

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

MAYRA ALVES DOS SANTOS

**REVISÃO DO ATUAL PROGRAMA DE GESTÃO DE ALERGÊNICOS EM UMA
INDÚSTRIA DE ALIMENTOS**

CAMPO MOURÃO

2022

MAYRA ALVES DOS SANTOS

**REVISÃO DO ATUAL PROGRAMA DE GESTÃO DE ALERGÊNICOS EM UMA
INDÚSTRIA DE ALIMENTOS**

Review of the current allergen management program in a food industry

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentada como requisito para obtenção do título de Tecnólogo em Alimentos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Leila Larisa Medeiros Marques

CAMPO MOURÃO

2022



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Esta licença permite compartilhamento, remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es). Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

MAYRA ALVES DOS SANTOS

**REVISÃO DO ATUAL PROGRAMA DE GESTÃO DE ALERGÊNICOS EM UMA
INDÚSTRIA DE ALIMENTOS**

Trabalho de conclusão de curso de graduação
apresentada como requisito para obtenção do título
de Tecnólogo em Alimentos da Universidade
Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Data de aprovação: 07 de novembro de 2022

Leila Larisa Medeiros Marques
Doutorado em Ciências Farmacêuticas
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Aline Takaoka Alves Baptista
Doutorado em Ciência de Alimentos pela Universidade Estadual de Maringá
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Angela Maria Gozzo
Doutorado em Engenharia de Alimentos pela Universidade Estadual de Campinas
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

CAMPO MOURÃO

2022

Dedico este trabalho à minha família e amigos, pelo
incentivo.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por me dar forças em todos momentos.

A minha família por estarem sempre comigo, me apoiando e não me deixando desistir.

A minhas amigas Taislaine e Isabela pela amizade e parceria no começo da trajetória.

As demais amigas, Michele, Vanessa, Gabriele, Rosangela e Cláudia que sempre estiveram me ajudando em qualquer situação, pela amizade construída, por todos os momentos alegres e difíceis, meu muito obrigado.

A Tatiane dos Santos Silva que me supervisionou durante todo o processo do trabalho, meu muito obrigado pela paciência, ajuda e compreensão.

A prof.^a Dr.^a Leila Larisa Medeiros Marques, por aceitar ser minha orientadora, pela paciência e por ajudar com todo seu conhecimento, da melhor forma possível.

A prof.^a Dr.^a Aline Takaoka Alves Baptista e prof.^a Dr.^a Angela Gozzo, por aceitarem participar da minha banca examinadora e pelos conselhos agregados.

Aos demais professores, obrigada pela experiência e conhecimentos adquiridos nessa caminhada.

A UTFPR, por proporcionar a oportunidade de viver essa experiência incrível.

Enfim, a todos os que por algum motivo contribuíram para a realização desta pesquisa.

Esforça-te, e tem bom ânimo; não temas, nem te
espantes; por que o Senhor teu Deus é contigo,
por onde quer que andares.

Josué 1:9

RESUMO

A alergia alimentar teve um aumento significativo com o passar dos anos, sendo um fator preocupante por estar ligada à saúde pública. A alergia pode ser determinada como reação adversa alimentar, sendo dividida em tóxicas, quando se ingere uma quantidade suficiente da toxina alergênica e não tóxicas, que dependem da fragilidade do indivíduo e classificadas em alergias alimentares e intolerância alimentar. Os principais alérgenos são: ovos, leite de vaca, peixe, crustáceos, castanhas, amendoim, trigo e soja. Os sintomas podem variar de acordo com cada indivíduo, de como foi submetido ao alimento, entre outros. O caso mais grave é chamado de anafilaxia, que ataca as vias aéreas e se não for tratado, pode ser fatal. Não existe um tratamento apropriado, além de evitar a ingestão. Para isso foi adotado a RDC 26/2015 para garantir que o consumidor acesse todas as informações necessárias sobre a presença ou ausência dos alergênicos e seus derivados. A legislação obriga os fornecedores de alimentos, ingredientes, aditivos alimentares entre outros do ramo alimentício, a seguirem regras para as declarações de rotulagem relativas à presença intencional de alimentos alergênicos e seus derivados, tais como, a possibilidade de contaminação cruzada com alimentos alergênicos e/ou seus derivados. Existem alguns métodos de detecção da presença de alérgenos, os mais comuns são: método ELISA, método PCR, método por espectrometria de massa e SWAB. O programa de controle chama-se PCAL (Programa de Controle de Alergênicos), auxilia as empresas a se adequarem as regras exigidas pela legislação. O objetivo deste trabalho foi revisar o programa de gestão dos alimentos em uma indústria alimentícia, aplicando os treinamentos adequados, identificando os riscos e tomando as medidas preventivas, verificando a rotulagem e por fim validando a higienização. Durante o processo foi observado alguns pontos críticos, onde foram tomadas medidas de controles, como orientação do pessoal quanto a contaminação cruzada e consumo de alimentos contaminantes. Após a validação, obtiveram-se resultados negativos para contaminação de soja, que seria o alergênico mais crítico, obtendo assim uma garantia de segurança para com o consumidor final.

Palavras-chave: alergia alimentar; alergênicos; PCAL; consumidor.

ABSTRACT

Food allergy has had a significant increase over the years, being a worrying factor because it is linked to public health. Allergy can be determined as an adverse food reaction, being divided into toxic, when a sufficient amount of the allergenic toxin is ingested, and non-toxic, which depend on the fragility of the individual and classified into food allergies and food intolerance. The main allergens are: eggs, cow's milk, fish, crustaceans, nuts, peanuts, wheat and soy. Symptoms can vary according to each individual, how he was subjected to food, among others. The most serious case is called anaphylaxis, which attacks the airways and if left untreated, can be fatal. There is no proper treatment, other than avoiding ingestion. For this purpose, RDC 26/2015 was adopted to ensure that consumers access all necessary information about the presence or absence of allergens and their derivatives. The legislation obliges suppliers of food, ingredients, food additives, among others in the food industry, to follow rules for labeling statements regarding the intentional presence of allergenic foods and their derivatives, such as the possibility of cross-contamination with allergenic foods and/or its derivatives. There are some methods of detecting the presence of allergens, the most common are: ELISA method, PCR method, mass spectrometry method and SWAB. The control program is called PCAL (Allergen Control Program), it helps companies to adapt to the rules required by legislation. The objective of this work was to review the food management program in a food industry, applying the appropriate training, identifying the risks and taking preventive measures, verifying the labeling and finally validating the hygiene. During the process, some critical points were observed, where control measures were taken, such as staff guidance regarding cross-contamination and consumption of contaminating foods. After validation, negative results were obtained for soybean contamination, which would be the most critical allergen, thus obtaining a safety guarantee for the final consumer.

Keywords: food allergy; allergens; PCAL; consumer.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Fluxograma o processo produtivo.....	24
Figura 2 – Perigos críticos em uma indústria alimentícia.....	25

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	OBJETIVOS	14
2.1	Objetivo geral.....	14
2.2	Objetivos específicos.....	14
3	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	15
3.1	Alergia alimentar	15
3.2	Alergênicos	16
3.3	Sintomas	17
3.4	Tratamento	18
3.5	Legislação	19
3.6	Programa de controle de alergênicos (PCAL)	20
3.6.1	Análise de perigos e pontos críticos de controle (APPCC).....	20
3.6.2	Procedimento operacional padrão (POP).....	20
3.7	Métodos Utilizados para avaliação de alergênicos	21
3.7.1	Método ELISA	21
3.7.2	Método PCR.....	21
3.7.3	Método por espectrometria de massa	21
3.7.4	Swab	22
4	MATERIAIS E MÉTODOS	23
4.1	Treinamento com a equipe ESA.....	23
4.2	Mapeamento do processo	23
4.3	Medidas preventivas	25
4.4	Identificação e rotulagem	26
4.5	Preparo do material para capacitação	26
4.6	Capacitação dos colaboradores	26
4.7	Validação da higienização	27
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES	28
6	CONCLUSÃO	29
	REFERÊNCIAS	30
	ANEXO A – BOCAL DO ENVASE	34
	ANEXO B- ESTEIRA DA RAIZ	36
	ANEXO C- CORREIA DE INSPEÇÃO	38
	ANEXO D- PROCEDIMENTO DE CONTROLE DE ALERGÊNICOS	40

1 INTRODUÇÃO

A alergia alimentar tem sido um fator de muita importância nos últimos anos, principalmente por constituir um problema de saúde pública. Ela pode ser determinada como uma reação adversa alimentar e pode ser dividida em tóxicas e não tóxicas. As tóxicas independem da sensibilidade de cada indivíduo podendo ocorrer em qualquer pessoa quando ingerida em uma quantidade suficiente do alimento que possui tal toxina. As não tóxicas dependem de uma vulnerabilidade individual, e são classificadas em imunológicas que são as alergias alimentares e as não imunológicas, intolerância alimentar. Alergia alimentar é uma reação que ocorre no sistema imunológico contra um alimento considerado agressivo ao organismo. Essa fração do alimento que causa a alergia é chamada de alérgeno. Já a intolerância alimentar é dada por uma deficiência de digerir determinado alimento (COROZOLLA; RODRIGUES, 2016).

