade das fichas técnicas de matérias-primas, aditivos e materiais de embalagem no âmbito da norma NPENISO 22000:2005**. 2013. 54 f. Monografia (Especialização) - Curso de Engenharia Alimentar, Universidade Católica Portuguesa, Lisboa, 2013.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - **Trigo**. Passo Fundo, 2009. Disponível em <[http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/do/p\\_do74\\_2htm](http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/do/p_do74_2htm)> Acesso em: 17 jan. 2023.

FOOD SAFETY BRASIL. **Uma breve história do HACCP**, 2013. Disponível em: <<https://foodsafetybrazil.org/uma-breve-historia-do-haccp/>> Acesso em: 15 fev. 2023

Guiné, R., Correia, P. Rodrigues, C. (2015). Manual de Segurança Alimentar – Da Origem ao Consumo. Publindústria, Edições Técnicas.

ORTOLAN F. Genótipos de trigo do Paraná - **Safra 2004: Caracterização e fatores relacionados à alteração de cor da farinha**. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia dos Alimentos).

RIBEIRO-FURTINI, Larissa Lagoa; ABREU, Luiz Ronaldo de. Utilização de APPCC na indústria de alimentos. **Ciência e Agro tecnologia**, Lavras, v. 30, n. 2, p. 358-363, abr. 2016

SCHEUER, Patrícia Matos. **Caracterização de cultivares brasileiras de trigo com indicação de aplicabilidade tecnológica**. 2009. 128 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência dos Alimentos, Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

## APÊNDICE A - FORMULÁRIO A: IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA

**RAZÃO SOCIAL:**

**CEP:CIDADE:**Laranjeiras do Sul

**ESTADO:**PR

**TELEFONE:**

**CNPJ:**

**INSCRIÇÃO ESTADUAL:**

**RESPONSÁVEL TÉCNICO:**

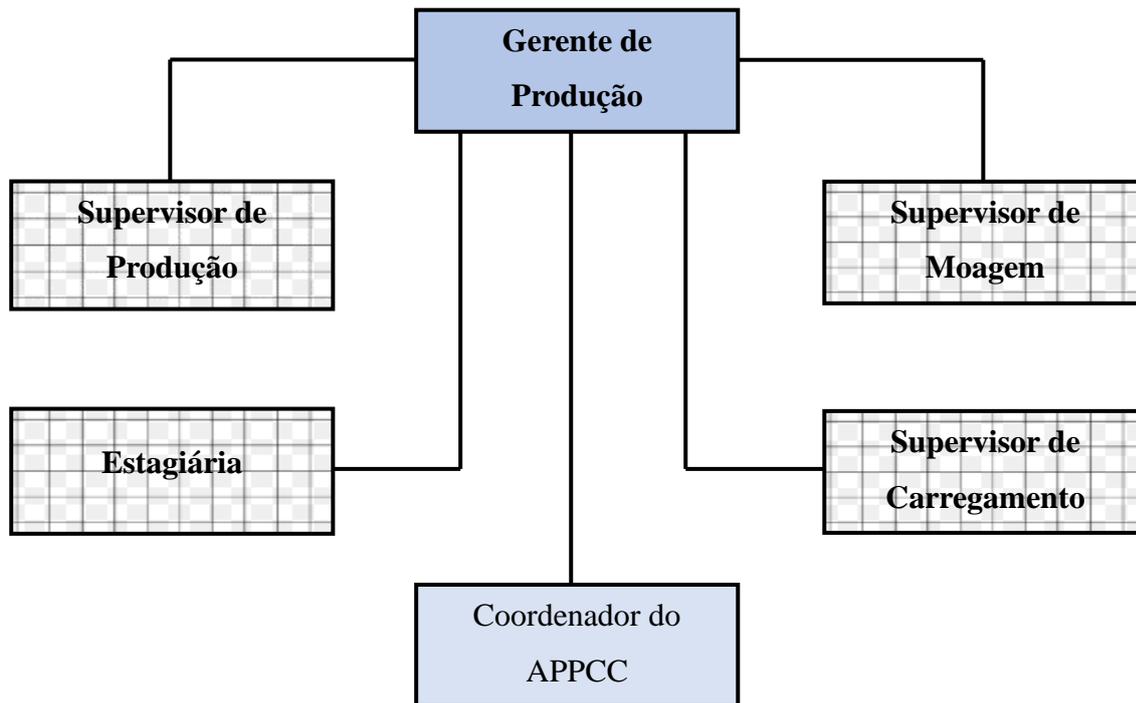
**Nº DE REGISTRO NO MINISTÉRIO DA SAÚDE:**

**CLASSIFICAÇÃO FISCAL TRIBUTÁRIA:**

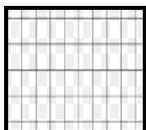
**CATEGORIA DE ESTABELECIMENTO:** Produção e comercialização de farinha de trigo

**DESTINO DA PRODUÇÃO:** Indústrias que produzem produtos da área da panificação, massas e biscoitos, ao comércio local como indústrias que produzem ração animal.

## APÊNDICE B - FORMULÁRIO B: ORGANOGRAMA DA EMPRESA



Responsável comprometido com a implantação do Plano APPCC.



Responsável pelo gerenciamento dos processos, participando da revisão periódica do Plano junto à Direção Geral.



Responsável pela elaboração, implantação, acompanhamento, verificação e melhoria contínua do processo; deve estar diretamente ligado à Direção Geral

## APÊNDICE C - FORMULÁRIO C: EQUIPE APPCC

### ESCOPO DE IMPLEMENTAÇÃO

Aplicar-se a toda a linha de produção existente na planta fabril da empresa. Os perigos contemplados no Sistema APPCC são: perigos físicos, químicos e biológicos.

### RESPONSABILIDADES

É responsabilidade do Coordenador do Plano APPCC: organizar o trabalho da equipe, assegurar treinamentos relevantes aos membros desta equipe e assegurar que este sistema seja estabelecido, implementado, mantido e atualizado. É responsabilidade da alta direção fornecer recursos necessários para a implantação, manutenção e atualização do plano APPCC.

<b>Cargo (na empresa)</b>	<b>Função (na equipe)</b>
<b>Gerente de Produção</b>	Implantação do Plano APPCC (financeiro)
<b>Supervisor de Produção</b>	Gerenciamento dos processos da produção
<b>Supervisor de Moagem</b>	Gerenciamento dos processos de moagem
<b>Supervisor de Carregamento</b>	Gerenciamento dos processos de envase e carregamento
<b>Estagiária</b>	Elaboração do APPCC
<b>Analista de Qualidade</b>	(Coordenador do Plano APPCC) Implantação, acompanhamento, verificação e melhoria contínua do processo

## APÊNDICE D - FORMULÁRIO D: ESPECIFICAÇÃO DO PRODUTO

### NOME DO PRODUTO

Farinha de trigo (Tipo 1, Industrial Tipo 1 e Tipo 2) e farelo de trigo.

### DESCRIÇÃO DO PRODUTO

A farinha de trigo é obtida pelo processo de moagem de grãos beneficiados de trigo (*Triticumaestivum*) e atende a legislação brasileira, conforme Resolução RDC nº 150 (13/04/2017). Cada 100 g de farinha deve conter 4 a 9 mg de ferro e 140 µg a 220 µg de ácido fólico (vitamina B9).

O Farelo de Trigo é o produto obtido a partir da moagem de grãos de trigo selecionados e adequados ao processamento, após a extração da farinha.

### CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICA (FARINHA DE TRIGO (TIPO 1)).

ANÁLISES		VALOR
UMIDADE (%)		15,0 (Max)
COR	L	91,5 (Min)
	A	-0,5 a 1,0
	B	8,5 a 11,7
FARINOGRAFIA	Absorção (%)	57 a 64
	Desenvolvimento (min)	1,8 (Min)
	Estabilidade (min)	8 (Min)
ALVEOGRAFIA	W (10E <sup>-4</sup> )	270 a 400
	P/L	0,7 a 2,0
CINZAS BASE SECA (%)		0,8 (Max)
FALLING NUMBER (s)		250
GLÚTEN ÚMIDO (g)		26
GLÚTEN SECO (g)		8,5
GLÚTEN INDEX (g)		85

### CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICA (FARINHA DE TRIGO INTEGRAL (TIPO 1)).

ANÁLISES		VALOR
UMIDADE (%)		14,5 (Max)
COR	L	91 a 92 (Min)
	A	-0,05 a 2,0
	B	10,0 a 12,5
ALVEOGRAFIA	W (10E <sup>-4</sup> )	240 a 350

	P/L	1,0 a 1,5
CINZAS BASE SECA (%)		1,0 (Max)
FALLING NUMBER (s)		280 a 320

**CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICA (FARINHA DE TRIGO INTEGRAL (TIPO 2)).**

ANÁLISES		VALOR
UMIDADE (%)		14,0 (Max)
COR	L	89 a 90 (Min)
	A	-0,05 a 2,0
	B	9,0 a 12,0
ALVEOGRAFIA	W (10E <sup>-4</sup> )	220 a 280
	P/L	1,0 a 1,5
CINZAS BASE SECA (%)		0,75 (Max)
FALLING NUMBER (s)		250

**CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICA (FARELO DE TRIGO).**

ANÁLISES	VALOR (%)
UMIDADE	14,5 (Max)
CINZAS BASE SECA	6,5 (Max)
PROTEÍNA	15,0 (Min)
FIBRA BRUTA	10,0 (Min)
LIPÍDEOS	2,3 (Min)

**CARACTERÍSTICAS SENSORIAIS (FARINHA DE TRIGO (TIPO 1), FARINHA DE TRIGO INTEGRAL (TIPO 1) E FARINHA DE TRIGO INTEGRAL (TIPO 2)).**

ASPECTO	COR	ODOR	SABOR
Pó uniforme, sem grumos, de fácil escoamento. Isento de matérias estranhas	Branca, levemente amarelada ou acinzentada, conforme o trigo empregado	Próprio	Próprio

**CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS (FARINHA DE TRIGO (TIPO 1), FARINHA DE TRIGO INTEGRAL (TIPO 1), FARINHA DE TRIGO INTEGRAL (TIPO 2) E FARELO DE TRIGO).**

MICROORGANISMO	LIMITE DE TOLERÂNCIA
Bacillus cereus/g	<1,0x10 <sup>3</sup>
Escherichia coli/g	<1,0x10 <sup>2</sup>

<b>Salmonela sp/25g</b>	Ausência
<b>Bolores e leveduras/g</b>	<1,0x10 <sup>3</sup>

**CARACTERÍSTICAS DE MICOTOXINAS (FARINHA DE TRIGO (TIPO 1), FARINHA DE TRIGO INTEGRAL (TIPO 1) E FARINHA DE TRIGO INTEGRAL (TIPO 2)).**

MICOTOXINA	LIMITE DE TOLERÂNCIA (MG/KG)
Deoxivalenol (DON)	1000
Zealarenona	100
Ocratoxina A	10
Aflatoxinas	5

**CARACTERÍSTICAS DE CONTAMINANTES INORGÂNICOS (FARINHA DE TRIGO (TIPO 1)).**

CONTAMINANTE INORGÂNICO	LIMITE DE TOLERÂNCIA (MG/KG)
<b>Arsênio</b>	0,20
<b>Cádmio</b>	0,20
<b>Chumbo</b>	0,20

**INFORMAÇÃO NUTRICIONAL (FARINHA DE TRIGO (TIPO 1), FARINHA DE TRIGO INTEGRAL (TIPO 1) E FARINHA DE TRIGO INTEGRAL (TIPO 2)).**

<b>INFORMAÇÃO NUTRICIONAL</b>		
<b>Porção de 50 g (1/2 xícara)</b>		
<b>Quantidade por porção</b>		<b>% de valores diários*</b>
Valor energético	180 kcal-756 kJ	9%
Carboidratos totais	38 g	13%
Açúcares totais**	0,0 g	0%
Açúcares adicionados	0,0 g	-
Proteínas	5,0 g	7%
Gorduras totais	0,5 g	1%
Gorduras saturadas	0,0 g	0%

Gorduras trans	0,0 g	-
Fibra Alimentar	1,6 g	6%
Sódio	0,0 mg	0%
Ferro	2,1 mg	15%
Ácido Fólico	75 mcg	19%
<p>*% Valores Diários com base em uma dieta de 2.000kcal ou 8400kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.**Contém açúcares próprios dos ingredientes.</p>		

### INFORMAÇÃO NUTRICIONAL (FARELO DE TRIGO).

Tabela de Valores Nutricionais		
Porção de 50 g (1/2 xícara)		
Quantidade por porção		% de valores diários*
Valor calórico	126kcal - 528kJ	6%
Carboidratos totais	20,3 g	7%
Açúcares totais**	3,3 g	1%
Açúcares adicionados	0 g	-
Proteínas	8 g	11%
Gorduras totais	1,4 g	2%
Gorduras saturadas	0,26 g	1%
Fibra alimentar	17,7 g	71%
Sódio	3,5 g	0%
<p>*% Valores Diários com base em uma dieta de 2.000kcal ou 8400kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.**Contém açúcares próprios dos ingredientes.</p>		

## **FORMA DE USO PELO CONSUMIDOR**

Estes produtos são destinados para indústrias que produzem produtos da área da panificação, massas e biscoitos, ao comércio local como indústrias que produzem ração animal. Os produtos podem ser consumidos por pessoas de todas as faixas etárias, exceto para pessoas que possuem alergias de derivados de trigo.

