



**CENTRO UNIVERSITÁRIO FAMETRO  
CURSO DE NUTRIÇÃO**

**ÉRICA MOTA MULATO**

**PROCESSAMENTO DE ALIMENTOS ALERGÊNICOS NA INDÚSTRIA  
ALIMENTÍCIA DENTRO DOS PANORAMAS REGULATÓRIOS,  
NORMATIVOS E DA SEGURANÇA DE ALIMENTOS**

**FORTALEZA  
2021**

ÉRICA MOTA MULATO

PROCESSAMENTO DE ALIMENTOS ALERGÊNICOS NA INDÚSTRIA  
ALIMENTÍCIA DENTRO DOS PANORAMAS REGULATÓRIOS, NORMATIVOS  
E DA SEGURANÇA DE ALIMENTOS

Artigo TCC apresentado ao curso de Graduação em Nutrição do Centro Universitário Fametro – UNIFAMETRO, como requisito para aprovação na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II, sob orientação da Dra. Profª. Larissa Pereira Aguiar.

BANCA EXAMINADORA

---

Profª Dra. Larissa Pereira Aguiar  
Orientador – Centro Universitário Fametro

---

Profª Me. Isabela Limaverde Gomes  
Membro - Centro Universitário Fametro

---

Profª Dra. Jackeline Lima de Medeiros  
Membro - Centro Universitário Fametro

FORTALEZA  
2021

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus por sempre me mostrar o caminho certo.

A esta universidade, pelo ambiente criativo e amigável que proporciona.

Aos meus pais pela confiança no meu progresso e pelo apoio emocional.

Ao meu namorado que acima de tudo é um grande amigo, sempre presente nos momentos mais difíceis.

As nossas famílias, pelo amor, incentivo e apoio incondicional.

E a todos que direta e/ou indiretamente fizeram parte de nossa formação, o nosso muito obrigada.

A minha orientadora, Larissa Pereira, que apesar da intensa rotina de sua vida acadêmica aceitou me orientar com suas valiosas indicações que fizeram toda a diferença.

As minhas colegas de curso pelas trocas de ideias e ajuda mútua.

## RESUMO

É indiscutível o papel que os alimentos tiveram e têm no processo de desenvolvimento da espécie humana e na organização das sociedades, com o passar dos anos foi-se observado que alguns alimentos são capazes de realizar reações adversas a alguns indivíduos. Evidencia-se que cerca de 170 alimentos são considerados fomentadores de tais reações adversas conhecidas como alergia alimentar. Nas últimas décadas vem se observando o crescente aumento nos casos de alergias alimentares, sendo caracterizada por uma reação imunológica do organismo a uma proteína específica de determinado alimento o qual afeta em aproximadamente 10% da população mundial. A insegurança alimentar e nutricional é vista como tendo consequências para a saúde e o bem-estar das pessoas que são acometidas pela alergia alimentar. Com isso é de suma importância a indústria alimentícia garantir a segurança dos alimentos processados quanto ao controle de alergênicos, além de se caracterizar como exigência normativa. O presente estudo elaborado trata-se de uma revisão narrativa, o qual teve como objetivo apresentar os principais conceitos sobre alergias alimentares, alimentos alergênicos e segurança alimentar baseadas em legislações em vigor no Brasil e normas de segurança de alimentos internacionais relacionados ao controle de alergênicos. Dessa forma, foi apontado definições e dados sobre alergia alimentar e alimentos alergênicos, dentre apresentação de regulamentações brasileiras como a RDC nº 26/15 e o guia sobre programa de controle de alergênicos e normas internacionais como a FSSC 2200, BRC *Food Safety* e IFS *Food* que tratam de boas práticas de fabricação e o controle de alergênico. Foi possível evidenciar os métodos obrigatórios pela legislação brasileira e os métodos normativos relacionado a controle de alergênicos necessários em uma indústria de alimentos que possuem em sua linha de processamento um ou mais alimentos considerados alergênicos.