Não se tem um estudo sobre como surgiram as alergias. Há relatos que mais de 170 alimentos já foram identificados como alergênicos, mas 90% dos casos de alergia alimentar são causados por apenas oito, sendo eles: ovos, leite de vaca, peixe, crustáceos, castanhas, amendoim, trigo e soja (BURKS *et al.*, 2012).

Os sintomas podem variar de acordo com a sensibilidade do indivíduo, o quanto foi exposto ao alimento alérgeno, a forma como entrou em contato ao organismo e em que parte do organismo a substância responsável pela alergia foi liberada. Como exemplo, tem-se a alergia ao leite de vaca, que em algumas pessoas pode causar problemas no intestino, como diarreia, vômitos, dores abdominais, problemas na pele, como: erupções cutâneas, edemas e urticárias e até problemas nas vias aéreas. Em casos mais extremos pode causar uma liberação de substâncias químicas que causam uma reação alérgica chamada anafilaxia (RAMOS; LYRA; OLIVEIRA, 2013). Anafilaxia é um sintoma grave da alergia, que se não for tratada de imediato pode ser fatal, porque abrange algumas reações, como queda de pressão arterial, reduzindo a quantidade de sangue que vai para os órgãos vitais e problemas respiratórios, dificultando ou impossibilitando a respiração (NIAID, 2016).

O tratamento existente apropriado para pessoas que possuem a alergia alimentar é evitar a ingestão desses alimentos. Esta não é uma tarefa tão fácil, pois,

além do consumidor ter a responsabilidade de restringir o consumo do alimento que lhe faz mal, as indústrias alimentícias deve ter o comprometimento de transmitir as informações corretas da presença dessas substâncias na rotulagem de seus alimentos (FERREIRA, SEIDMAN 2007).

Diante deste cenário, em 02 de julho de 2015, a Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) publicou a RDC (Resolução da Diretoria Colegiada) 26/2015, que tem como objetivo a garantia de que os consumidores acessem as informações corretas, compreensíveis e visíveis sobre a presença dos principais alimentos alergênicos e seus derivados. De forma a determinar regras para as declarações de rotulagem relativas à presença intencional de alimentos alergênicos e seus derivados, tal como, a possibilidade de contaminação cruzada com alimentos alergênicos e/ou seus derivados. A legislação engloba todos os fornecedores de alimentos, ingredientes, aditivos alimentares e auxiliares de tecnologia que sejam embalados na ausência dos consumidores, incluindo aqueles que são exclusivamente para as indústrias (BRASIL, 2015).

Diante desses perigos relacionados à presença de alergênicos em seus produtos, a indústria alimentícia criou medidas para manter-se sobre controle, sendo assim a supervisão dos alérgenos é feita por meio de um método chamado Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), que detecta os perigos associados ao alimento, desde a produção da matéria-prima até o produto final (RUIVO, 2008). Pois, na legislação trata sobre a adoção de um Programa de Controle de Alergênicos (PCAL) pelas indústrias, onde se encaixa o APPCC.

O PCAL é um programa obrigatório em casos que haja perigos de contaminação cruzada com alimentos alergênicos. Ele foca na identificação e controle dos alimentos que causam alergias para prevenir essa contaminação, e deve ser monitorado e documentado por uma equipe com conhecimento amplo dos processos produtivos, conhecimento técnico e multidisciplinar (IFOPE, 2019).

Existe também a possibilidade de contaminação cruzada, onde ocorre a presença não intencional de algum alérgeno que frequentemente não se encontraria no produto final. Essa contaminação se encontra na produção devido os equipamentos compartilhados, as partículas de ar, a limpeza, o transporte, o estoque e os próprios colaboradores da indústria. Sendo assim, deve-se ocorrer uma administração em toda linha de produção, ocorrendo separação de utensílios,

separação de matérias-primas alergênicas no estoque, entre outras ações (BERZUINO *et al.*, 2017).

A avaliação da presença de alergênicos nos produtos é uma análise detalhada do processo de produção para detectar quais pontos podem ser perigosos, primeiramente avaliam-se todos os produtos fabricados na empresa, depois a formulação de cada um e por último as fichas técnicas das matérias primas e ingredientes. Se identificado alguma presença de contaminante deve-se implantar medidas para evitar essa presença no produto final. Cada medida estabelecida deve ser considerada crítica no processo e identificadas no PCAL. Quando reconhecidos os pontos críticos tem que ser feito o detalhamento das medidas aderidas e elaborados Procedimentos Operacionais Padronizados (POP) onde precisam estar registradas as medidas corretivas se por acaso ocorrer falhas na rotina. Depois de implantado o PCAL, pode ser feita a validação das medidas de controle por métodos analíticos, para a comprovação das medidas e garantia de que não há nenhum contaminante, quanto para detectar ainda alguma presença e então ter que colocar no rótulo a frase “pode conter” (IFOPE, 2019).

Os métodos para identificação de presença de alérgenos nas indústrias têm que ser rápidos e eficazes para garantir uma melhor confiabilidade em seus resultados. Os mais tradicionais têm como base a detecção do DNA ou de proteínas. Um dos métodos é a espectrometria de massa, já largamente utilizada. No caso das proteínas incluem-se a imunodeteção, o teste enzimático (EAST) ou o radioalergoabsorvente (RAST), entre outros. Para o caso do DNA utiliza-se a PCR (reação em cadeia da polimerase) e a PCR em tempo real. Como a maioria dos alergênicos são proteínas, alguns dos métodos como os imunoenaios, usam anticorpos específicos para essas moléculas. O ensaio de imunoabsorção enzimática (ELISA - Enzyme-Linked Immunosorbent Assay), feito em placas de 96 poços, é rotineiramente utilizado para a sua detecção, pois consegue detectar cada composto individualmente. Existe um método de rastreamento rápido chamado Swab, que não se baseia na detecção de DNA ou de proteínas, mas do ATP presente na superfície dos equipamentos. O método evita que ocorram contaminações cruzadas de alergênicos durante a limpeza dos instrumentos de processo (VIEIRA, 2015).

Esses métodos são necessários para garantir a adequação à legislação de rotulagem de alimentos, pois visam à garantia de um produto isento de qualquer tipo

de alergênicos alimentares, evitando assim, que o consumidor final venha a ter complicações por falta de informações ou informações não coerentes com o produto.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

O objetivo deste trabalho é aperfeiçoar o Programa de Controle de Alergênicos existente em uma indústria de alimentos, identificando as possíveis falhas na linha de produção e controles do setor da qualidade.