## **PRAZO DE VALIDADE**

Farinha de trigo (tipo 1), farinha de trigo integral (tipo 1) e farinha de trigo integral (tipo2): 120 dias a partir da data de fabricação.

Farelo de trigo: 90 dias a partir da data de fabricação.

## **CARACTERÍSTICAS DA EMBALAGEM**

As embalagens utilizadas no moinho para acondicionamento dos produtos são feitas dos seguintes materiais:

**Farinha de trigo (tipo 1):** sacos de rafia de 25 kg, pacotes de papel kraft de 1, 5 e 25 kg e big bags de 1300 kg.

**Farinha de trigo integral (tipo 1 e tipo 2):** big bags de 1300 kg.

**Farelo de trigo:** sacos de rafia de 30 kg.

## **LOCAL DE VENDA DO PRODUTO**

Supermercados, Hipermercados, Padarias, Lojas de conveniência.

## **INSTRUÇÕES CONTIDAS NA EMBALAGEM**

As embalagens dos produtos contêm as seguintes informações: descrição e marca do produto, conteúdo líquido nominal, data de validade, lote, condições de armazenagem e identificação do fabricante

## **CONTROLES ESPECIAIS DURANTE A DISTRIBUIÇÃO, COMERCIALIZAÇÃO E EXPOSIÇÃO À VENDA**

Manter em ambiente seco, livre de umidade e sem exposição a luz do sol direta.

Monitorar o prazo de validade.

## APÊNDICE E - FORMULÁRIO E: COMPOSIÇÃO DO PRODUTO

**PRODUTO:**Farinha de trigo Tipo 1

INGREDIENTES	MATERIAL DE EMBALAGEM
Farinha de trigo	Pacotes de papelkraft 1kg, 5kg. e 25kg Sacos de rafia 25kg Big Bag 1300kg
Ferro	
Ácido fólico	
Melhorador (cliente específico)	

**PRODUTO:**Farinha de trigo Industrial Tipo 1 e Tipo 2

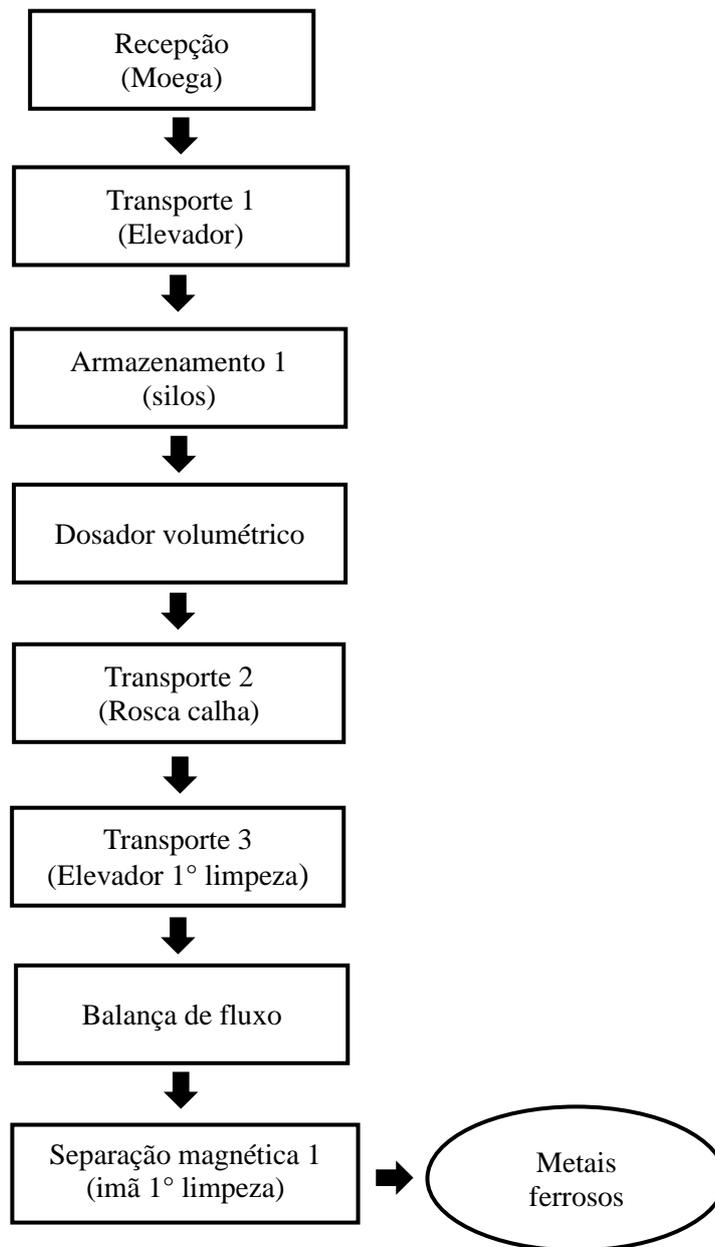
INGREDIENTES	MATERIAL DE EMBALAGEM
Farinha de trigo	Big Bag 1300kg
Ferro	
Ácido fólico	
Melhorador (cliente específico)	

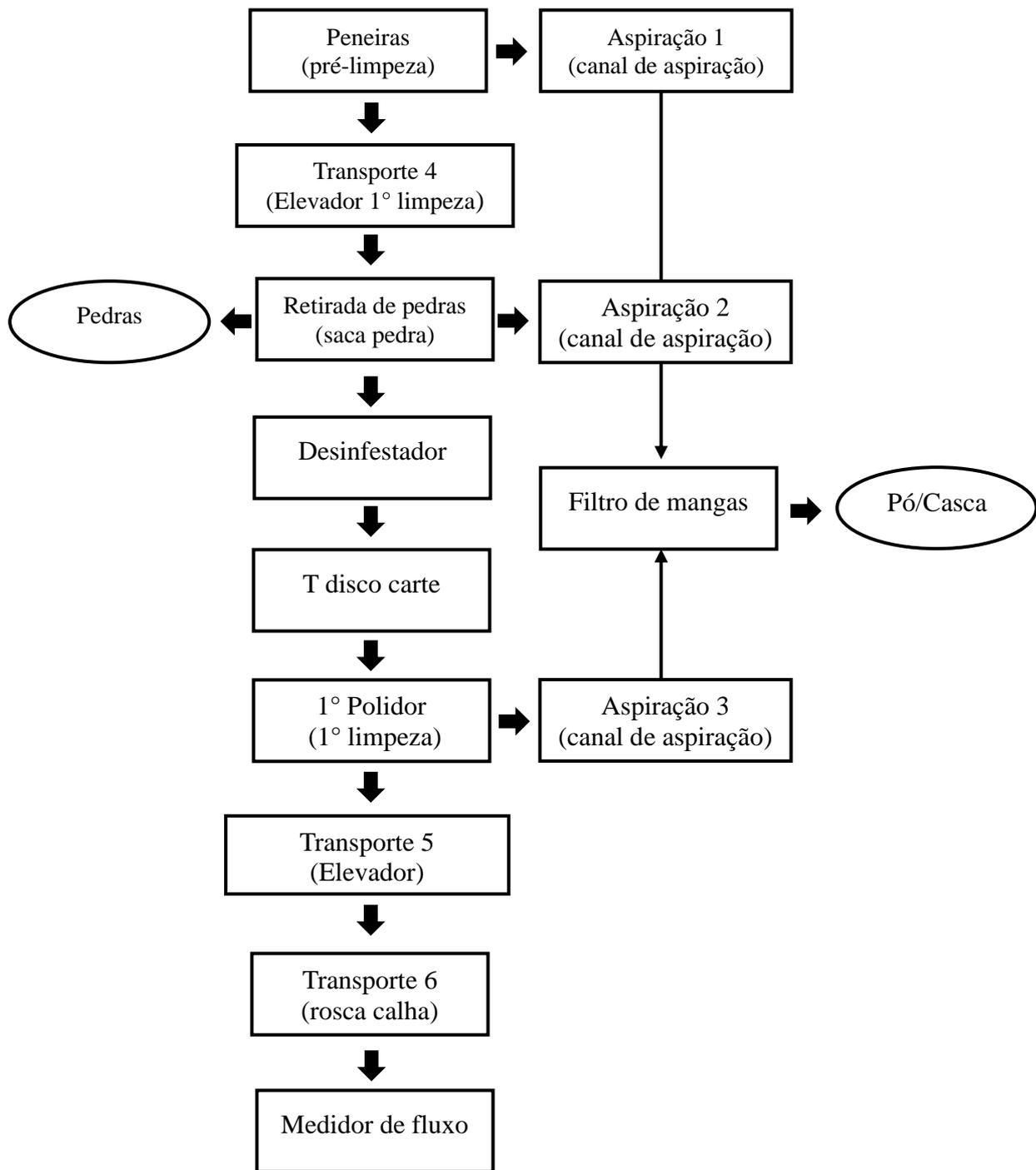
**PRODUTO:**Farelo de trigo

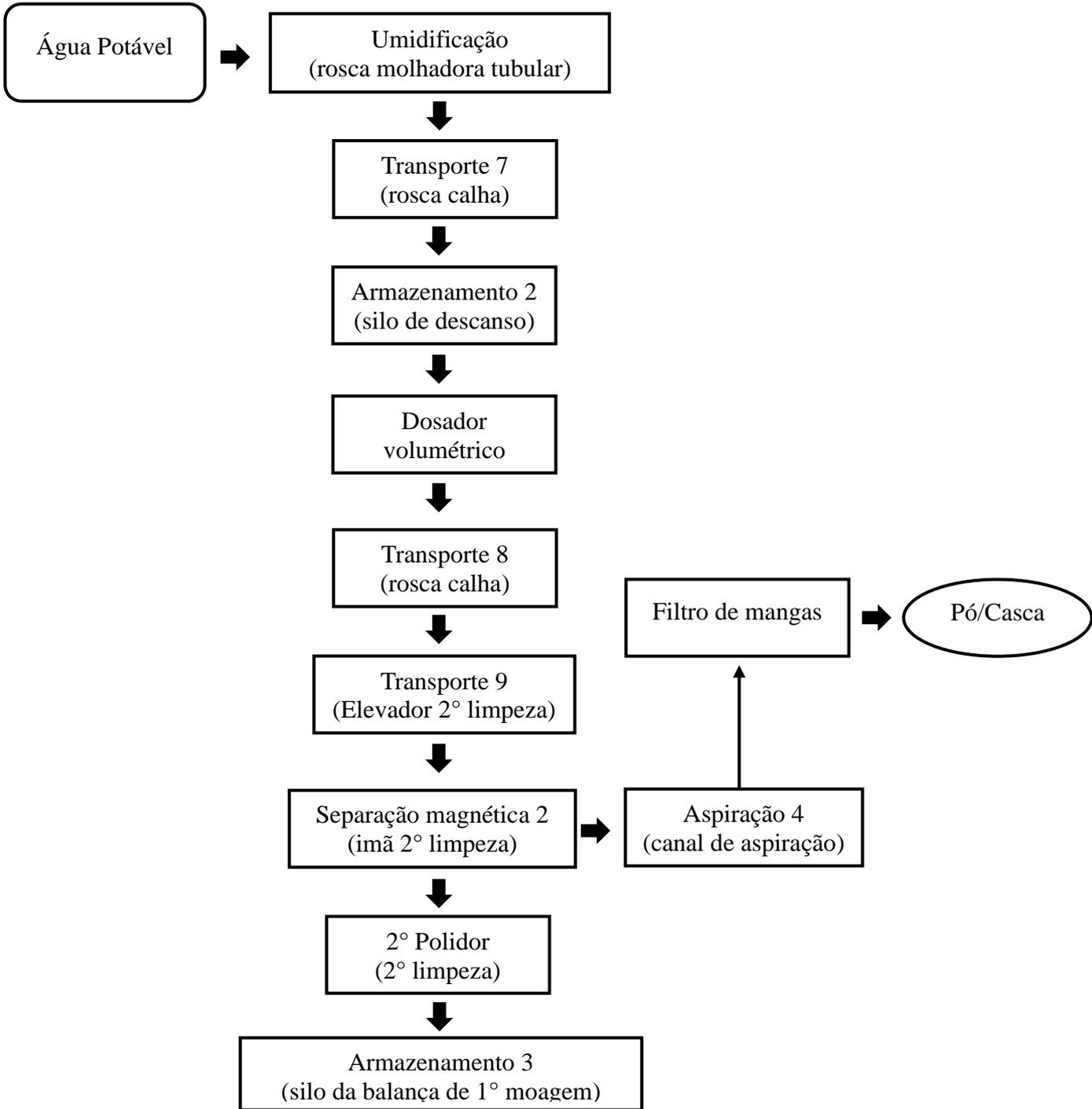
INGREDIENTES	MATERIAL DE EMBALAGEM
Farinha de trigo	Sacos de rafia 30 kg