**Palavras-chave:** Segurança alimentar; Boas Práticas de Fabricação; Alergia a alimentos.

## ABSTRACT

The role that food had and has in the development process of the human species and in the organization of societies is indisputable. Over the years, it has been observed that some foods are capable of causing adverse reactions to some individuals. It is evident that about 170 foods are considered to promote such adverse reactions known as food allergies. In recent decades, there has been a growing increase in cases of food allergies, characterized by an immunological reaction of the body to a specific protein in a particular food, which affects approximately 10% of the world's population. Food and nutritional insecurity are seen as having consequences for the health and well-being of people who are affected by food allergies. Thus, it is extremely important for the food industry to guarantee the safety of processed foods in terms of allergen control, in addition to being characterized as a normative requirement. The present study elaborated is a narrative review, which aimed to present the main concepts about food allergies, allergenic foods and food safety based on current legislation in Brazil and international food safety standards related to allergen control. Thus, definitions and data on food allergy and food allergens were pointed out, among the presentation of Brazilian regulations such as RDC No. 26/15 and the guide on allergen control program and international standards such as FSSC 2200, BRC Food Safety and IFS Food that deals with good manufacturing practices and allergen control. It was possible to evidence the mandatory methods by the Brazilian legislation and the normative methods related to allergen control necessary in a food industry that has in its processing line one or more foods considered allergenic.

**Keywords:** Food safety; Good manufacturing practices; Food allergy.

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	6
2 METODOLOGIA.....	7
3 ALERGIA ALIMENTAR.....	8
4 ALIMENTOS ALERGÊNICOS.....	10
5 SEGURANÇA ALIMENTAR.....	13
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	24
REFERÊNCIAS.....	25

## 1 INTRODUÇÃO

A alergia alimentar consiste em uma resposta imunológica adversa do organismo após a exposição à proteína de um determinado alimento ou aditivos alimentares que podem ocasionar a redução da qualidade de vida dos indivíduos acometidos e reações alérgicas graves potencialmente fatais (SOLÉ, 2018). Os alérgenos alimentares são definidos como componentes específicos de um alimento ou ingredientes que é responsável pelo desencadeamento de uma resposta imunológica adversa, em especial um aumento na produção de imunoglobulina E (IgE) (BOYCE *et al.*, 2011).

Existem pelos menos 170 alimentos considerados potencialmente alergênicos, mas dentre os alimentos mais comuns responsáveis por até 90% dos casos de reações alérgicas estão leites, ovo, amendoim, nozes, peixe, marisco, soja e trigo (BRASIL, 2017). Apesar das alergias alimentares afetarem em torno de 10% da população, evidenciou-se um aumento significativo da doença nos últimos 10 anos a qual estima-se que a prevalência se dê entre 6 e 8% em crianças menores de três anos e cerca de 2 a 4% em adultos. Um estudo realizado nos Estados Unidos, publicado em 2019 pela JAMA NETWORK, onde foram selecionados 1543 adultos, revelou uma prevalência de alergia em 10,08% dos participantes, sendo que os alimentos identificados como maiores causadores de alergias está o amendoim com 1,08% e as nozes com 1,02% (RUCHI.S GUPTA *et al.*, 2019).

As reações da alergia alimentar são muito variadas e dependem de cada organismo, mas normalmente são caracterizadas por sintomas na pele como urticária, inchaço, coceira e eczema, gastrointestinal como diarreia, dor abdominal, vômito, e sintomas respiratórios como tosse, rouquidão e chiado no peito. Nos casos mais graves os sintomas surgem logo após o contato com o alimento alergênico; em outros, podem levar até dias para aparecer (SOLÉ, 2008).

Ainda se considera desconhecido a causa do desenvolvimento de sensibilidade alérgica a proteínas, ao passo que, a maioria dos indivíduos são tolerantes, bem como também se considera desconhecida uma cura efetiva para a doença (BERIN, SAMPSON, 2013; PENNA *et al.*, 2021).

Com isso, as indústrias de processamento de alimentos partilham de um importante papel, tendo como exigência normativa, o Guia sobre Programas de Controle de Alérgenos versão 2 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e a RDC nº 26 de 02 de julho de 2015, que dispõe sobre os requisitos para rotulagem obrigatória

dos principais alimentos que causam alergias alimentares, para garantir a segurança alimentar dos seus produtos em toda sua cadeia de processamento tendo como objetivo evitar contaminações cruzadas de alergênicos e garantir uma rotulagem correta do produto de acordo com a legislação vigente, a fim de garantir a segurança dos seus consumidores acometidos pela hipersensibilidade alimentar e se destacar dentre as demais indústrias do mercado nacional e internacional. Diante do exposto, o presente trabalho tem como objetivo fornecer orientações a indústria alimentícia, sobre os aspectos e medidas tratados em um controle de programa de alergênicos segundo as normas e legislações vigentes, que visa inserir ou já possuem alimentos alergênicos em sua linha de produção.