2.2 Objetivos específicos

- Fazer um levantamento dos alimentos produzidos pela indústria para verificar as fichas técnicas dos ingredientes para a detecção de quais são passíveis de contaminação;

- Realizar uma avaliação do setor produtivo para detectar quais as áreas que esses alimentos são produzidos e embalados, onde os ingredientes são armazenados e avaliar a existência da contaminação por meio da soja;

- Realizar ações necessárias, como: adotar um controle nos refeitórios, cuidando dos alimentos que adentram, como os que os colaboradores trazem de suas casas, as instalações para consumo, por conta dos resíduos gerados e cuidados pessoais;

- Realizar análises swabs para avaliação de contaminantes, nos equipamentos em que se pode haver contaminação cruzada, para detecção do alérgeno soja e validação dos métodos empregados;

- Aplicar treinamentos aos colaboradores para orientação, conhecimento e importância do assunto;

Garantir maior clareza e confiabilidade quanto a presença ou a ausência de alergênicos ao consumidor final, por meio da rotulagem do produto.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Alergia alimentar

A alergia alimentar é uma reação imunológica adversa a dada substância presente nos alimentos, onde o organismo não reconhece tal substância como sendo benéfica. Ela ocorre tanto em adultos como em crianças, podendo causar reações potencialmente fatais e diminuir a qualidade de vida dos indivíduos (OLIVEIRA *et al.*, 2018).

Podem ser classificadas como tóxicas e não tóxicas. As tóxicas, também chamadas de intoxicação alimentar, dependem de fatores específicos ou de substâncias presentes nos alimentos, como as toxinas que eles produzem durante sua deterioração e podem ocorrer em qualquer indivíduo (MAHAN *et al.*, 2012).

As não tóxicas dependem da vulnerabilidade de cada indivíduo e podem ser divididas em imunológicas e não imunológicas. As não imunológicas são denominadas de intolerância alimentar, que é uma reação adversa ao alimento, ou seja, a forma como o corpo digere esse alimento sem atingir o sistema imunológico, as causas podem ser: reação tóxica, farmacológica, metabólica, digestiva, psicológica ou idiopática. Um exemplo disso é a intolerância a lactose que é causada por uma deficiência em digerir essa enzima, e não uma reação alérgica provocada pela proteína do leite (MAHAN *et al.*, 2012).

As imunológicas, também chamadas de alergia alimentar ou hipersensibilidade, é uma reação adversa imunológica ao alimento, normalmente por uma proteína ou a uma molécula ligada a uma proteína transportadora, não sendo ele em si e sim por uma resposta do organismo ao digeri-lo. Essa parte do alimento que causa a alergia é chamado de alérgeno (MAHAN *et al.*, 2012).

Ainda não se tem um estudo claro sobre a origem das alergias, mas entende-se que a predisposição genética, imaturidade do sistema imune de mucosas, alterações imunológicas, introdução precoce de alimentos sólidos antes dos quatro meses de idade e infecções são alguns dos fatores irrefutáveis para o desenvolvimento desta doença (RAMOS; LYRA; OLIVEIRA, 2013).

3.2 Alergênicos

Os alimentos alergênicos são produtos ou ingredientes que possuem um determinado composto chamado de alérgeno, que podem desencadear reações alérgicas em algumas pessoas. Normalmente, esses alérgenos são proteínas que são reconhecidas por células específicas e provocam reações imunológicas com sintomas característicos. Geralmente os alérgenos presentes em frutas e vegetais causam reações quando ingeridos crus, mas, a maioria pode causar reações quando cozidos ou quando em contato com o processo digestivo (BURKS *et al.*, 2012).

Há estudos que relatam a existência de mais de 170 alimentos alergênicos, mas apenas oito deles são responsáveis pela maioria das reações alérgicas. São eles: o leite de vaca, os ovos, os peixes, crustáceos, castanhas, amendoim, trigo e soja (BURKS *et al.*, 2012). Cada alimento alergênico tem uma proteína característica que é causadora de alergias, são elas:

- Leite de vaca: é considerado um dos maiores causadores de alergias. As principais proteínas alergênicas são: caseína, alfa-lactoalbumina e beta-lactoglobulina.
- Ovos: as principais causadoras das alergias nos ovos são as proteínas da clara, como: albumina, ovomucóide, lisozima entre outras.
- Peixes: a proteína causadora é encontrada em seus músculos e denominada de parvalbumina.
- Crustáceos: sendo a proteína tropomiosinas responsável pela alergia.
- Castanhas e amendoim: sua reação alérgica pode ser provocada por meio da aflatoxina, que são um grupo de compostos tóxicos produzidos por certas cepas dos fungos *Aspergillus flavus* ou *Aspergillus parasiticus*.
- Trigo: Seu principal causador de alergias é o glúten, que nada mais é do que uma mistura de proteínas individuais, que são classificadas em dois grupos: as prolaminas e as gluteninas. Seu prejudicial e tóxico ao intestino são as “partes do glúten” que recebem nomes diferentes para cada cereal; no trigo é a gliadina, na cevada é a hordeína, na aveia é a avenina, e no centeio é a secalina.
- Soja: é conhecida como P34 a proteína causadora de alergia alimentar da soja (FIB, 2013).

Além desses oito alimentos principais, o látex também vem se destacando nas indústrias de alimentos e entre os alérgenos. O látex natural é extraído de uma árvore chamada seringueira ou *Hevea Brasiliensis*, e é uma seiva leitosa produzida na casca da planta e a partir dela é produzida a borracha. Tendo em vista suas propriedades adequadas de elasticidade, resistência e proteção barreira, entra na composição de múltiplos materiais de uso médico (luvas, cateteres, algalias, máscaras, drenos, sondas, garrotes, entre outros) e de uso corrente (preservativos, bolas, balões, toucas, brinquedos, entre outros). Também existe o látex sintético, porém apenas o natural é considerado alérgeno (GASPAR; FARIA, 2012).

Os principais alérgenos responsáveis pela alergia ao látex, são as proteínas presentes no látex cru e em extratos de produtos acabados, também tem a caseína, que é adicionada durante o processo (SÁ *et al.*, 2010). Na indústria de alimentos ele pode ser encontrado nas luvas de manipulação, equipamentos de processo e algumas embalagens.

3.3 Sintomas

Cada indivíduo pode manifestar de diferentes formas suas reações alérgicas, pois são de acordo com a sensibilidade de cada um. Há os sintomas mais comuns e podem variar de acordo com o alimento ingerido. Como exemplo, tem-se os sintomas dos oito principais alérgenos:

- Amendoim: coceira na pele com surgimento de manchas vermelhas, formigamento na garganta, boca inchada, nariz escorrendo ou congestionado e, em alguns casos, náuseas.
- Castanhas e amendoim: náuseas, vômitos, dificuldade para engolir, coceira na pele e no rosto, congestão nasal ou nariz escorrendo e respiração curta.
- Crustáceos: vômitos, diarreia, má digestão, coceira no corpo, dificuldade para engolir, palidez ou pele azulina, confusão mental e pulso fraco.
- Leite de vaca: O sintoma mais comum é a diarreia, mas também pode aparecer coceira, mal estar no estômago e vômitos. Além desses sintomas podem acontecer outros que estão relacionados a intolerância ao leite, ou seja, a dificuldade de ingerir a lactose, que são diarreia, flatulência e dor ou desconforto abdominal.

- Ovos: coceira na pele acompanhada de caroços vermelhos, além de problemas respiratórios e dor de estômago (LEMOS, 2022).

- Trigo (glúten): os sintomas da alergia ao glúten são um pouco mais complexos devido esses sintomas serem divididos entre doença celíaca que é quando o sistema imunológico ataca as células saudáveis, causando um processo inflamatório, ocasionando : diminuição da absorção de nutrientes, diarreia, anemia, osteoporose, flatulência excessiva, distensão e dor abdominal, pequenas bolhas na pele e até manifestações neurológicas secundárias, como enxaqueca e epilepsia. A intolerância ao glúten, ou dificuldade de digeri-lo, pode causar: dor de cabeça, dor abdominal, diarreia, irritação na pele, inchaço abdominal, entre outros. Por fim, a alergia ao glúten ainda possui sintomas como: problemas respiratórios, gastrointestinais, urticária e edemas (CANTANHEDE, 2019).

- Peixe: náuseas, vômitos, diarreia, coceira e caroços vermelhos na pele, nariz entupido ou escorrendo, espirros, dor de cabeça e nos casos mais grave, asma.

- Soja: vermelhidão e coceira no corpo e na boca, náuseas, vômitos, diarreia e nariz entupido (LEMOS, 2022).