# APÊNDICE F - FORMULÁRIO F: FLUXOGRAMA E DESCRIÇÃO DO PROCESSO

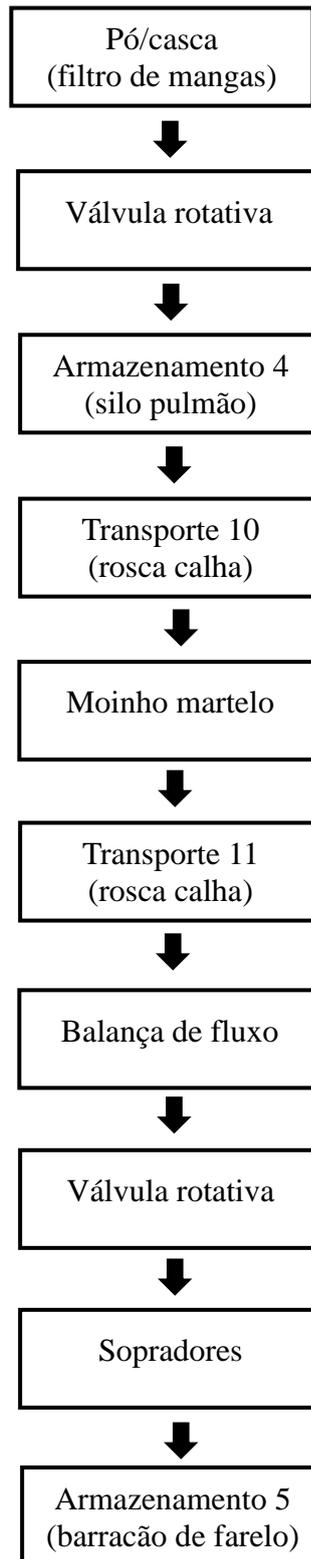
## FLUXOGRAMA DE PREPARAÇÃO E LIMPEZA



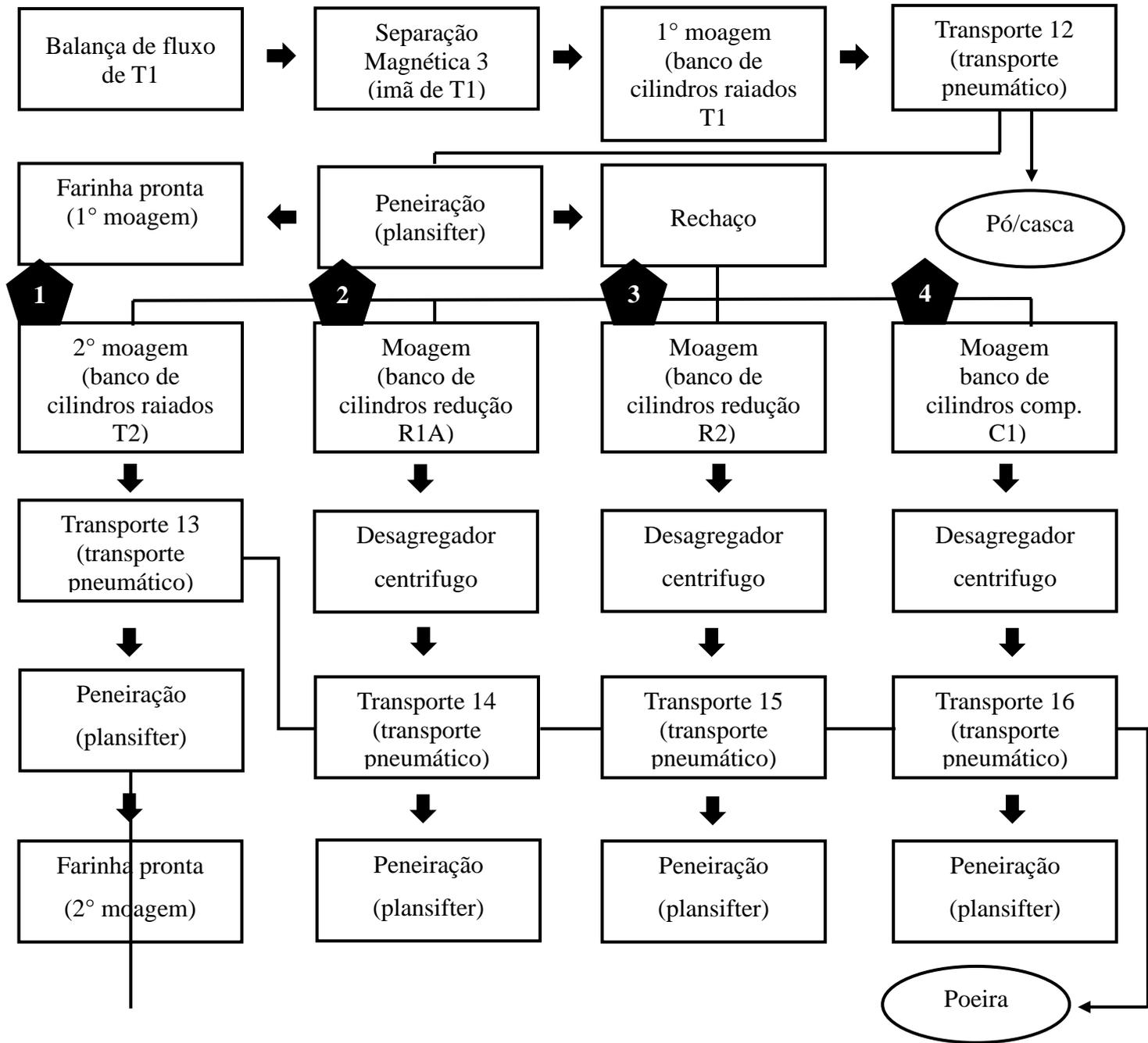


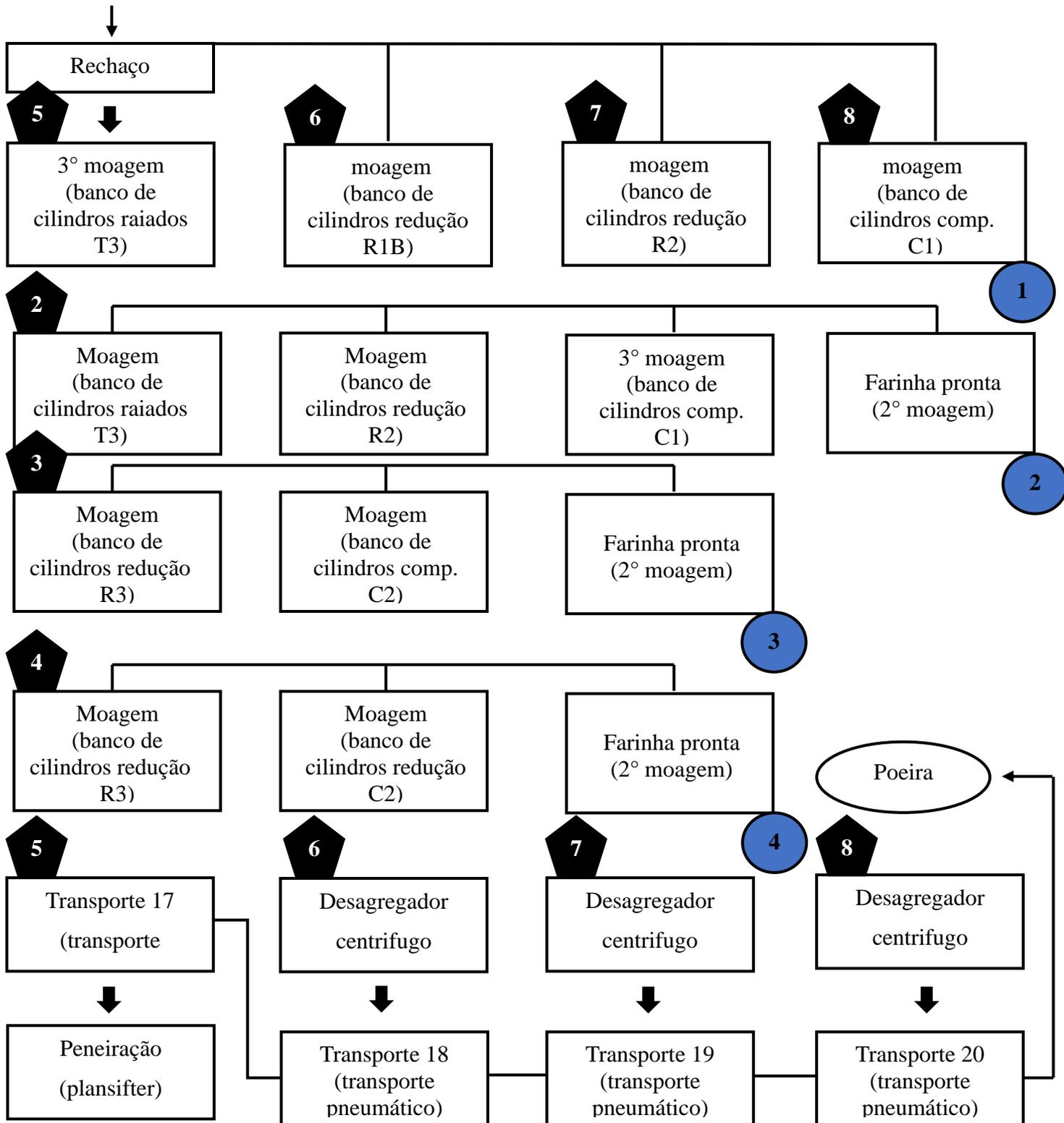


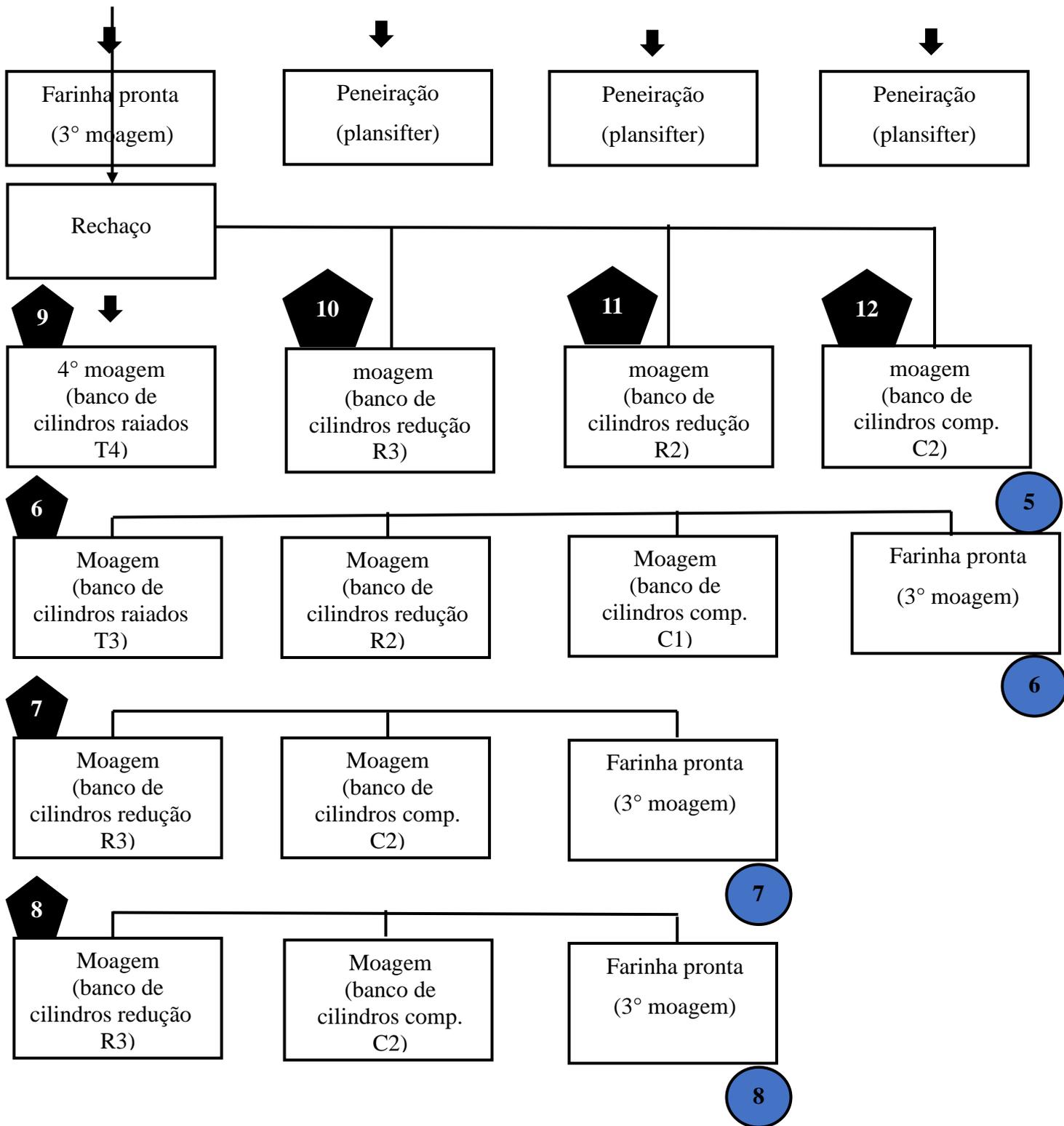
## FLUXOGRAMA DE RESÍDUOS DAS LIMPEZAS

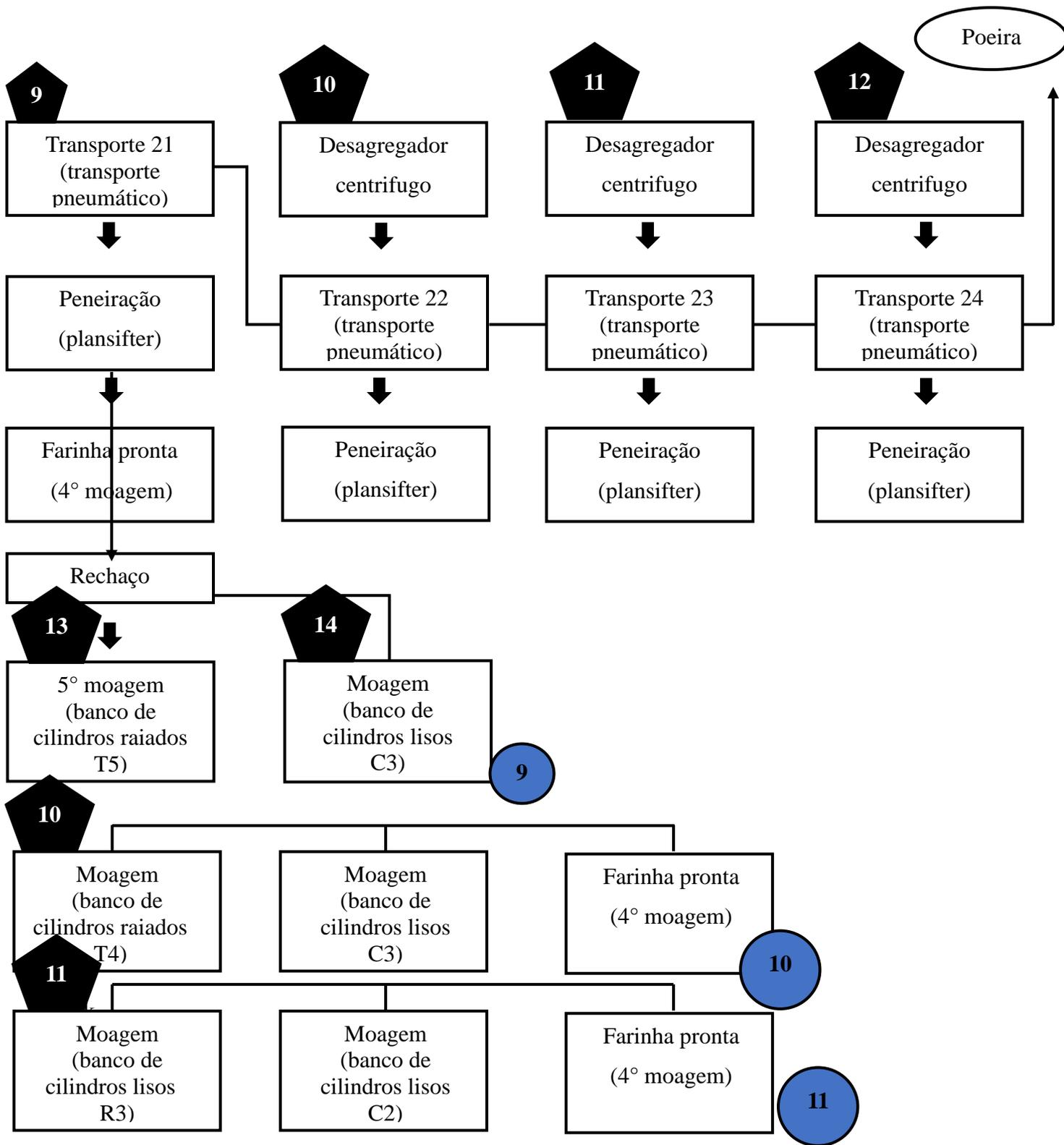


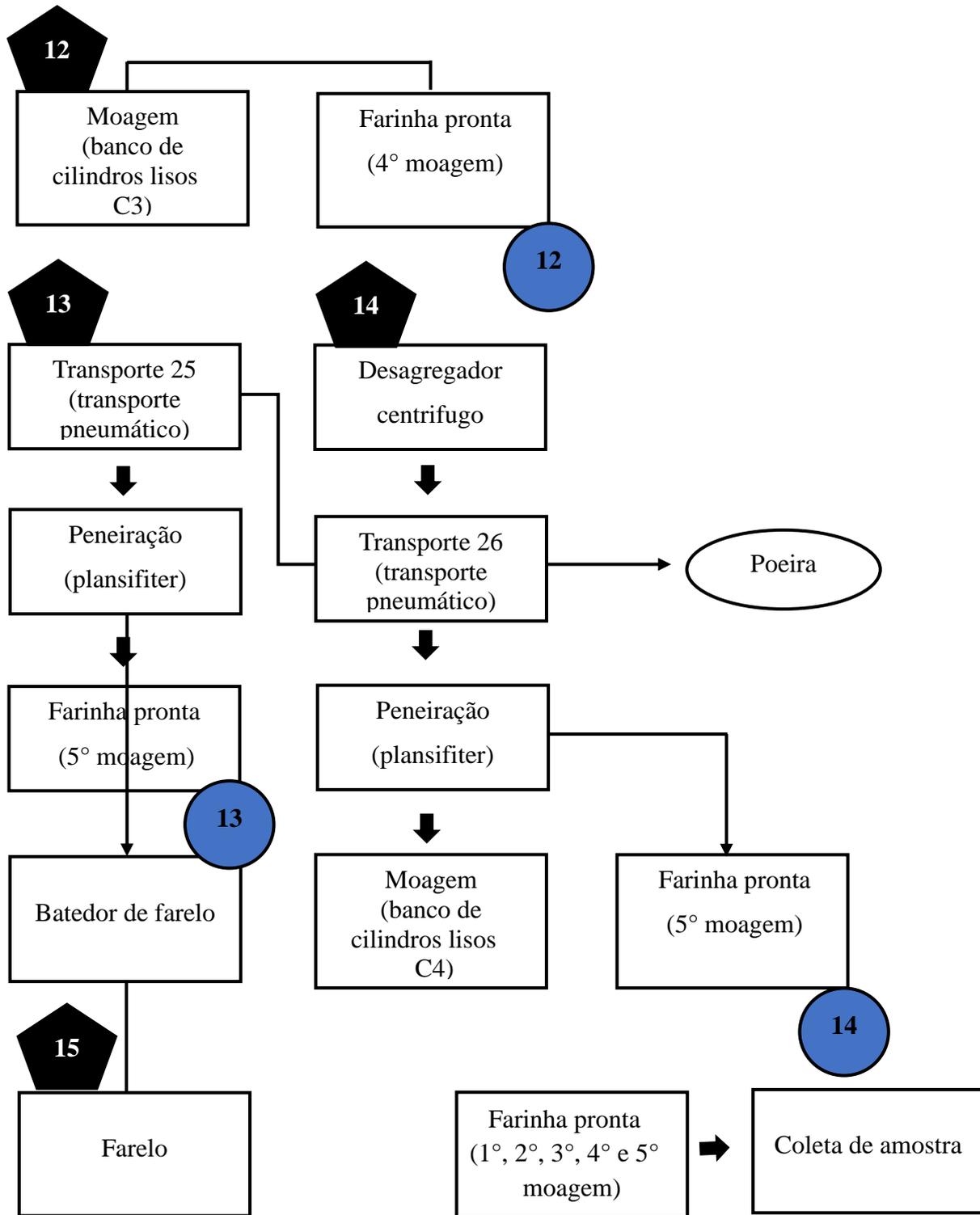
# FLUXOGRAMA DE MOAGEM

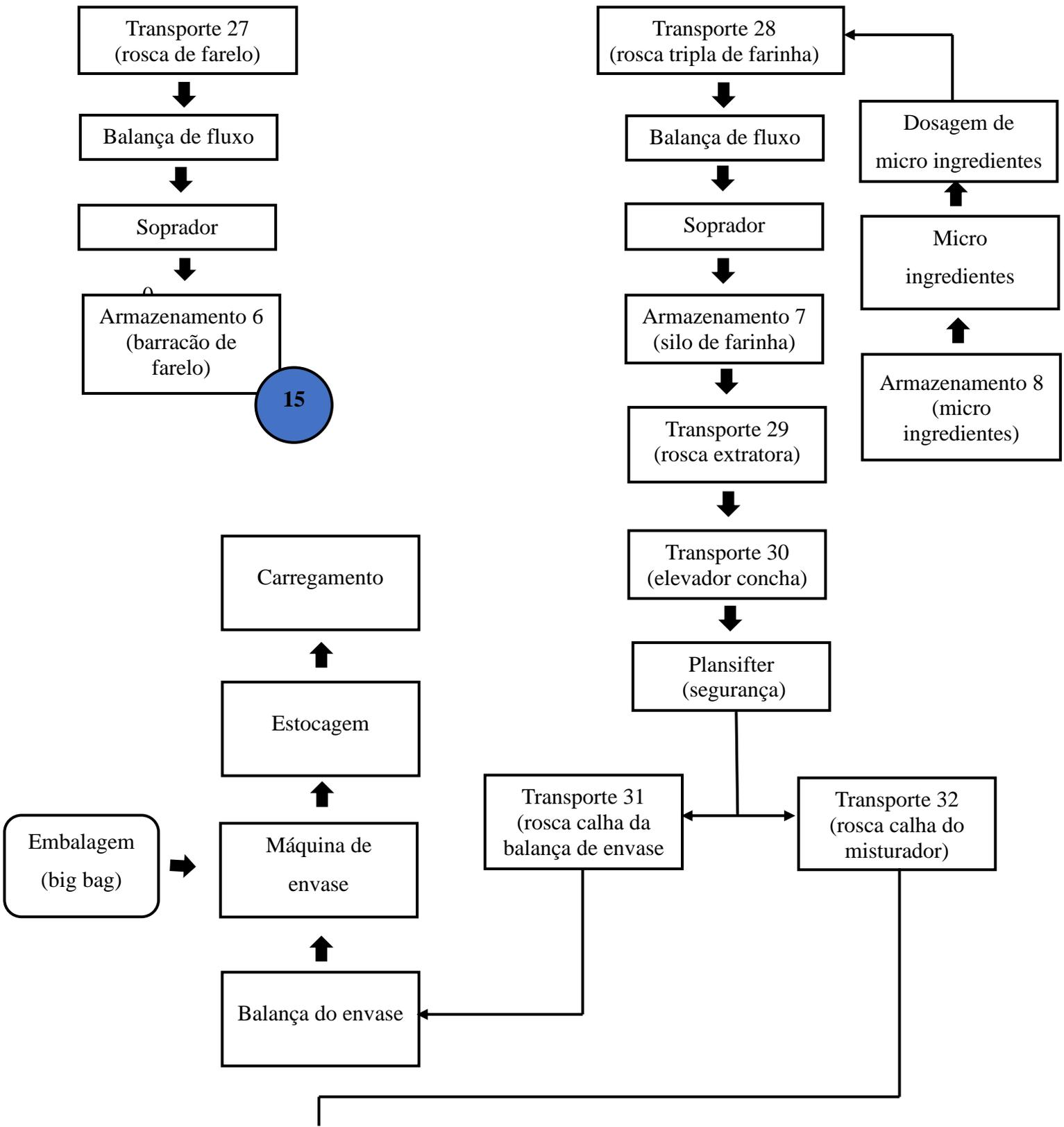


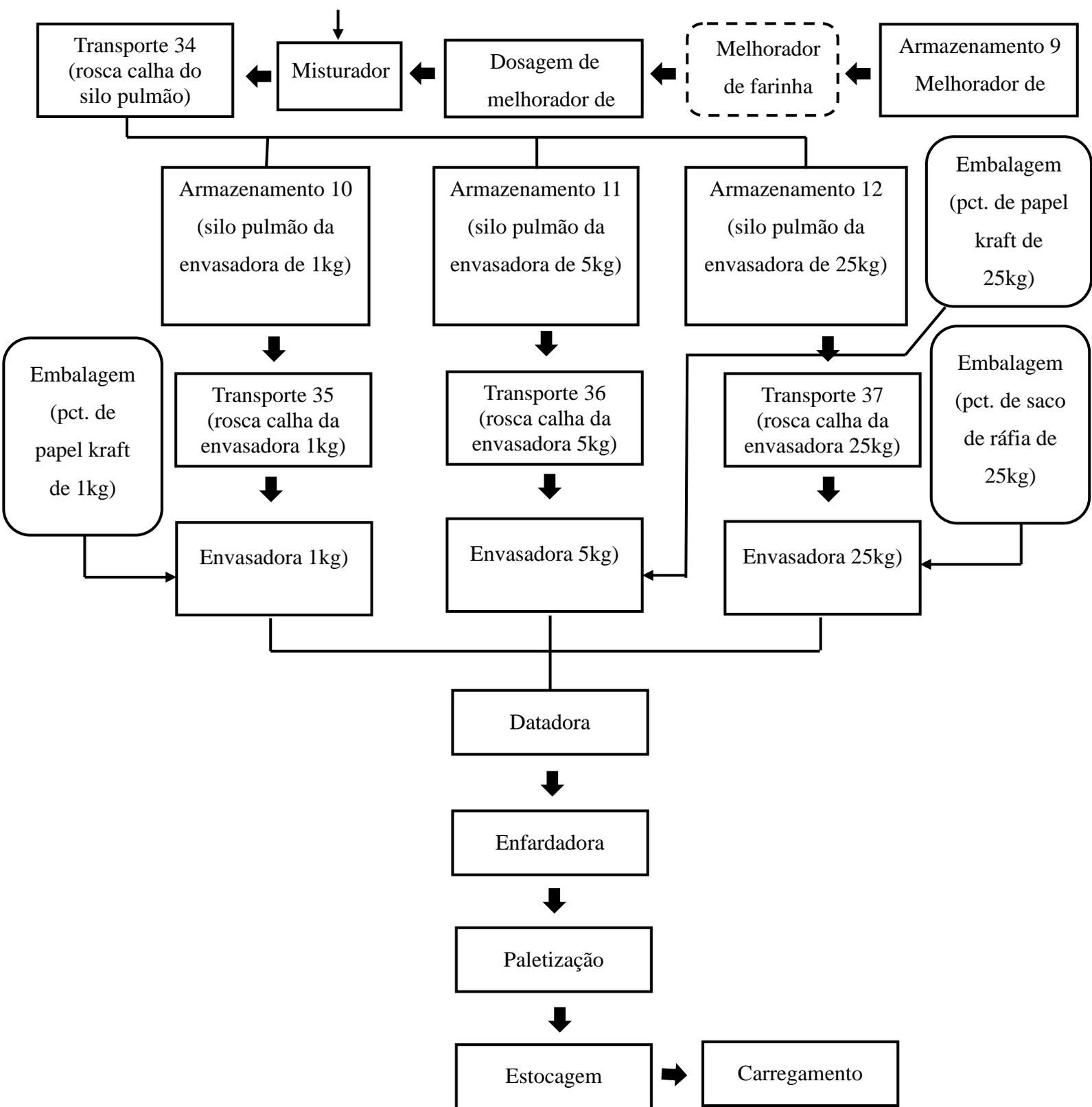












Legenda (início de uma etapa) (fim de uma etapa).

**Recepção do trigo (Moega):** estando conforme as especificações da empresa, o trigo pode ser liberado para descarregar na moega.

**Transporte 1 (Elevador):** o trigo é transportado via elevador de concha até os silos

**Armazenamento 1 (silos):** o trigo é descarregado e armazenado temporariamente em silos de concreto,

**Dosador volumétrico:** faz dosagem necessária de trigo para a próxima etapa.

**Transporte 2 (Rosca calha):** o trigo já dosado adequadamente é transportado por meio de rosca calha até o elevador da 1º limpeza.

**Transporte 3 (elevador 1º limpeza):** o trigo é transportado via elevador de concha até a balança de fluxo.

**Balança de fluxo:** A balança pesa a quantidade de trigo que será preparado.

**Separação magnética 1 (Ímã da 1ª Limpeza):** nesta etapa o trigo passa através de um ímã permanente para a retirada de partículas ferrosas

**Peneiração (pré-limpeza):** o trigo passa por uma peneira, através da vibração em movimento circular.

**Aspiração 1 (Canal de Aspiração):** o trigo passa por um canal onde ocorre a separação das partículas mais leves que o grão de trigo (pó, casca, sementes murchas), os quais são arrastados por corrente de ar.

**Transporte 4 (elevador 1º limpeza):** o trigo é transportado via elevador de concha até o saca-pedras.

**Retirada de Pedras (Saca-Pedras):** nesta etapa ocorre a classificação densimétrica da fração leve e pesada do trigo, além de eliminação das pedras. Este equipamento é composto por um conjunto de duas peneiras sobrepostas, com diferentes aberturas de malha.

**Aspiração 2 (canais de aspiração):** ocorre a aspiração do excesso de poeira no ar proveniente da etapa anterior.

**Desinfestador:** elimina todo tipo de impurezas presente no grão.

**T disco cartier:** auxilia na classificação, limpeza e polimento do grão.