## 2 METODOLOGIA

A base metodológica utilizada para o presente trabalho foi a revisão bibliográfica narrativa.

O objeto deste estudo é fornecer subsídios a indústria alimentícia que visam inserir ou já inseriram alimentos alergênicos em sua linha de produção. Para desenvolvê-lo, utilizou-se a técnica de revisão narrativa, descrita por Elias *et.al* (2012) e Rother (2007), que possibilita a elaboração de artigos em que os autores possam realizar análises e interpretações críticas mais amplas, possibilitando compreender o “estado da arte” de um determinado assunto.

Para isso, foram consultados autores que se enquadram no tema proposto, pesquisados em bases de dados como *National Library of Medicine – PubMed*, *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online – MEDLINE*, *Scientific Electronic Library Online – SciELO*, *Science Direct*, *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde – Lilacs*, *Nacional Center of Biotechnology Information – NCBI* e *Portal de periódicos – CAPES*, selecionados apenas artigos originais publicados no período de 2000 a 2020, mediado pelos Descritores em Ciências da Saúde (DeCs/MeSH) “Segurança alimentar”, “Boas práticas de fabricação”, “Alergias a alimentos”; além dos dados advindos da Associação Brasileira de Alergia e Imunologia (ASBAI) e da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

Como critério de inclusão tem-se artigos disponíveis online e de livre acesso na íntegra, publicados em periódicos nacionais e internacionais, redigidos nos idiomas português, inglês e espanhol, na forma de artigos de pesquisa e estudos teóricos que

contêm temática pertinente ao presente no estudo. Foram excluídos da pesquisa estudos de intervenção, artigos duplicados e os que não englobam os alimentos estudados ou que não apresentarem propensão a determinado estudo cabível ao tema. A pesquisa foi realizada durante o período de fevereiro de 2021 a novembro de 2021.

Para uma melhor compreensão do tema foi realizada a divisão em três tópicos: alergia alimentar, alimentos alergênicos e segurança alimentar.

### 3 ALERGIA ALIMENTAR

Segundo a Organização Mundial de Alergia (*World Allergy Organization*) alergia alimentar é definida como uma resposta imunológica anormal ou extrema, causando distúrbios gastrointestinais que se manifesta após a ingestão de certas proteínas contida nos alimentos. Atualmente as alergias alimentares são consideradas um problema de saúde pública, pois sua prevalência tem aumentado por todo o mundo (BRASIL, 2015).

O termo alergia alimentar é utilizado para caracterizar reações adversas no indivíduo após a ingestão de alimentos por indivíduos sensíveis, podendo ser classificadas em tóxicas e não tóxicas. As reações tóxicas dependem da substância ingerida, como toxinas bacterianas presentes em alimentos contaminados ou das propriedades farmacológicas de tais substâncias presente no alimento como cafeína e tiamina, já as reações não tóxicas se caracterizam por depender da susceptibilidade de cada indivíduo, as quais podem ser classificadas em intolerância alimentar ou alergia alimentar, também conhecido como hipersensibilidade alimentar (SOLÉ, 2008).

Nos mecanismos fisiopatológicos, as reações envolvidas no processo alérgico independem de mecanismos imunológicos, sendo mediadas pelo IgE ou não (SOLÉ, 2018). As reações imunológicas podem ser classificadas em 3 tipos de acordo com a Tabela 1:

**Tabela 1** - Manifestações de alergia alimentar segundo o mecanismo imunológico envolvido, Brasil, 2021.

Alteração	Mediada por IgE	Mecanismo Misto IgE e célula mediado	Não IgE Mediada
-----------	-----------------	--------------------------------------------	-----------------

<b>Sistêmica</b>	Choque anafilático anafilaxia envolvida por exercício dependente de alimento.		
<b>Cutânea</b>	Urticária, Angioedema, Rash, Morbiliforme, Urticária aguda de contato, rubor.	Dermatite atópica, Dermatite de contato.	Dermatite hepertifome.
<b>Gastrintestinal alérgica induzida</b>	Síndrome de alergia oral, alergia gastrintestinal.	Esofagite eosinofílica alérgica e Gastroenterite.	Proctocolite, Enterocolite.
<b>Respiratória Pulmonar</b>	Rinoconjuntivite aguda, Broncoespano agudo.	Asma.	Hemossiderose.