Além desses sintomas que são os mais comuns, existe também a anafilaxia, que é caracterizada como uma reação sistêmica aguda, grave, com potencial fatal. Ocorrendo subitamente após contato com uma substância causadora de alergia, que, por ativação de mastócitos e de basófilos, leva à libertação de mediadores químicos ativos, que originam a resposta aguda (ALMEIDA *et al.*, 2007). Seus sintomas podem variar entre manifestações cutâneas, acompanhadas de comprometimento variável dos aparelhos respiratório, cardiovascular, sistema nervoso e trato gastrintestinal (BERND, 2006).

3.4 Tratamento

Como não se tem conhecimento de tratamento para a alergia em si, o recomendado é a exclusão do alimento de sua cadeia alimentar. Os tratamentos existentes são para alívio dos sintomas que ela causa. Na avaliação médica são avaliados os sintomas que o paciente está sentindo, se é respiratório ou intestinal, para se dar o tratamento adequado para que não venha a agravar (SOLÉ *et*

al.,2018). Quando o paciente apresenta um histórico de anafilaxia deve ser mantido em observação até o alívio dos sintomas. A alergia alimentar é a principal causa da anafilaxia, que é bastante comum em crianças e adolescentes, seu tratamento é muito complexo, pois são várias etapas até que o paciente esteja totalmente estabilizado para que possa receber alta (SOLE *et al.*, 2018).

3.5 Legislação

A alergia alimentar está tendo um crescimento muito significativo perante a sociedade, pois os alimentos, muitas vezes não possuem o alérgeno em sua composição, mas pode conter traços ou até mesmo uma contaminação vinda de outros setores da indústria, por meio da contaminação cruzada (SCHAPPO, 2021).

Segundo a RDC 26, de 02 de julho de 2015, contaminação cruzada é a presença não intencional de qualquer alérgeno alimentar ao alimento, como consequência do cultivo, produção, manipulação, processamento, preparação entre outros. Perante esse problema de contaminação a RDC 26, estabelece alguns requisitos obrigatórios para serem descritos nas embalagens dos alimentos como um meio de garantir a segurança dos consumidores portadores da alergia alimentar (BRASIL, 2015).

A legislação enfatiza que todos os alimentos que causam as alergias alimentares, devem ser obrigatoriamente declarados na rotulagem, conforme descrito da seguinte forma estabelecida pela resolução:

- Os alimentos, ingredientes, aditivos alimentares e coadjuvantes de tecnologia que contenham, ou sejam derivados dos alérgenos devem conter nas embalagens a declaração “ Alérgicos: Contém (nome comum dos alimentos que causam as alergias)”, “ Alérgicos: Contém derivados de (nome comum dos alimentos que causam as alergias)” ou “Alérgicos: Contém (nome comum dos alimentos que causam as alergias) e derivados”, conforme a necessidade de cada caso.
- Para os crustáceos, a declaração deve conter o nome comum das espécies: “Alérgicos: Contém crustáceo (nome comum das espécies)”, “Alérgico: Contém derivados de crustáceos (nome comum das espécies)” ou “Alérgicos: Contém crustáceos e derivados (nome comum das espécies)”, conforme a necessidade de cada caso.
- Para alguns produtos que são para processamento industrial ou serviços de alimentação, as informações podem ser fornecidas pelos documentos acompanhantes dos produtos.
- Nos casos em que não se é possível garantir a ausência de contaminação cruzada, o rótulo deve ter a seguinte declaração: “Alérgicos: Pode conter” (nome comum dos alimentos que causam as alergias) (BRASIL, 2015).

A resolução também enfatiza que se devem utilizar Programas de Controle de Alergênicos para identificação, controle e prevenção da contaminação cruzada desses alimentos desde sua fabricação até embalagem e comércio (BRASIL, 2015).

3.6 Programa de controle de alergênicos (PCAL)

O PCAL é uma ferramenta para controle de alergênicos nas indústrias, seu objetivo é garantir para o consumidor que o alimento que ele está consumindo, esteja com todas as informações necessárias para que se sinta seguro ao ingerir tal alimento. Também garante que não haja contaminação cruzada em todo processo de produção, desde a fabricação até o produto final (ANVISA, 2016).

A implementação do PCAL, é composta das seguintes etapas: 1) formação da equipe; 2) identificar potenciais fontes de alergênicos no processo; 3) documentar potenciais fontes de contaminação identificadas; 4) estabelecer medidas de controle; 5) definir o gerenciamento dos produtos acabados, caso tenham alergênicos; 6) elaborar procedimentos padrões para treinar os colaboradores e 7) estabelecer procedimentos de monitoramento e validação. As empresas que fornecem matéria prima e ingredientes devem estar cientes da RDC nº 26/2015 e assim fornecer toda informação necessária sobre os possíveis ou não riscos de contaminação (ANVISA, 2016).

3.6.1 Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC)

O APPCC ou Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle é um programa voltado para o controle e segurança do alimento, que visa à prevenção da ocorrência de problemas, aplicado em determinadas etapas do processo industrial, onde possa ocorrer situações críticas, visando o controle químico, físico e biológico em todas as etapas do processo o produtivo (BRASIL,1998).

3.6.2 Procedimento Operacional Padrão (POP)

Procedimento Operacional Padrão (POP), são instruções de trabalho (IT), onde deve ser registrados todos os resultados esperados ou medidas de controle mediante algum ponto crítico dentro da empresa, ele deve ser claro e objetivo para que os colaboradores que vão utilizá-lo o entenda facilmente (IFOPE, 2022).

3.7 Métodos utilizados para avaliação de alergênicos

Com o aumento das incidências de alergia alimentar, houve a necessidade de se criar métodos que detectassem esses alérgenos de uma forma rápida e precisa, para garantia de um resultado seguro para as indústrias. Com isso foram desenvolvidos alguns métodos (VIEIRA, 2015), sendo, a seguir os mais comuns.

3.7.1 Método ELISA

É um método imunológico, um ensaio de imunoabsorção enzimática ou como é mais conhecida, ELISA (*Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay* ou *Ensaio de Imunoabsorção Enzimática*). Esse método consiste em um anticorpo semelhante ao que causa a reação alérgica nos humanos detecta a proteína alergênica no alimento. Ele apresenta um melhor resultado em alimentos crus, pois um alimento processado pode destruir sua estrutura proteica, que é detectada pelo anticorpo (SOARES, 2016).

3.7.2 Método PCR

É um método que se baseia na detecção do DNA. A PCR (*Polymerase Chain Reaction* ou *Reação em Cadeia Polimerase*) amplifica parte de uma sequência específica de DNA. É um método que não chega a ser muito confiável devido as controversas encontradas, por exemplo, ele detecta o DNA marcador, então vai depender da quantidade de DNA na amostra, da qualidade desses DNA. Durante o processo industrial pode haver hidrólise das proteínas e, além disso, o DNA é instável em meios ácidos. Portanto, tudo isso pode interferir na realização desse método o tornando pouco confiável (SOARES, 2016).

3.7.3 Método por espectrometria de massa

É um método físico-químico de separação de proteínas. Existem dois métodos: a espectrometria de massa (EM) e a Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (HPLC). Eles se baseiam na relação de massa ou carga de íons e dependem da sequência de aminoácidos para identificarem a proteína. Esses

métodos são considerados eficazes pois conseguem detectar as proteínas mesmo após sofrer alguma alteração no processo industrial (SOARES, 2016).

3.7.4 Swab

O Swab é um cotonete estéril usado para coleta e transporte de amostras, como material microbiológico, material genético, alguns exames, e todo material que precisa ser analisado. Também é utilizado para higienização de superfícies, descontaminação de ambientes, entre outros.

Existem vários tipos de swab, alguns vêm com meio de cultura para crescimento microbiano, sem o meio de cultura para coletas em superfícies, depende da análise a ser realizada, como exemplo, ele auxilia na coleta do material a ser analisado para a realização de uma análise para detecção de alergênicos (SPLABOR, 2018).

4 MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi realizado em uma indústria de alimentos, no ramo de fécula de mandioca.