**Polidor (1º limpeza):** nesta etapa ocorre a limpeza externa do grão, retira-se o pó, a areia e outras impurezas contidas sob a sua própria superfície por meio da fricção entre os grãos.

**Aspiração 3 (canais de aspiração):** ocorre a aspiração do excesso de poeira no ar proveniente da etapa anterior.

**Transporte 5 (elevador concha):** o trigo é transportado via elevador de concha até a rosca calha;

**Transporte 6 (rosca calha):** o trigo é transportado até o medidor de fluxo.

**Medidor de fluxo:** o medidor de fluxo dosa a quantidade de água calculada para obter o valor desejado de umidade da farinha.

**Umidificação (rosca molhadeira tubular):** umedece o grão para o descanso, o que é necessário para facilitar a extração da farinha.

**Transporte 7 (rosca calha):** a rosca calha transporta o trigo até os silos de descanso.

**Armazenamento 2 (silos de descanso):** o trigo fica armazenado nos silos de descanso entre 18 a 24 horas, dependendo de sua origem e características. Após atingir o tempo de descanso programado o trigo é retirado do silo em percentuais pré-determinados regulados pelos dosadores volumétricos.

**Dosador volumétrico:** faz dosagem necessária de trigo para a próxima etapa

**Transporte 8 (rosca calha):** o trigo já dosado adequadamente é transportado por meio de rosca calha até o elevador da 2ª limpeza.

**Transporte 9 (elevador 2ª limpeza):** o trigo é transportado via elevador de concha até a próxima etapa.

**Separação magnética 2 (Ímã da 2ª Limpeza):** nesta etapa o trigo passa através de um ímã permanente para a retirada de partículas ferrosas

**Aspiração 4 (canais de aspiração):** o excesso de poeira no ar proveniente da etapa anterior é aspirado

**Polidor (2ª limpeza):** o ventilador gera uma corrente de ar e gera um descascamento do grão de trigo como forma de polimento.

**Armazenamento 3 (silo da balança de 1ª moagem):** o trigo fica armazenado em um silo do pulmão da balança antes de seguir para a moagem.

**Filtro de mangas:** filtra resíduos sólidos, no fluxo de ar dos canais de aspiração 1, 2, 3 e 4.

**Válvula rotativa:** a válvula rotativa dosa os resíduos até o armazenamento no silo.

**Armazenamento 4 (silo pulmão):** armazena os resíduos de limpeza.

**Transporte 10 (rosca calha):** transporta os resíduos até o moinho martelo.

**Moinho martelo:** reduz em tamanho (granulometria) os resíduos.