Fonte: Adaptado de SOLÉ, 2008.

A ingestão do alimento alergênico por um indivíduo com hipersensibilidade alimentar pode provocar uma alergia alimentar, que em sua maioria, acarreta em respostas imunológicas provocadas pela imunoglobulina E, a qual uma substância estranha penetra no corpo e forma uma proteína específica, os anticorpos ou as imunoglobulinas se ligando a substância estranha impedindo a circulação livre e a possibilidade de causar danos, produzindo o aumento de IgE, gerando ocorrência de sintomas como reações sistêmicas, cutâneas, gastrointestinais e respiratória, havendo risco de vida (PENNA *et al.*, 2021).

De acordo com Solé (2018) a hipersensibilidade alimentar é uma doença complexa e multifatorial, e dentre as teorias evidenciadas para justificar o crescimento da sua prevalência inclui-se a predisposição genética e epigenética, tipo de nascimento, dieta da gestante e da nutriz, composição da microbiota intestinal, a qual apesar de se manifestar em qualquer fase da vida, o desenvolvimento de hipersensibilidade normalmente se inicia durante a infância. O aumento das alergias alimentares também

tem sido evidenciado pelo aumento de consumo de alimentos industrializados, devido ao aumento da aplicação de novos insumos, ingredientes e aditivos dentro dos produtos (PENNA *et al.*, 2021).

Devido os diferentes critérios de inclusão e métodos de diagnósticos nos estudos aplicados, determinar a predominância da alergia alimentar ainda é complexo. Supõe-se que a predominância seja de 6 a 8% em crianças menores de 3 anos e cerca de 2 a 4% em adultos, o qual dentro da população geral existe uma variante de 2 a 10% conforme idade, etnia, fatores genéticos e até mesmo localização geográfica (OLIVEIRA *et al.*, 2018).

Devido a não existência de uma possível cura para hipersensibilidade alimentar, bem como a não segurança e eficácia dos tratamentos disponíveis, a restrição do consumo de alimentos alérgenos é a melhor opção para o indivíduo que possui quadros de alergias alimentares (PENNA *et al.*, 2021).

#### **4 ALIMENTOS ALERGÊNICOS**

Os alérgenos são substâncias encontradas nos alimentos, plantas ou em animais que é capaz de induzir as pessoas predispostas a obter reações de hipersensibilidade quando entram em contato com o alérgeno por meio de ingestão ou exposição, ocasionando uma reação excessiva do sistema imunológico, originando uma inflamação. Os principais alérgenos alimentares são de natureza proteica e muitas dessas proteínas podem conter múltiplos alergênicos (OLIVEIRA *et al.*, 2018).

A explicação pelas quais alguns alimentos possuem um maior potencial alergênico diante outros ainda não é completamente definido. Entretanto os alimentos alergênicos são em sua generalidade configurados por glicoproteínas hidrossolúveis com peso molecular entre 10 e 70 kDA, termoestáveis e resistente a ações de ácidos e protease, capazes de estimular resposta imunológica humoral (IgE) ou celular, podendo apresentar um ou mais epítomos. Caracterizada por ser a parte mais alergênicas das proteínas alimentares, um epítomo alergênico pode ser de origem conformacionais, o que acontece quando a estrutura terciária da proteína é responsável por acarretar a resposta imunológica. Estudos de biologia molecular documentam que diversos alérgenos podem produzir reações cruzadas entre os alimentos, o que é chamado de reatividade cruzada, as quais podem ocorrer quando duas proteínas alimentares compartilham de uma mesma sequência de aminoácidos que contêm um determinado epítomo alergênico (SOLÉ, 2018;

PENNA *et al.*, 2021). Existem três possibilidades de um alimento se tornar capaz de suscitar reações descritas no Quadro 1:

**Quadro 1** – Situações que um alimento pode suscitar reações imunológicas adversas, Brasil, 2021.

1	Quando o alimento é ingerido ou há contato com a pele ou trato respiratório.
2	Quando, pela reatividade cruzada, houver produção de IgE específica e sensibilização antes mesmo do contato com o alimento.
3	Quando há reatividade cruzada entre um alérgeno inalável (ex. pólen, látex) responsável pela sensibilização de IgE e ingestão de alimentos.