Para início da revisão do programa de controle de alergênicos foi necessário seguir algumas etapas. Primeiramente realizou-se um treinamento com a equipe de segurança alimentar para orientá-los como seria feita essa revisão e atualizá-los sobre o tema. Em seguida foi avaliado o fluxo do processo, as fichas técnica dos ingredientes e matérias primas para averiguação dos pontos críticos e tomadas as medidas de controle cabíveis. Após, avaliou-se as embalagens para verificar se havia necessidade de atualizá-las conforme se obrigada à legislação. Realizou-se também um treinamento com os colaboradores para o conhecimento e importância sobre o tema em questão. E por fim, foi realizada uma validação nos três pontos críticos encontrados: o bocal do envase, a correia de inspeção e a esteira da raiz, onde foi realizado swab de superfícies para coleta do material a ser analisado e enviado a laboratório terceirizado, para a detecção do alérgeno soja. A seguir, tem-se a descrição detalhada das etapas.

4.1 Treinamento com a equipe ESA

A empresa já possuía uma equipe de segurança alimentar, então foi aplicado um treinamento onde foi revisado o tema e orientado como seria realizado os passos para a revisão do POP (Procedimento Operacional Padrão) de alergênicos. Para isso, foi realizada uma pesquisa, em artigos científicos, vídeos, material disponibilizado pela empresa e conhecimento adquirido na faculdade. O treinamento foi registrado por meio de uma lista de presença assinada pelos colaboradores.

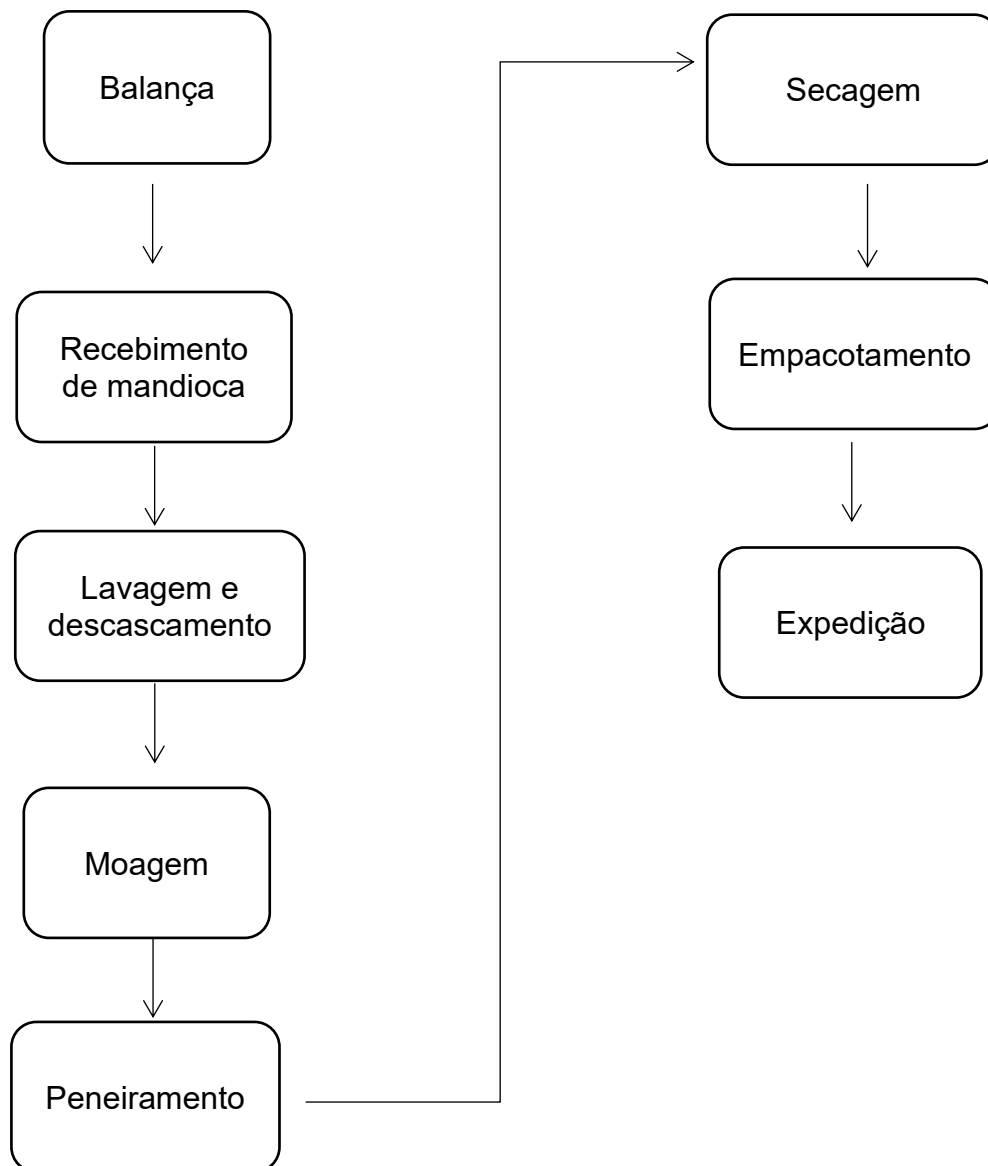
4.2 Mapeamento do processo

Para o mapeamento, foi realizado um estudo da empresa, através de visitas, entrevistas com colaboradores, algumas documentações e por meio do fluxograma mostrado na Figura 1.

Para identificar quais seriam as possíveis fontes de contaminação de alergênicos no processo foi feita uma vistoria presencial na indústria, em cada setor e foi verificado que a esteira da raiz, a correia de inspeção e o bocal do envase

seriam os pontos de possível contaminação cruzada com soja, em seguida foi anotado em uma tabela de perigos críticos: o possível risco, onde ele foi encontrado, a severidade que esse risco ocasionaria, a probabilidade de contaminação, sua justificativa ou o porquê desse risco, o nível de perigo aceitável e qual a medida de controle a ser tomada, conforme exemplo demonstrado na Figura 2.

FIGURA 1. Fluxograma do processo produtivo



Fonte: Autoria Própria (2022)

Figura 2. Perigos críticos em uma indústria alimentícia

Etapa Relacionada	Material ou Etapa	Perigo e tipo de perigo	Severidade	Probabilidade	Risco	Justificativa para o perigo e sua probabilidade	Nível aceitável do perigo no produto final	Medida de controle
descarga	esteira da raiz	Caminhões	4	2	Contaminação cruzada por soja	Contaminação proveniente da lavoura	1	Inspeção na chegada dos caminhões
descarga	Correia de inspeção	Caminhões	4	2	Contaminação cruzada por soja	Contaminação proveniente da lavoura	1	Inspeção na chegada dos caminhões
empacotamento	Bocal do envase	Não identificado	4	2	Contaminação cruzada por soja	Contaminação no produto final	1	higienização preventiva

Fonte: Autoria Própria (2022)

4.3 Medidas preventivas

Após o mapeamento realizou-se o processo de definição de quais seriam as medidas preventivas para controlar as possíveis contaminações. Então foi avaliado pela equipe de segurança alimentar cada setor e decidido qual seria a melhor forma de controlar o problema.

Primeiramente, foi avaliado o recebimento de matéria prima, os insumos, a linha de produção, a armazenagem, a rotulagem do produto fabricado e realizado uma validação de limpeza na linha de produção para evitar a contaminação cruzada. Avaliou-se cada fornecedor, vendo se tem a possibilidade de haver alguma contaminação cruzada, seja no plantio, transporte ou armazenamento, através dessas avaliações foram determinadas algumas medidas de controle mediante os problemas que foram encontrados, como por exemplo, No refeitório, adotou-se um

controle dos alimentos que adentram e cuidado com o pessoal, para que não seja levado nenhum resíduo alergênico para dentro da linha de produção e aplicar treinamentos para que todos os colaboradores estejam cientes do controle de alergênicos e medidas preventivas que devem tomar e, estabeleceram-se controles do consumo de alimentos alérgenos dentro e fora do refeitório. E por fim, foram estabelecidas orientações para os visitantes na indústria.