**Transporte 11 (rosca calha):** transporta os resíduos até a balança de fluxo.

**Balança de fluxo:** a balança pesa a quantidade que seguirá para a próxima etapa.

**Válvula rotativa:** a válvula rotativa dosa a quantidade de produto que segue para o soprador.

**Soprador:** faz a aspiração do produto até o silo de armazenamento.

**Armazenamento 5 (barracão de farelo):** local de armazenamento de farelo pronto, até o momento do envase.

**Balança de fluxo de T1:** pesa a quantidade de matéria prima que segue para o processo de moagem

**Separação magnética (imã de T1):** nesta etapa o trigo passa através de um imã permanente para a retirada de partículas ferrosas.

**1°, 2°, 3°, 4° e 5° moagem (banco de cilindros raiados T1, T2, T3, T4 e T5):** nesta etapa ocorre o esmagamento e raspagem do trigo através de sua passagem por rolos de cilindro raiados que giram em sentidos opostos com o objetivo de separar o farelo do endosperma. Os produtos obtidos são: farinha pronta, que será enviada para a rosca de produto acabado e produtos de remoagem (rechaço), o qual é subdividido, parte segue para cilindros de redução e parte segue para cilindros de compressão.

**Transportes 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 e 26 (transporte pneumático):** o transporte pneumático utiliza fluxo de ar de alta velocidade para carregar material por uma linha de transporte em estado de suspensão. Para todo o transporte pneumático é utilizado um filtro de aspiração para sucção de partículas sólidas (poeira).

**Peneiramento (Plansifter):** após cada passagem por um banco de cilindro a farinha passa por uma fase de peneiramento no plansifter, que consiste numa série de peneiras de aberturas de tamanho decrescentes empilhadas, cujo conjunto possui movimentos rotatórios. O objetivo dessa etapa do processo é efetuar a classificação granulométrica do produto da remoagem e direcionar aos próximos bancos de cilindros (redução e compressão).

**Moagem R1A, R1B, R2 e R3 (banco de cilindros de redução):** os bancos de cilindro de redução recebem parte do produto de remoagem para serem comprimidas por rolos de cilindros lisos com o objetivo de reduzir seu tamanho de partícula, sendo enviadas posteriormente para os plansifter para serem peneiradas, obtendo farinha pronta, que será enviada para a rosca de produto acabado e produtos de remoagem, os quais serão enviados para o banco de cilindros correspondente..