Fonte: SOLÉ, 2018.

Ainda que 170 alimentos sejam apontados na literatura como propulsores de alergia alimentar, estima-se que cerca de 90% das alergias são ocasionadas por oito principais alimentos, os quais são eles: ovos, leite, peixes, crustáceos, castanhas, amendoins, trigo e soja. Estes alimentos possuem uma complexa estrutura alergênica quando avaliados individualmente, porém limitam-se a um baixo número de possíveis desencadeantes (BRASIL, 2017; SOLÉ, 2018). No Quadro 2 estão representados os alimentos normalmente envolvidos na alergia alimentar, bem como suas principais proteínas.

**Quadro 2** – Composição proteica dos alimentos mais comumente responsável por alergia alimentar, Brasil, 2021.

ALIMENTO	
<p><b>Leite de vaca</b></p> <p>Caseínas</p> <p>    <math>\alpha</math>s-caseínas: as1, as2</p> <p>    <math>\beta</math>-caseínas</p> <p>    k-caseínas</p> <p>    g-caseínas</p>	<p><b>Ovo de galinha</b></p> <p>Clara</p> <p>    Albumina</p> <p>    Ovalbumina</p> <p>    Ovomucoide</p> <p>    Ovotransferrina</p> <p>    Ovomucina</p>

Proteínas do soro $\beta$ -lactoglobulina $\alpha$ -lactoalbumina Proteases e peptonas Proteínas do sangue Albumina Imunoglobulinas	Lisozima Gema Grânulo Lipovitelina Fosvitina Lipoproteína de baixa densidade Plasma Lipoproteína de baixa densidade Livetina
<b>Peixe</b> Parvalbuminas (alérgeno M)	<b>Crustáceos</b> Tropomiosinas
<b>Leguminosas</b> Leguminas Vicilinas	<b>Trigo</b> Albumina hidrossolúvel Globulinas solúveis Prolaminas Gliadinas $\alpha, \beta, \gamma, \omega$ Glutelinas Gluteninas
<b>Soja</b> Globulinas 7S: $\beta$ -conglucina $\beta$ -amilase Lipoxigenase Lecitina 11S: glicinina Proteínas do soro Hemaglutinina Inibidor de tripsina Urease	<b>Amêndoim</b> Albuminas Aglutininas Glicoproteínas lecitino reativas Inibidores de protease Inibidores de a-amilase Fosfolípases Globulinas Araquina Conaraquina

Fonte: SOLÉ, 2018; ANVISA -RDC 26/15.

A lista de alimentos potencialmente alergênicos é diversa e ilimitada, sendo que na teoria, qualquer proteína alimentar pode ser capaz de causar uma reação imunológica adversa no organismo (FERREIRA, PINTO, 2011).

## 5 SEGURANÇA ALIMENTAR

A palavra “Segurança” é atribuída a diversas definições, dentre ela está: “estado, qualidade ou condição de quem ou do que está livre de perigos, incertezas, assegurado de danos e riscos eventuais” [Oxford], sendo assim, pode-se definir como um alimento seguro aquele cujo constituintes ou contaminantes estão livres de perigos a saúde, podendo apresentar ainda uma concentração menor que o limite de risco (SOUZA *et al.*, 2005).

Segundo Colleto (2012) quando se fala de alimento de qualidade, não só os aspectos nutricionais e sensoriais devem ser considerados, mas também os atributos relacionados a segurança do alimento. Com o avanço das pesquisas voltada para alimentação-saúde os consumidores tendem a buscar cada vez mais produtos alimentícios com certas características intrínsecas, tais como a rastreabilidade e a garantia de origem, e os certificados de sistema de gestão de qualidade e segurança. Para a indústria alimentícia é de grande vantagem conhecer as ferramentas e os meios para contemplar seus produtos com estas características (NITZEK *et al.*, 2012).