4.4 Identificação e rotulagem

De acordo com a RDC 46, para maior segurança do consumidor as embalagens devem estar devidamente identificadas, para isso avaliou-se todas as fichas técnicas, laudos e declarações dos fornecedores, tanto de matéria prima, quanto de embalagens e afins. Foi avaliado todo o processo produtivo por meio do mapeamento, e então obtendo os resultados foi avaliada a presença ou ausência de alergênicos, possível contaminação cruzada para estimar se há necessidade de declaração nos rótulos ou embalagens.

4.5 Preparo do material para capacitação

Após definidos os pontos de perigo, as possíveis causas de contaminação, efetuou-se o treinamento dos colaboradores da empresa. Para isso foi coletado todo conhecimento adquirido em outros treinamentos recebidos, em pesquisas para então criar um conteúdo dinâmico e de fácil entendimento para pessoas leigas no assunto.

4.6 Capacitação dos colaboradores

Foi realizado um treinamento com os colaboradores para conhecimento sobre os alérgenos e sua importância, explicou-se sobre os cuidados que devem tomar com a contaminação cruzada, além da diferença entre alergia e intolerância. Informou-se também quais os principais alérgenos e os sintomas que podem causar em uma pessoa alérgica. Ao fim, foram mencionados os procedimentos adotados para prevenção e monitoramento das contaminações internas.

4.7 Validação da higienização

Tomadas às medidas de controle, foi realizada então a validação da higienização. Para isso, foram selecionados três pontos mais críticos para a coleta do material: o bocal do envase, a correia de inspeção e a esteira da raiz, são os pontos onde poderia haver contaminação pelo alérgeno soja. A coleta foi feita por meio de swab, onde primeiramente, umedeceu-se no meio líquido que o acompanha para facilitar a adesão das partículas de amostra no cotonete. Em seguida, realizou-se a coleta no local solicitado, após foi descartado o meio líquido, guardado o swab e por fim, armazenado em caixa térmica com gelo entre 2°C e 8 °C, e enviado a um laboratório terceiro. Por meio do método ELISA, esta empresa parceira realizou a análise de presença ou ausência de alergênicos na indústria. O custo da análise em laboratório terceirizado foi coberto pela empresa.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Durante a reavaliação do fluxo do processo foi observado que na avaliação realizada quando se foi elaborado o programa de alergênicos, não foram identificados todos os riscos de contaminação existentes, especialmente aquelas oriundas de contaminação cruzada. O principal agravante foi identificado no setor de descarga, onde foram observados que os caminhões que transportam a matéria-prima a granel poderiam vir com alguma contaminação das cargas anteriores distribuídas para outras empresas. Deste modo ficou definido que, todo caminhão ao chegar à balança, deve ser inspecionado, o caminhão ao adentrar na empresa, deverá passar por uma vistoria, que será registrada através de um check-list para possibilitar a avaliação referente à contaminação cruzada, e somente após disso, se apresentar-se livre de contaminação de alergênicos, ser liberado para acessar a indústria.

No local onde os colaboradores fazem suas refeições, que são trazidas de casa e deixadas em um banho-maria (marmiteiro), foi identificado um risco de contaminação cruzada, devido à possibilidade de o colaborador contaminar o uniforme que não era completo (apenas camiseta e/ou jaleco). Neste caso a empresa, adotou o uso do uniforme completo, que inclui a calça, onde os colaboradores colocam esse uniforme ao adentrar na fábrica e ao sair para a hora do almoço ou ir embora, colocam suas roupas normais. Além disso, foi realizado um treinamento com os colaboradores, reforçando que é proibido levar alimentos para dentro da indústria, os riscos de contaminação cruzada, rotulagem correta e a importância do controle de alergênicos para pessoas que possuem a alergia.

Na avaliação interna do processo, considerando uma possível contaminação cruzada pela alergênica soja, vindo nos caminhões, foram avaliados três pontos-chaves do processo: o bocal do envase, a correia de inspeção e a esteira da raiz. Nestes pontos foram realizadas as análises de swab para identificação do alergênico citado acima. Após coletadas, as amostras foram enviadas há um laboratório terceirizado, e todos os resultados obtidos foram negativos, conforme demonstrado nos laudos dos anexos A, anexo B e anexo C. Deste modo, pode-se concluir que não houve contaminação no processo pelo alergênico.

Sendo assim, o programa de alergênicos da indústria, foi revisado e atualizado, como demonstrado em exemplo no anexo D.

6 CONCLUSÃO

Conclui-se que o programa de controle de alergênico vem sendo eficaz dentro da indústria, porque, após o levantamento de todos os alimentos produzidos e avaliação das fichas técnicas não foram encontrados nenhuma possível contaminação por alergênicos. Os pontos críticos no setor produtivo foram verificados por meio de análise do método ELISA, quanto à presença ou ausência de alergênicos onde, apresentaram resultados negativos.

Os colaboradores foram orientados sobre os perigos e formas de contaminação na indústria, por meio de treinamentos sobre o assunto e adotadas medidas de prevenção. Como, por exemplo, pode-se citar a adoção dos uniformes completos para serem usados apenas dentro da fábrica, para não haver contaminação cruzada entre refeitório e setor produtivo.

Pela não detecção de alergênicos na indústria e em seus produtos, não foi necessária nenhuma alteração nas embalagens, as quais já constam as informações necessárias, solicitadas pela legislação, garantindo qualidade dos produtos e confiabilidade dos consumidores.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. M. *et al.* Anafilaxia – Da notificação e reconhecimento à abordagem Terapêutica. **Revista Portuguesa de Imunoalergologia**. v. 15, n. 1, p. 19-41, 2007. Disponível em: https://www.spaic.pt/client_files/rpia_artigos/anafilaxia-%E2%80%93-da-notificacao-e-reconhecimento-a-abordagem-terapeutica.pdf. Acesso em: 10 mar. 2022.
- ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Guia Sobre programa do Controle de Alergênicos**, v.5, n 1, 2016. Disponível em: <https://www.saude.rj.gov.br/comum/code/MostrarArquivo.php?C=MzlxOQ%2C%2C>. Acesso em: 05 set. 2022.
- BERND, L. A. G. Anafilaxia: guia prático para o manejo. **Revista Brasileira Alergia e Imunopatologia**, v. 29, n. 6, 2006. Disponível em: http://www.sbai.org.br/imageBank/RevSbai_Anafilaxia-Guia-Pratico-para-Manejo.pdf. Acesso em: 10 mar. 2022.
- BERZUINO, M. B.; FERNADES, R. de C. de S.; LIMA, M. de A.; MATIAS, A. C. G.; PEREIRA, I. R. O. Alergia alimentar e o cenário regulatório no Brasil. **Revista Eletrônica De Farmácia**, v. 14, n. 2, p. 23-36, set. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.5216/ref.v14i2.43433>. Acesso em: 05 de jul. 2021.
- BRASIL, **RDC nº 26, de 2 de julho de 2015**. Dispõe sobre os requisitos para rotulagem obrigatória dos principais alimentos que causam alergias alimentares. ANVISA [2015]. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-vegetal/legislacao-1/biblioteca-de-normas-vinhos-e-bebidas/resolucao-rdc-no-26-de-2-de-julho-de-2015.pdf/view>. Acesso em: 25 jul. 2021.
- BRASIL. **Portaria Nº 46, De 10 De Fevereiro De 1998**. Instituir o sistema de análise de perigos e pontos críticos de controle – APPCC a ser implantado, gradativamente nas indústrias de produtos de origem animal sob o regime do Serviço de Inspeção Federal – SIF, de acordo com o manual genérico de procedimentos, anexo à presente Portaria [1998]. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/inspleite/files/2016/03/Portaria-n%C2%B0-46-de-10-de-fevereiro-de-1998.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2022.
- BURKS, W.A. *et al.* Ícone: Alergia Alimentar. **The Journal of Allergy and Clinical Immunology**, v.129, n.4, p. 906-920, abr. 2012. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2012.02.001>. Disponível em: [https://www.jacionline.org/article/S0091-6749\(12\)00254-0/fulltext](https://www.jacionline.org/article/S0091-6749(12)00254-0/fulltext). Acesso em: 24 jul. 2021.
- CANTANHEDE, V. Alergia ao glúten, intolerância ao glúten ou doença celíaca? **Food Safety Brasil**. 15 mai. 2019. Disponível em: <https://foodsafetybrazil.org/alerxia-ao-gluten-intolerancia-ao-gluten-ou-doenca-celiaca/>. Acesso em: 10 mar. 2022.