**Moagem C1, C2, C3, C4 e C5 (banco de cilindros de compressão):** os bancos de cilindro de compressão recebem os produtos dos plansifter que peneiraram o produto

proveniente da redução. Os bancos de cilindro de compressão são rolos lisos com o objetivo de reduzir seu diâmetro até obter a farinha com a granulometria desejada.

**Desagregador centrífugo:** através da centrifugação desagrega as plaquetas de farinha, possibilitando uma maior extração.

**Batedor de farelo:** este equipamento é formado por uma tela de nylon horizontal e batedores internos, que conseguem através do atrito deste material contra a tela, separar e retirar partículas de sêmola que não foram retiradas na peneiração dos plansifters e ficam retidas no farelo, ao fim dessa etapa obtém-se dois produtos: as partículas de sêmola que voltam ao processo de moagem e o farelo que segue para rosca de farelo.

**Transporte 27 (rosca de farelo):**a rosca de farelo transporta o mesmo até a balança de fluxo.

**Balança de fluxo:** a balança pesa a quantidade que seguirá para a próxima etapa.

**Válvula rotativa:** a válvula rotativa dosa a quantidade de produto que segue para o soprador.

**Soprador:** faz a aspiração do produto até o barracão de armazenamento.

**Armazenamento 6 (barracão de farelo):**local de armazenamento do produto pronto, até o momento do envase.

**Transporte 28 (rosca tripla):** A rosca tripla tem como finalidade coletar toda a farinha proveniente dos plansifter e transportar até a balança de fluxo. Nesta etapa é adicionado os micros ingredientes.

**Dosador ponderal:** dosa a quantidade de micro ingredientes que deve ser adicionado na rosca tripla.

**Balança de fluxo:** ocorre a pesagem da quantidade que deve seguir para o soprador.

**Soprador:** faz a aspiração do produto até o silo de armazenamento.

**Armazenamento 7 (silo de farinha):** local de armazenamento de farinha pronta, até o momento do envase.

**Transporte 29 (rosca extratora):** serve para extrair a farinha do silo com a sua vibração até cair no elevador concha.

**Transporte 30 (elevador concha):** transporta a farinha até o plansifter de segurança.

**Plansifter de segurança:** O plansifter de segurança tem a finalidade de retirar possíveis fragmentos de farelo devido a algum rasgo nas peneiras dos plansifters anteriores.

**Transporte 31 (rosca calha da balança):** transporta a farinha até a balança do envase.

**Balança do envase:** O produto é ensacado pela gravidade. No instante em que o peso pré-determinado é atingido, o compartimento se abre, permitindo que o produto escoe para a máquina de envase.

**Transporte 32 (rosca calha do misturador):** transporta a farinha até o misturador.

**Misturador:** tem por finalidade homogeneizar a farinha com o melhorador que é adicionado nesta etapa.

**Dosador ponderal:** dosa a quantidade de melhorador que deve ser adicionado no misturador.

**Transporte 33 (rosca calha do silo pulmão):** transporta a farinha até o silo pulmão.

**Armazenamento 10, 11 e 12 (silo pulmão da envasadora de 1kg, silo pulmão da envasadora de 5kg e silo pulmão da envasadora de 25kg):** armazena a farinha até o momento do envase.

**Máquina de envase:** através de um acionamento automático, a máquina despeja o peso pré-definido de farinha no big bag de 1300kg.

**Máquina de envase de 1kg:** através de um acionamento automático, a máquina despeja o peso pré-definido de farinha em pacotes de papel kraft de 1kg

**Máquina de envase de 5kg:** através de um acionamento automático, a máquina despeja o peso pré-definido de farinha em pacotes de papel kraft de 5kg

**Máquina de envase de 25kg:** através de um acionamento automático, a máquina despeja o peso pré-definido de farinha em sacos de rafia de 25kg

**Datadora:** impressa automaticamente nas embalagens as seguintes informações: Lote, Horário e Data de validade.

**Enfardadora:** a quantidade já pré-estabelecida de embalagens é envolta automaticamente por um filme plástico para apaletização.

**Paletização:** os fardos de embalagens são colocados sobre paletes de forma padronizada, conforme especificação de cada cliente.

**Estocagem:** é realizada a estocagem do produto até o momento do carregamento.

**Carregamento:** o produto é carregado por empilhadeira até o caminhão que o transportará até o cliente final.

**APÊNDICE G - FORMULÁRIO G: ANÁLISE DOS PERIGOS BIOLÓGICOS, QUÍMICOS E FÍSICOS DAS MATÉRIAS-PRIMAS, INGREDIENTES E EMBALAGEM**

MATÉRIA – PRIMA (TRIGO EM GRÃO)							
Perigo	Tipo de perigo			Justificativa	Severidade/ Probabilidade	Risco	Medidas de controle
	F	Q	B				
Cereais, milho, soja e terra.	X			Material encontrado junto com a matéria prima, contaminado durante colheita ou transporte	B/M	M	Limpeza do veículo e pré-limpeza adequada da matéria prima.
Pedras de até 5cm.	X			Material encontrado junto com a matéria prima, contaminado durante colheita ou transporte	B/M	M	Limpeza do veículo e pré-limpeza adequada da matéria prima.
Metais e parafusos até 60mm.	X			Material encontrado junto com a matéria prima, contaminado durante colheita ou transporte	A/A	A	Limpeza do veículo e pré-limpeza adequada da matéria prima.
Fragmentos e excrementos de insetos.	X			Falha na limpeza do transporte e no controle de pragas	B/M	M	Limpeza do veículo. Melhor controle de pragas e pré-limpeza adequada para retirada dos insetos.
Pesticidas		X		Utilização de produtos sem registro e com tempo de carência fora do prazo.	A/A	A	Seleção de matéria prima, ingredientes e embalagens. Homologação de Fornecedores.
Micotoxina Desoxivalenol (DON).		X		Fungos encontrados nas sementes, solo ou mesmo pelo ar.	A/A	A	Seleção de matéria prima, ingredientes e embalagens. Homologação de Fornecedores
Micotoxina Zearalenona.		X		Fungos encontrados nas sementes, solo ou mesmo pelo ar.	A/A	A	Seleção de matéria prima, ingredientes e embalagens. Homologação de Fornecedores
Micotoxina Ocratoxina A.		X		Fungos encontrados nas sementes, solo ou mesmo pelo ar.	A/A	A	Seleção de matéria prima, ingredientes e embalagens. Homologação de Fornecedores
Micotoxina Ocratoxina A.		X		Fungos encontrados nas sementes, solo ou mesmo pelo ar.	A/A	A	Seleção de matéria prima, ingredientes e embalagens. Homologação de Fornecedores
INGREDIENTES (FUMARATO FERROSO E ÁCIDO FÓLICO)							
Alta concentração de Fumarato ferroso e ácido fólico.		X		Dosagem de ferro e ácido fólico, acima do permitido pela legislação RDC nº 150 (13/04/2017).	M/B	M	Controle na adição.

INGREDIENTES (MELHORADOR DE FARINHA)							
Alta concentração		X		Erro na porcentagem de dosagem	M/B	M	Controle na adição.
INGREDIENTES (ÁGUA POTÁVEL)							
Cloro residual ou dióxido de cloro		X		Superdosagem de cloro no tratamento da água do fornecedor.	B/B	B	Verificar laudo de análises da água disponibilizada pelo fornecedor.
Ph		X		Controle inadequado da acidez da água.	B/B	B	Verificar laudo de análises da água disponibilizado pelo fornecedor.
Escherichia coli Enteropatogênica			X	Qualidade inadequada da água	A/B	A	Higienização da caixa de água; Controle da potabilidade da água e de laudo de análise.
Bactérias heterotróficas			X	Qualidade inadequada da água	B/B	B	Verificar laudo de análises da água disponibilizado pelo fornecedor.
EMBALAGEM (SACO DE RÁFIA)							
Resíduos de outras embalagens	X			Presença de materiais que não constam na especificação da embalagem	B/B	B	Seleção de Fornecedores e laudo técnico de qualidade do produto; Inspeção visual das embalagens.
Corantes		X		Corantes empregados na impressão das embalagens.	B/B	B	Controle de laudos de migração disponibilizado pelo fornecedor.
EMBALAGEM (PACOTE DE PAPEL KRAFT)							
Resíduos de outras embalagens	X			Presença de materiais que não constam na especificação da embalagem	B/B	B	Seleção de Fornecedores e laudo técnico de qualidade do produto; Inspeção visual das embalagens.
Resíduos de cola		X		Resíduos de cola em contato com o produto.	B/B	B	Controle de funcionamento da máquina de envase.
EMBALAGEM (BIG BAGS)							
Resíduos de outro produto.		X		Contaminação do produto, em caso de má higienização de big bags reutilizáveis.	B/B	B	Higienização adequada.

**APÊNDICE H – FORMULÁRIO H: ANÁLISE DOS PERIGOS BIOLÓGICOS, QUÍMICOS E FÍSICOS DAS ETAPAS DO PROCESSO.**

<b>RECEPÇÃO DO TRIGO (MOEGA)</b>							
<b>Perigo</b>	<b>Tipo de perigo</b>			<b>Justificativa</b>	<b>Severidade/ Probabilidade</b>	<b>Risco</b>	<b>Medidas de controle</b>
	<b>F</b>	<b>Q</b>	<b>B</b>				
Cereais,milho, soja e terra.	X			Presença devido contaminação durante transporte ou colheita.	B/M	M	Limpeza do veículo e recebimento conforme procedimento.
Pedras de até 5cm.	X			Presença devido contaminação durante transporte ou colheita.	B/M	M	Limpeza do veículo e recebimento conforme procedimento.
Metais, parafusos até 60mm.	X			Presença devido contaminação durante transporte ou colheita.	A/A	A	Limpeza do veículo e recebimento conforme procedimento.
Fragmentoseexcrementosde insetos.	X			Falha na limpeza do transporte e no controle de pragas	B/M	M	Limpeza do veículo e recebimento conforme procedimento.
Pesticidas		X		Utilização de produtossemregistro e comtempo de carência fora do prazo.	A/A	A	Verificação do laudo de análises disponibilizado pelo fornecedor.
MicotoxinaDesoxinivalenol (DON).		X		Fungos encontrados nas sementes, solo ou mesmo pelo ar.	A/A	A	Verificação do laudo de análises disponibilizado pelo fornecedor.
Micotoxina Zearalenona.		X		Fungos encontrados nasementes, solo ou mesmo pelo ar.	A/A	A	Verificação do laudo de análises disponibilizado pelo fornecedor.
Micotoxina Ocratoxina A.		X		Fungos encontrados nas sementes, solo ou mesmo pelo ar.	A/A	A	Verificação do laudo de análises disponibilizado pelo fornecedor.
<b>TRANSPORTES 1, 3, 4,5, 9 e 30(ELEVADOR CONCHA)</b>							
Parafusos e porcas	X			Presença devido ao desgaste do equipamento.	A/B	A	Manutenção prévia conforme procedimento.
Material estranho	X			Presença devido à quebra do visor.	A/B	A	Manutenção prévia conforme procedimento.

TRANSPORTES 2, 6,7, 8, 10, 11, 31 E 32 (ROSCA CALHA)							
TRANSPORTES 27 (ROSCA DE FARELO)							
TRANSPORTE 28 (ROSCA TRIPLA DE FARINHA)							
TRANSPORTE 29 (ROSCA EXTRATORA)							
TRANSPORTES 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 E 26 (PNEUMÁTICO)							
Fragmentos de metal	X			Desgaste do equipamento; Falha na operação de manutenção	A/B	A	Manutenção prévia conforme procedimento.
ARMAZENAMENTOS 1 À 9							
Presença de concreto	X			Desgaste da estrutura do silo	A/B	A	Manutenção prévia conforme procedimento
Fragmentos de metal	X			Desgaste do equipamento Falha na operação de manutenção	A/B	A	Manutenção prévia conforme procedimento
Presença de insetos		X		Falha na higienização do silo			Realização do monitoramento e limpeza conforme procedimento
PRÉ-LIMPEZA (SEPARAÇÃO MAGNÉTICA 1, PENEIRA VIBRATÓRIA E ASPIRAÇÃO 1)							
Material estranho	X			Presença devido à quebra do visor	A/B	A	Manutenção prévia conforme procedimento
Enterotoxina de Staphylococcus aureus			X	Presença devido a falha na higiene pessoal dos que fazem limpeza e manutenção do equipamento.	A/B	B	Controle de laudos de migração disponibilizado pelo fornecedor
Fragmentos e excrementos de insetos.	X			Falha na limpeza do transporte e no controle de pragas	B/M	M	Limpeza do veículo e recebimento conforme procedimento.
Pesticidas		X		Utilização de produtos sem registro e com tempo de carência fora do prazo.	A/A	A	Verificação do laudo de análises disponibilizado pelo fornecedor.
Micotoxina Desoxinivalenol (DON).		X		Fungos encontrados nas sementes, solo ou mesmo pelo ar.	A/A	A	Verificação do laudo de análises disponibilizado pelo fornecedor.
Micotoxina Zearalenona.		X		Fungos encontrados nas sementes, solo ou mesmo pelo ar.	A/A	A	Verificação do laudo de análises disponibilizado pelo fornecedor.
Micotoxina Ocratoxina A.		X		Fungos encontrados nas sementes, solo ou mesmo pelo ar.	A/A	A	Verificação do laudo de análises disponibilizado pelo fornecedor.