COROZOLLA, W.; RODRIGUES, A. G. Intolerância à Lactose e Alergia à Proteína do Leite de Vaca. E o desafio de como diferenciá-las. **Saúde em foco**. v. 08, p. 219-226. 2016. Disponível em:

<https://portal.unisepe.com.br/unifia/wpcontent/uploads/sites/10001/2020/05/Intoler%C3%A2ncia-%C3%A0-Lactose-e-Alergia-%C3%A0-Prote%C3%ADna-do-Leite-de-Vaca.pdf>. Acesso em: 24 jul. 2021.

FERREIRA, C.T.; SEIDMAN, E. Alergia Alimentar: atualização prática do ponto de vista gastroenterológico. **SciELO**, Rio de Janeiro, fev. 2007. DOI:

<https://doi.org/10.1590/S0021-75572007000100004>. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/jped/a/FBjqzY63JqkBGkPrtYvXL6x/?lang=pt>. Acesso em: 24 jul. 2021.

FIB. FOOD INGREDIENTS BRASIL. **Alérgenos - o que são e onde encontrá-los?**, n.27, 2013. Disponível em: <https://revista-fi.com/artigos/todos/alergenos--o-que-sao-e-onde-encontra-los>. Acesso em: 15 mar. 2022.

GASPAR, A.; FARIA, M.: Alergia ao látex. **Revista Portuguesa de Imunoalergologia**. v. 20, n. 3, p.173-192, 2012. Disponível em:

https://www.researchgate.net/profile/Angela-Gaspar/publication/262786729_Alergia_ao_latex/links/5439fb050cf204cab1d96b3b/Alergia-ao-latex.pdf. Acesso em: 08 mar. 2022.

GUICHENEY, A. Programa de Controle de Alergênicos-Como e Quando Aplicar.

IFOPE. 15 de jun. 2018. Disponível em: <https://blog.ifopecom.br/programa-de-controle-de-alergenic-como-e-quando-aplicar/>. Acesso em: 25 de jun. 2021.

IFOPE. **O que é Procedimento Operacional Padrão (POP)? Entenda tudo sobre POPs**. 12 de jan. 2022. Disponível em: <https://blog.ifopecom.br/o-que-e-procedimento-operacional-padrao/>. Acesso em: 15 mar. 2022.

LEMOS, M. 9 principais alimentos que causam alergia alimentar. **Tua Saúde**. Julho 2022. Disponível em: <https://www.tuasaude.com/alergia-alimentar/>. Acesso em: 05 ago. 2022.

MAHAN, L. K.; ESCOTT-STUMP, S.; RAYMOND, J. L. **Krause, alimentos, nutrição & dietoterapia**. 13. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. E-book. Disponível em:

http://www.ava-edu.net/biblioteca/wp-content/uploads/2020/08/Krause_Alimentos_Nutrio_e_Dietoterapia.pdf. Acesso em

08 mar. 2022.

NIAID. National Institute of Allergy and Infectious Disease. **Por que a alergia alimentar é uma prioridade para o NIAID**. 19 abr. 2016. Disponível em:

<https://www.niaid.nih.gov/diseases-conditions/food-allergy-priority-niaid>. Acesso em: 25 jul. 2021.

OLIVEIRA, A. R. R. *et al.* Estudos de Prevalência. Alérgenos. Alergia alimentar: prevalência através de estudos epidemiológicos. **Revista das Ciências da Saúde Nova Esperança**. v.16, n.1, abr. 2018. Disponível em:

<http://revistanovaesperanca.com.br/index.php/revistane/article/view/25/110>. Acesso em: 08 mar. 2022.

OLIVEIRA, A. R. V. *et al.* **Alergia Alimentar**. 2017. Manual. Liga acadêmica de Alergia e Imunopatologia da Universidade Católica, Brasília, 2017. Disponível em: <https://ucb.catolica.edu.br/portal/wp-content/uploads/2019/02/ManualAlergiaAlimentar.pdf>. Acesso em: 04 set. 2022.

RAMOS, R.E.M.; LYRA, N. R.S.; OLIVEIRA C.M. Alergia alimentar: reações e métodos diagnósticos. **Journal Management Primary Health Care**, v.4, n. 2, p.54-53, 29 de set. de 2013. Disponível em: <https://www.jmphc.com.br/jmphc/article/view/170>. Acesso em: 25 jul. 2021.

RUIVO, C. Controle de alérgenos na indústria alimentar. **Segurança e qualidade alimentar**, n. 2, p. 1-61, nov. 2008. Disponível em: <https://www.infoqualidade.net/SEQUALI/PDF-SEQUALI-05/Page%2030.pdf>. Acesso em: 24 jul. 2021.

SCHAPPO, F. B. Porque se preocupar com contaminação cruzada de alérgenos na indústria alimentícia?. **Noeprospecta**. 2 set. 2021. Disponível em: <https://blog.neoprospecta.com/por-que-se-preocupar-com-contaminacao-cruzada-de-alergenos-na-industria-alimenticia/>. Acesso em 27 set. 2022.

SCHNEIDER, P. R.; FASSINA, P. Validação da higienização pré-operacional para residual de alergênicos em uma linha de produção de carne de frango in natura. **Digital Library of Journals**, v.37, n. 1, jun., 2021. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/alimentos/article/view/57038>. Acesso em: 05 de jul. 2021.

SÁ, A. B.; MALLOZI, M. C.; SOLÉ, D. Alergia ao látex: atualização **Revista Brasileira Alergia e Imunopatologia** – v. 33, n. 50, p. 173-183, 2010. Disponível em: http://sbai.org.br/revistas/Vol335/alergia_33_5.pdf. Acesso em: 15 mar. 2022.

SOARES, H. Indicações e contraindicações dos métodos de análise de alergênicos em alimentos. **Food Safety Brasil**. 02 jul. 2016. Disponível em: <https://foodsafetybrazil.org/indicacoes-e-contraindicacoes-dos-metodos-para-analisar-alergenicos-em-alimentos/> Acesso em: 15 mar. 2022.

SOLÉ, D. *et al.* Consenso Brasileiro sobre Alergia Alimentar: 2018 - Parte 2 - Diagnóstico, tratamento e prevenção. Documento conjunto elaborado pela Sociedade Brasileira de Pediatria e Associação Brasileira de Alergia e Imunologia. **Arquivos de Asma Alergia e Imunologia**, v. 2. n. 1, 2018. Disponível em: https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/aaai_vol_2_n_01_a05__7_.pdf Acesso em: 10 mar. 2022.


SPLABOR. **O que é SWAB estéril? Para que serve um SWAB?** 14 de out. 2020. Disponível em: <https://www.splabor.com.br/blog/50-materiais-de-laboratorio-de-quimica/o-que-e-swab-para-que-serve-um-swab>. Acesso em: 15 mar. 2022.

VIEIRA, R. J. L. S. **Alérgenos Alimentares: Um Estudo Sinóptico**. 2015. Dissertação (Mestrado em Tecnologia e Segurança Alimentar) - Faculdade de

Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, p. 165. 2015.
Disponível em: <https://run.unl.pt/handle/10362/16022>. Acesso em: 05 jul. 2021.