<b>1° E 2° LIMPEZA (SEPARAÇÃO MAGNÉTICA 2, SACA-PEDRAS, DESINFESTADOR, T DISCO CARTER, 1° E 2° POLIDORA E ASPIRAÇÃO 2, 3 E 4)</b>							
Fragmentos de metal	X			Desgaste do equipamento; Falha na operação de manutenção	A/B	A	Manutenção prévia conforme procedimento.
Material estranho	X			Presença devido à quebra de visor	A/B	A	Manutenção prévia conforme procedimento.
Insetos			X	Presença devido à má higienização dos silos.	A/B	A	Monitoramento e limpeza mensal; Bloqueio do silo.
Enterotoxina de Staphylococcus aureus			X	Presença devido a falha na higiene pessoal dos que fazem a limpeza e manutenção do equipamento	A/B	A	Realizar higienização das mãos e equipamentos conforme procedimento.
<b>MEDIDOR DE FLUXO/DOSADOR VOLUMÉTRICO/ DOSADOR PONDERAL E VALVULA ROTATIVA</b>							
Fragmentos de metal	X			Desgaste do equipamento; Falha na operação de manutenção	A/B	A	Manutenção prévia conforme procedimento.
<b>UMIDIFICAÇÃO (ROSCA MOLHADEIRA TUBULAR)</b>							
Fragmentos de metal	X			Desgaste do equipamento; Falha na operação de manutenção	A/B	A	Manutenção prévia conforme procedimento.
Cloro residual (livre ou combinado) e dióxido de cloro			X	Superdosagem de cloro no tratamento da água do fornecedor.	B/B	B	Verificar laudo de análises da água disponibilizado pelo fornecedor.
Ph			X	Controle inadequado da acidez da água.	B/B	B	Verificar laudo de análises da água disponibilizado pelo fornecedor.
<b>RESÍDUOS DE LIMPEZA (FILTRO DE MANGAS, MOINHO MARTELO E SOPRADOR)</b>							
Fragmentos de metal	X			Desgaste do equipamento; Falha na operação de manutenção	A/B	A	Manutenção prévia conforme procedimento.
Material estranho	X			Presença devido à quebra de visor	A/B	A	Manutenção prévia conforme procedimento.
<b>SEPARAÇÃO MAGNÉTICA 3 (IMÃ DE T1)</b>							
Fragmentos de metal	X			Desgaste do equipamento; Falha na operação de manutenção	A/B	A	Manutenção prévia conforme procedimento

Enterotoxina de Staphylococcus aureus			X	Presença devido a falha na higiene pessoal dos que fazem a limpeza e manutenção do equipamento	A/B	A	Realizar higienização das mãos e equipamentos conforme procedimento.
<b>1° , 2° , 3° , 4° E 5° MOAGEM (BANCO DE CILINDROS RAIADOS T1,T2,T3,T4 E T5):</b> <b>MOAGEM R1A, R1B, R2 E R3 (BANCO DE CILINDROS DE REDUÇÃO):</b> <b>MOAGEM C1, C2, C3, C4 E C5 (BANCO DE CILINDROS DE COMPRESSÃO):</b>							
Fragmentos de metal	X			Desgaste do equipamento; Falha na operação de manutenção	A/B	A	Manutenção prévia conforme procedimento.
<b>DESAGREGADOR CENTRIFUGO E BATEDORA DE FARELO</b>							
Fragmentos de metal	X			Desgaste do equipamento; Falha na operação de manutenção	A/B	A	Manutenção prévia conforme procedimento.
<b>PENEIRAÇÃO (PLANSIFTER)</b>							
Fragmentos de metal	X			Desgaste do equipamento; Falha na operação de manutenção	A/B	A	Manutenção prévia conforme procedimento.
Material estranho	X			Presença devido à quebra de visor (acrílico) Presença devido a rasgo das peneiras (nylon); Presença devido ao desgaste dos tptaps (algodão); Presença devido à quebra da estrutura das peneiras.	A/B	A	Manutenção prévia conforme procedimento.
<b>PENEIRAÇÃO (PLANSIFTER DE SEGURANÇA)</b>							
Fragmentos de metal	X			Desgaste do equipamento; Falha na operação de manutenção	A/B	A	Manutenção prévia conforme procedimento.
Material estranho	X			Presença devido à quebra de visor (acrílico) Presença devido a rasgo das peneiras (nylon); Presença devido ao desgaste dos tptaps (algodão); Presença devido à quebra da estrutura das peneiras(madeira)	A/B	A	Manutenção prévia conforme procedimento.

<b>DOSAGEM DE FUMARATO FERROSO</b>							
Fragmentos de metal	X			Desgaste do equipamento; Falha na operação de manutenção	A/B	A	Manutenção prévia conforme procedimento.
Alta concentração de fumarato ferroso e ácido fólico		X		Dosagem de ferro e ácido fólico, acima do permitido pela legislação RDC nº 150 (13/04/2017), tendo em cada 100 g de farinha: 4 a 9 mg de ferro e 140 a 220 µg de ácido fólico (vitamina B9)	M/B	M	Controle na adição.
<b>ENVASE (MISTURADOR, MÁQUINAS DE ENVASE DE 1, 5, 25 E 1300KG, DATADORA E ENFARDADORA)</b>							
Fragmentos de metal	X			Desgaste do equipamento; Falha na operação de manutenção	A/B	A	Manutenção prévia conforme procedimento.
<b>DOSAGEM DE MELHORADOR DE FARINHA</b>							
Fragmentos de metal	X			Desgaste do equipamento; Falha na operação de manutenção	A/B	A	Manutenção prévia conforme procedimento.
Alta concentração		X		Erro na porcentagem de dosagem	M/B	M	Controle na adição.
<b>EXPEDIÇÃO (PALETIZAÇÃO, ESTOCAGEM E CARREGAMENTO)</b>							
Fragmentos de metal	X			Desgaste do equipamento; Falha na verificação visual dos paletes	A/B	A	Inspeção prévia conforme procedimento.
Fragmentos de madeira	X			Falha na verificação visual dos paletes	A/B	A	Inspeção prévia conforme procedimento.

**APÊNDICE I – FORMULÁRIO I – QUADRO DE PERIGOS QUE NÃO SÃO CONTROLADOS NO ESTABELECIMENTO  
(PRODUTO ACABADO)**

<b>Perigos identificados relativos a fontes externas ao estabelecimento</b>	<b>Medidas de Controle</b>
Alteração da qualidade do produto nas etapas de transporte.	Transportar à temperatura ambiente, em condições higiênicas adequadas, protegido de umidade e de produtos que exalem odores fortes.
Alteração da qualidade do produto nas etapas de estocagem	Estocar em local fresco, limpo e seco, ao abrigo do sol e intempéries
Alteração da qualidade do produto nas etapas de exposição a venda	Área azulejada ou com piso e paredes laváveis; Luminosidade natural, evitando a incidência direta do sol Temperatura interna máxima de 27°C; Umidade relativa inferior a 70%, para evitar desenvolvimento de fungos; Evitar a presença de pragas, com o uso de telas finas nas portas e janelas e ralos sifonados; Estabelecer uma rotina de desinfecção da área; Seguir a rotação de estoque: “o primeiro que vence é o primeiro a sair”.

**APÊNDICE J – FORMULÁRIO J: DETERMINAÇÃO DE MATÉRIA-PRIMA/INGREDIENTE CRÍTICO**

Perigo	Tipo de perigo			Justificativa	Q.1 O perigo ocorre em níveis inaceitáveis? Se SIM, vá para Q2. Se NÃO, não é crítico (NC)	Q.2 O processo ou o consumidor eliminará ou reduzirá o perigo a um nível aceitável? Se SIM, não é crítico (NC)	Crítico / Não crítico (C ou NC)
	F	Q	B				
<b>MATÉRIA – PRIMA (TRIGO EM GRÃO)</b>							
Cereais, milho, soja e terra.	X			Material encontrado junto com a matéria prima, contaminado durante colheita ou transporte	Não	-----	NC.
Pedras de até 5cm.	X			Material encontrado junto com a matéria prima, contaminado durante colheita ou transporte	Não	-----	NC.
Metais e parafusos até 60mm.	X			Material encontrado junto com a matéria prima, contaminado durante colheita ou transporte	Não	-----	NC.
Fragmentos e excrementos de insetos.	X			Falha na limpeza do transporte e no controle de pragas	Não	-----	NC.
Pesticidas		X		Utilização de produtos sem registro e com tempo de carência fora do prazo.	Não	-----	NC.
Micotoxina Desoxivalenol (DON).		X		Fungos encontrados nas sementes, solo ou mesmo pelo ar.	Não	-----	NC.
Micotoxina Zearalenona.		X		Fungos encontrados nas sementes, solo ou mesmo pelo ar.	Não	-----	NC.
Micotoxina Ocratoxina A.		X		Fungos encontrados nas sementes, solo ou mesmo pelo ar.	Não	-----	NC.
Micotoxina Ocratoxina A.		X		Fungos encontrados nas sementes, solo ou mesmo pelo ar.	Não	-----	NC.
<b>INGREDIENTE (FUMARATO FERROSO)</b>							
Alta concentração de		X		Dosagem de ferro e ácido fólico, acima do permitido pela	Não	-----	NC.

Fumarato ferroso e ácido fólico.			legislação RDC nº 150 (13/04/2017), tendo em cada 100 g de farinha: 4 a 9 mg de ferro e 140 a 220 µg de ácido fólico (vitamina B9).			
<b>INGREDIENTE (MELHORADOR)</b>						
Alta concentração de melhorador		X	Erro na porcentagem da dosagem.	Não	-----	NC.
<b>INGREDIENTE (ÁGUA POTÁVEL)</b>						
Cloro residual (livre e combinado) ou dióxido de cloro		X	Superdosagem de cloro no tratamento da água do fornecedor.	Não	-----	NC.
pH		X	Controle inadequado da acidez da água.	Não	-----	NC.
Escherichia coli Enteropatogênica			X Qualidade inadequada da água	Não	-----	NC.
Bactérias heterotróficas			X Qualidade inadequada da água	Não	-----	NC.

**APÊNDICE K – FORMULÁRIO K - DETERMINAÇÃO DO PCC (PROCESSO)**

Perigo	Tipo de perigo			Q1. O perigo significativo pode ser controlado a um nível aceitável nesta etapa por programas de pré-requisitos (por exemplo, BPF)?  <i>Se SIM, esta etapa não é um PCC. Se NÃO, vá para Q2.</i>	Q2. Existem medidas de controle específicas para o perigo significativo identificado nesta etapa?  <i>Se SIM, prossiga para Q3. Se NÃO, esta etapa não é um PCC.</i>	Q3. Uma etapa subsequente evitará ou eliminará o perigo significativo identificado ou o reduzirá a um nível aceitável?  <i>Se SIM, a etapa subsequente deve ser um PCC. Se NÃO, vá para Q4.</i>	Q4. Esta etapa pode prevenir ou eliminar especificamente o perigo significativo identificado ou reduzi-lo a um nível aceitável?  <i>Se SIM, esta etapa é um PCC. Se NÃO, modifique a etapa, processo ou produto para implementar uma medida de controle</i>	Nº PCC
	F	Q	B					
<b>RECEPÇÃO TRIGO (MOEGA)</b>								
Cereais, milho, soja e terra.	X			Sim	-----	-----	-----	-----
Pedras de até 5cm.	X			Sim	-----	-----	-----	-----
Metais, parafusos até 60mm.	X			Sim	-----	-----	-----	-----
Fragmentos e excrementos de insetos.	X			Sim	-----	-----	-----	-----
Pesticidas		X		Sim	-----	-----	-----	-----
Micotoxina Desoxinivalenol (DON).		X		Sim	-----	-----	-----	-----
Micotoxina Zearalenona.		X		Sim	-----	-----	-----	-----
Micotoxina Ocratoxina A.		X		Sim	-----	-----	-----	-----

TRANSPORTES 1,3,4,5,9,29 E 34 (ELEVADOR CONCHA)								
Parafusos e porcas	X			Sim	-----	-----	-----	-----
Material estranho	X			Sim	-----	-----	-----	-----
TRANSPORTES 2, 6,7, 8, 10, 11, 31 E 32 (ROSCA CALHA)								
TRANSPORTES 27 (ROSCA DE FARELO)								
TRANSPORTE 28 (ROSCA TRIPLA DE FARINHA)								
TRANSPORTE 29 (ROSCA EXTRATORA)								
TRANSPORTES 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 E 26 (PNEUMÁTICO)								
Fragmentos de metal	X			Sim	-----	-----	-----	-----
ARMAZENAMENTO 1 À 9								
Presença de concreto	X			Sim	-----	-----	-----	-----
Fragmentos de metal	X			Sim	-----	-----	-----	-----
Presença de insetos		X		Sim	-----	-----	-----	-----
PRÉ-LIMPEZA (SEP. MAGNÉTICA 1, PENEIRA E ASPIRAÇÃO 1)								
Fragmentos de metal.	X			Sim	-----	-----	-----	-----
Material estranho	X			Sim	-----	-----	-----	-----
Enterotoxina de Staphylococcus aureus			X	Sim	-----	-----	-----	-----
Fragmentose excrementos de insetos.	X			Sim	-----	-----	-----	-----
Pesticidas		X		Sim	-----	-----	-----	-----
Micotoxina Desoxinivalenol (DON).		X		Sim	-----	-----	-----	-----

Micotoxina Zearalenona.		X		Sim	-----	-----	-----	-----
Micotoxina Ocratoxina A.		X		Sim	-----	-----	-----	-----
<b>1° E 2° LIMPEZA (SEP.MAGNÉTICA 2, SACA – PEDRAS, DESINFESTADOR, T DISCO CARTIER, 1° E 2° POLIDOR E ASPIRAÇÃO 2, 3 E 4)</b>								
Fragmentos de metal	X			Sim	-----	-----	-----	-----
Material estranho	X			Sim	-----	-----	-----	-----
Insetos			X	Sim	-----	-----	-----	-----
<b>MEDIDOR DE FLUXO, DOSADOR VOLUMÉTRICO E VÁLVULA ROTATIVA)</b>								
Fragmentos de metal	X			Sim	-----	-----	-----	-----
<b>UMIDIFICAÇÃO (ROSCA MOLHADORA TUBULAR)</b>								
Fragmentos de metal	X			Sim	-----	-----	-----	-----
Cloro residual (livre ou combinado) ou dióxido de cloro		X		Sim	-----	-----	-----	-----
Ph		X		Sim	-----	-----	-----	-----
<b>RESÍDUOS DE LIMPEZA (FILTRO DE MANGAS, MOINHO MARTELO E SOPRADOR)</b>								
Fragmentos de metal	X			Sim	-----	-----	-----	-----
Material estranho	X			Sim	-----	-----	-----	-----
<b>SEPARAÇÃO MAGNÉTICA 3 (IMÃ DE T1)</b>								
Fragmentos de metal	X			Não	Sim	Não	Sim	PCC 1
Enterotoxina de Staphylococcus aureus			X	Sim	-----	-----	-----	-----

**1°,2°,3°,4° E 5° MOAGEM (BANCO DE CILINDROS RAIADOS T1, T2, T3, T4 E T5)  
MOAGEM R1A, R1B, R2 E R3 (BANCO DE CILINDROS LISOS DE REDUÇÃO)  
MOAGEM C1, C2, C3, C4 E C5 (BANCO DE CILINDROS LISOS DE COMPRESSÃO)**

Fragmentos de metal	X			Sim	-----	-----	-----	-----
---------------------	---	--	--	-----	-------	-------	-------	-------

**DESAGREGADOR CENTRÍFUGO E BATEDORA DE FARELO**

Fragmentos de metal	X			Sim	-----	-----	-----	-----
---------------------	---	--	--	-----	-------	-------	-------	-------

**PENEIRAÇÃO PLANSIFTER**

Fragmentos de metal	X			Sim	-----	-----	-----	-----
---------------------	---	--	--	-----	-------	-------	-------	-------

Material estranho	X			Sim	-----	-----	-----	-----
-------------------	---	--	--	-----	-------	-------	-------	-------

**PENEIRAÇÃO PLANSIFTER DE SEGURANÇA**

Fragmentos de metal	X			Sim	-----	-----	-----	-----
---------------------	---	--	--	-----	-------	-------	-------	-------

Material estranho	X			Não	Sim	Não	Sim	PCC 2
-------------------	---	--	--	-----	-----	-----	-----	-------

**DOSAGEM DE FUMARATO FERROSO**

Fragmentos de metal	X			Sim	-----	-----	-----	-----
---------------------	---	--	--	-----	-------	-------	-------	-------

Alta concentração de fumarato ferroso e ácido fólico		X		Não	Sim	Não	Sim	PCC 3
--	--	---	--	-----	-----	-----	-----	-------

**ENVASE (MISTURADOR, MÁQUINAS DE ENVASE DE 1, 5, 25 E 1300KG, DATADORA E ENFARDADORA)**

Fragmentos de metal	X			Sim	-----	-----	-----	-----
---------------------	---	--	--	-----	-------	-------	-------	-------

**DOSAGEM DE MELHORADOR DE FARINHA**

Fragmentos de metal	X			Sim	-----	-----	-----	-----
---------------------	---	--	--	-----	-------	-------	-------	-------

Alta concentração		X		Não	Sim	Não	Sim	PCC 4
-------------------	--	---	--	-----	-----	-----	-----	-------

**EXPEDIÇÃO (PALETIZAÇÃO, ESTOCAGEM E CARREGAMENTO)**

Fragmentos de metal	X			Sim	-----	-----	-----	-----
---------------------	---	--	--	-----	-------	-------	-------	-------

Fragmentos de madeira	X			Sim	-----	-----	-----	-----
-----------------------	---	--	--	-----	-------	-------	-------	-------

**APÊNDICE L – FORMULÁRIO L – RESUMO DO PLANO APPCC**

<b>Etapa</b>	<b>PCC</b>	<b>Perigo</b>	<b>Medidas de Controle</b>	<b>Limite Crítico</b>	<b>Monitoramento</b>	<b>Ação Corretiva</b>	<b>Verificação</b>	<b>Registros</b>
<p>Separação magnética 3 (imã de T1).</p>	PCC 1	Fragmentos de metal	Manutenção prévia conforme procedimento.	<p>Máx 2mm; metais ferrosos (RDC n° 623 de 9março de 2022).</p>	<p><b>O quê?</b> A eficiência do equipamento</p> <p><b>Como?</b> Abrir compartimento e avaliar a integridade do equipamento.</p> <p><b>Quando?</b> Antes de iniciar a produção e repetir a cada turno de produção.</p> <p><b>Quem?</b> Colaborador capacitado.</p>	<p>- Parar a linha e informar ao gerente de produção.</p> <p>- Providenciar a manutenção do equipamento.</p> <p>- Registrar em CNC a ocorrência e agir conforme procedimento de Tratamento de Não Conformidades.</p>	<p><b>O quê?</b> O resultado dos monitoramentos.</p> <p><b>Como?</b> Por meio das planilhas devidamente preenchidas e observação in loco no momento do monitoramento do equipamento.</p> <p><b>Quando?</b> Semanalmente.</p> <p><b>Quem?</b> Supervisor de produção ou analista de qualidade.</p>	<p>Registro de inspeção de equipamento CNC-Relatório de Não Conformidades.</p>

<b>Etapa</b>	<b>PCC</b>	<b>Perigo</b>	<b>Medidas de Controle</b>	<b>Limite Crítico</b>	<b>Monitoramento</b>	<b>Ação Corretiva</b>	<b>Verificação</b>	<b>Registros</b>
Peneiraçãopl ansifter desegurança	PCC 2	Material estranho (acrílico, nylon, algodão e madeira)	Manutenção prévia conforme procedimento.	Ausência de rasgos nas telas (malha de 60 mm).	<p><b>O quê?</b> As telas de peneiramento</p> <p><b>Como?</b> Abrir a porta de inspeção lateral e avaliar a integridade da tela. Retirar amostra da farinha submetida ao peneiramento e avaliar.</p> <p><b>Quando?</b> Antes de iniciar a produção e repetir a cada turno de produção.</p> <p><b>Quem?</b> Colaborador capacitado</p>	<p>Parar a linha e informar ao gerente de produção.</p> <p>- Solicitar a separação de todo o material desde o último teste, que não houve presença de material estranho.</p> <p>- Solicitar a limpeza do equipamento e realizar o teste novamente.</p> <p>- Registrar em CNC a ocorrência e agir conforme procedimento de Tratamento de Não Conformidades.</p>	<p><b>O quê?</b> O resultado dos monitoramentos</p> <p><b>Como?</b> Por meio das planilhas devidamente preenchidas e observação in loco no momento do monitoramento das telas de peneiramento.</p> <p><b>Quando?</b> Semanalmente</p> <p><b>Quem?</b> Supervisor de produção ou analista de qualidade</p>	<p>Registro de limpeza e inspeção da linha</p> <p>Boletim Diário de acompanhamento da produção</p> <p>CNC-Relatório de Não Conformidades</p>

<b>Etapa</b>	<b>CC</b>	<b>Perigo</b>	<b>Medidas de Controle</b>	<b>Limite Crítico</b>	<b>Monitoramento</b>	<b>Ação Corretiva</b>	<b>Verificação</b>	<b>Registros</b>
Dosagem de fumarato ferroso	PPC 3	Alta concentração de fumarato ferroso e ácido fólico	Controle na adição	A cada 100 g de farinha: 4 a 9 mg de ferro e 140 a 220 µg de ácido fólico (vitamina B9), conforme legislação	<p><b>O quê?</b> O processo de dosagem</p> <p><b>Como?</b> Monitoramento e orientação aos colaboradores sobre a correta forma de realizar o procedimento e a quantia adequada a ser adicionada.</p> <p><b>Quando?</b> A cada troca da produção</p> <p><b>Quem?</b> Colaborador capacitado</p>	<p>- Bloquear a produção, avisar ao controle de qualidade e reprocessar com a dosagem correta.</p> <p>- Capacitação dos Colaboradores</p>	<p><b>O quê?</b> O resultado dos monitoramentos</p> <p><b>Como?</b> Por meio das planilhas devidamente preenchidas e observação in loco no momento do monitoramento do processo de dosagem.</p> <p><b>Quando?</b> Semanalmente</p> <p><b>Quem?</b> Supervisor de produção ou analista de qualidade</p>	Formulário de controle de aditivação de melhorador de farinha

<b>Etapa</b>	<b>PCC</b>	<b>Perigo</b>	<b>Medidas de Controle</b>	<b>Limite Crítico</b>	<b>Monitoramento</b>	<b>Ação Corretiva</b>	<b>Verificação</b>	<b>Registros</b>
Dosagem de melhorador de farinha	PCC 4	Alta concentração	Controle na adição	De acordo com o fornecedor limite de 0,5%.	<p><b>O quê?</b> O processo de dosagem</p> <p><b>Como?</b> Monitoramento e orientação aos colaboradores sobre a correta forma de realizar o procedimento e a quantia adequada a ser adicionada.</p> <p><b>Quando?</b> A cada troca da produção</p> <p><b>Quem?</b> Colaborador capacitado</p>	<p>- Bloquear a produção, avisar ao controle de qualidade e reprocessar com a dosagem correta.</p> <p>- Capacitação dos Colaboradores</p>	<p><b>O quê?</b> O resultado dos monitoramentos</p> <p><b>Como?</b> Por meio das planilhas devidamente preenchidas e observação in loco no momento do monitoramento do processo de dosagem.</p> <p><b>Quando?</b> Semanalmente</p> <p><b>Quem?</b> Supervisor de produção ou analista de qualidade</p>	Formulário de controle de aditivação de melhorador de farinha