ANEXO A – Bocal do envase

DESCRIÇÃO DA AMOSTRA

Etiqueta ID: 1703489 **Nº da Amostra:** 4818566
Nome Comercial: BOCAL DE ENVASE
Data de Chegada: 09/03/2022 13:20 **Temperatura de chegada [°C]:** 13,6
Quantidade de Amostra: 1 unidade **Forma de Recbimento:** Coletado / entregue ao Laboratório: cliente
Coletado por:  **Local da Coleta:** ENVASE
Ponto de Amostragem: BOCAL DE ENVASE

RESULTADOS ANALÍTICOS**RESULTADOS QUÍMICOS**

Testes	Resultados [sincerteza]	Unidades	Limites [Valor Esperado]	LD	LQ
Alergênico soja MR - PA 046 - Alergênico - Soja via ELISA - RIDASCREEN@FAST Soya (R7102)	Ausência	mg/swab	-	2,5	-

Observações: Hora da coleta: 10:25

N/A: Não aplicável → Análise Subcontratada ⌚ Data Inicial ⌚ Data de Conclusão () Reteste © Confirmação da Análise Realizada
LD: Limite de Detecção LQ: Limite de Quantificação NC: Não Conforme ND: Não Detectado REC*: Fator de Recuperação *não aplicado aos resultados.
C: Conforme LMR: Limite Máximo de Resíduos / Informação fornecida pelo cliente est. Valor estimado CW Conforme, considerando uma vez a incerteza

Este documento só poderá ser reproduzido por inteiro.

Estes resultados têm validade apenas para amostras analisadas nas condições acima não sendo extensivo a outros lotes e se aplicam à amostra conforme recebida.

Os valores de referências para o(s) produto(s) testado(s) são inseridos no relatório de ensaio somente por solicitação do cliente.

"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece "Bioagri Análises de Alimentos Ltda."

Resultados publicados em
17/03/2022



José Vinicius da Silva
CRQ 04164918

Fim do Relatório

José Vinicius da Silva

JOSE VINICIUS DA SILVA:35484183847

Reason : COA Seguro

Digitally Sign The : 2022-03-17 17:38:45 UTC

Mérieux NutriSciences, São Paulo
Rua Vigário Taques Bittencourt, No. 63 - Santo Amaro
04755-060 São Paulo

RQSP 11 rev 02 28/07/2021

Fonte: Laboratório Mérieux NutriSciences (2022).

ANEXO B- Esteira da raiz

DESCRIÇÃO DA AMOSTRA

Etiqueta ID: 1703489 Nº da Amostra: 4818558
Nome Comercial: ESTEIRA DA RAIZ
Data de Chegada: 09/03/2022 13:20 **Temperatura de chegada** 13,6
[°C]:
Quantidade de Amostra: **Forma de Recebimento:** Coletado / entregue ao
Laboratório: cliente
Coletado por: **Local da Coleta:** FÁBRICA
Ponto de Amostragem: ESTEIRA DA RAIZ **PRP - Hora início do**
turno: 15:47

RESULTADOS ANALÍTICOS**RESULTADOS QUÍMICOS**

Testes	Resultados [sincerza]	Unidades	Limites [Valor Esperado]	LD	LQ
Alergênico soja MR - PA 046 - Alergênico - Soja via ELISA - RIDASCREEN@FAST Soja (R7102)	Ausência	mg/swab	-	2,5	-

Observações: Hora da Coleta: 10:20

NIA: Não aplicável → Análise Subcontratada ⌚ Data Inicial ⌚ Data de Conclusão ⏪ Reteste © Confirmação da Análise Realizada
LD: Limite de Detecção LQ: Limite de Quantificação NC: Não Conforme ND: Não Detectado REC*: Fator de Recuperação *não aplicado aos resultados.
C: Conforme LMR: Limite Máximo de Resíduos / Informação fornecida pelo cliente est. Valor estimado CW Conforme, considerando uma vez a incerteza

Este documento só poderá ser reproduzido por inteiro.
Estes resultados têm validade apenas para amostras analisadas nas condições acima não sendo extensivo a outros lotes e se aplicam à amostra conforme recebida.
Os valores de referências para o(s) produto(s) testado(s) são inseridos no relatório de ensaio somente por solicitação do cliente.
'Mérieux NutriSciences' é nome fantasia, a razão social permanece 'Bioagri Análises de Alimentos Ltda.'

Resultados publicados em
17/03/2022



José Vinicius da Silva
CRQ 04164918

Fim do Relatório

José Vinicius da Silva

JOSE VINICIUS DA SILVA:35484183847
Reason : COA Seguro
Digitally Sign The : 2022-03-17 17:38:28 UTC

ANEXO C- Correia de inspeção

Etiqueta ID: 1703489	Nº da Amostra: 4818562
Nome Comercial: CORREIA DE INSPEÇÃO	
Data de Chegada: 09/03/2022 13:20	Temperatura de chegada [°C]: 13,6
Quantidade de Amostra: 1 unidade	Forma de Recebimento: Coletado / entregue ao Laboratório: cliente
Coletado por: [REDACTED]	Local da Coleta: FÁBRICA
Ponto de Amostragem: CORREIA DE INSPEÇÃO	

RESULTADOS ANALÍTICOS

RESULTADOS QUÍMICOS


Testes	Resultados [incerteza]	Unidades	Limites [Valor Esperado]	LD	LQ
Alergênico soja MR - PA 045 - Alergênico - Soja via ELISA - RIDASCREEN®FAST Soja (R7192)	Ausência	mg/swab	-	2,5	-

Observações: Hora da coleta: 10:22

N/A: Não aplicável → Análise Subcontratada ⏱ Data Inicial ⌚ Data de Conclusão () Reteste © Confirmação da Análise Realizada
 LD: Limite de Detecção LQ: Limite de Quantificação NC: Não Conforme ND: Não Detectado REC*: Fator de Recuperação *não aplicado aos resultados.
 C: Conforme LMR: Limite Máximo de Resíduos / Informação fornecida pelo cliente est. Valor estimado CW Conforme, considerando uma vez a incerteza

Este documento só poderá ser reproduzido por inteiro.
 Estes resultados têm validade apenas para amostras analisadas nas condições acima não sendo extensivo a outros lotes e se aplicam à amostra conforme recebida.
 Os valores de referências para o(s) produto(s) testado(s) são inseridos no relatório de ensaio somente por solicitação do cliente.
 *Mérieux NutriSciences® é nome fantasia, a razão social permanece "Bioagri Análises de Alimentos Ltda."

Resultados publicados em
17/03/2022



José Vinicius da Silva
CRQ 04164918

José Vinicius da Silva
JOSE VINICIUS DA SILVA:35484183847
Reason : COA Seguro
Digitally Sign The : 2022-03-17 17:38:36 UTC

Fim do Relatório

Mérieux NutriSciences, São Paulo
Rua Vigário Taques Bittencourt, No. 63 - Santo Amaro
04755-060 São Paulo

RQSP 11 rev 02 28/07/2021

Fonte: Laboratório Mérieux NutriSciences (2022).

ANEXO D- Procedimento de controle de alergênicos

	PROCEDIMENTO CORPORATIVO CONTROLE DE ALERGÊNICOS	POP-PC-0014 Última revisão: 01/09/2022 Revisão: 3
--	---	--

1. OBJETIVO

Este procedimento tem como objetivo, controlar e prevenir a contaminação cruzada dos produtos por outros alergênicos, além de garantir que suas composições e rotulagens apresentem-se adequadas.

2. APLICAÇÃO

Este documento aplica-se aos setores de produção, transporte e qualidade de todas Unidades do Grupo.

3. DEFINIÇÕES

- **Alérgeno alimentar:** qualquer proteína, incluindo proteínas modificadas e frações proteicas, derivada dos principais alimentos que causam alergias alimentares;
- **Alergias alimentares:** reações adversas reprodutíveis mediadas por mecanismos imunológicos específicos que ocorrem em indivíduos sensíveis após o consumo de determinado alimento;
- **Contaminação cruzada:** presença de qualquer alérgeno alimentar não adicionado intencionalmente ao alimento como consequência do cultivo, produção, manipulação, processamento, preparação, tratamento, armazenamento, embalagem, transporte ou conservação de alimentos, ou como resultado da contaminação ambiental;
- **Programa de Controle de Alergênicos:** programa para a identificação e o controle dos principais alimentos que causam alergias alimentares e para a prevenção da contaminação cruzada com alérgenos alimentares em qualquer estágio do seu processo de fabricação, desde a produção primária até a embalagem e comércio.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROVADO POR:
		Equipe de Segurança de Alimentos

Fonte: Procedimento Operacional Padrão de Controle de Alergênicos (2022).