Diante do exposto, as questões relacionadas à segurança alimentar dentro das indústrias de alimentos são imprescindíveis, por se tratar de alimentos para o consumo humano, o qual o nível de exigência dos consumidores apresenta um progressivo aumento nos últimos anos. Nesse sentido, o controle de alergênicos durante o processamento deve ter uma perspectiva preventiva quanto a segurança dos alimentos, por meio de identificação de potenciais fontes de contaminação por substâncias alergênicas no processo, avaliação de risco de contaminação cruzada no produto e realizando um plano para gerenciar o controle adequado das situações mais críticas (BRASIL, 2017). Com isso, existem normas e legislações vigentes que garantem um sistema de segurança de alimentos eficaz, e que asseguram que a inocuidade do alimento seja mantida durante todo o seu processamento.

### **Boas Práticas de Fabricação (BPF)**

As BPF são os procedimentos necessários empregados para resultar numa produção de alimentos seguros estabelecendo os requisitos gerais e essenciais para a elaboração de alimentos elaborados/industrializados para consumo (BRASIL, 2020).

Dentro das normas vigentes, o sistema de BPF, é uma exigência baseada em Resolução da Diretoria Colegiada (RDC), como demonstrada na Tabela 2, que representa um importante sistema da qualidade para a obtenção de níveis adequados de segurança dos alimentos, além de possibilitar um ambiente de trabalho mais eficiente contribuindo para a eficácia da produção, portanto a BPF tem um papel fundamental em fatores como contaminação cruzada, controle de pragas, pessoal, instalações industriais, registro e documentações (MACHADO,MONTEIRO, 2018).

**Tabela 2** – Legislações relacionadas a BPF com as respectivas descrições, Brasil, 2021.

<b>Resolução – RDC n° 216, de 15 de setembro de 2004 - MS</b>	Regulamento técnico que estabelece procedimentos de Boas Práticas de Fabricação para serviços de alimentação a fim de garantir as condições higiênico-sanitárias do alimento preparado.
<b>Portaria n° 1428, de 26 de novembro de 1993 - MS</b>	Regulamento técnico para a inspeção sanitária de alimentos, as diretrizes para o estabelecimento de boas práticas de produção e de prestação de serviços na área de alimentos e o regulamento técnico para o estabelecimento de padrão de identidade e qualidade para serviços e produtos na área de alimento.
<b>Portaria n° 326, de 30 de junho de 1997 – MS</b>	Regulamento técnico “Condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para estabelecimentos produtores/ industrializadores de alimentos.
<b>Instrução Normativa GM/MAPA n° 23, de 25 de março de 2020</b>	Regulamento técnico do MERCOSUL sobre as condições higiênico-sanitárias e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos elaboradores/industrializadores de

produtos vegetais, subprodutos e resíduos de valor econômico.

Fonte: Os autores, 2021.

De modo geral o objetivo principal das BPF consiste em assegurar que os requisitos essenciais para um processamento de alimentos seguro sejam cumpridos, os quais tais requisitos precisam ser mantidos ao longo de todo o processo. As BPF são consideradas fundamentais para o controle de alergênicos e devem ser aplicadas desde a recepção da matéria-prima, produção, até a expedição dos alimentos, abrangendo todos os diversos aspectos da indústria.

A indústria deve implementar boas práticas estruturais e a nível dos equipamentos para evitar possíveis contaminações cruzadas, tais como: garantir que os equipamentos e utensílios utilizados no processamento de alimentos alergênicos devem se diferir daqueles usados para alimentos livre de alérgenos; estabelecer barreiras físicas onde há compartilhamento da produção de alimentos com e sem substâncias alergênicas para evitar a contaminação cruzada pelo ambiente e evitar que o sistema de ventilação ou climatização seja uma fonte de possível contaminação – sistema de pressão positiva/ventilação de extração (BRASIL, 2018; SILVA, 2017).

Os cuidados com o controle de alergênicos devem ser aplicados desde a recepção até o armazenamento do produto final, bem como: realizar a conferência na chegada da matéria prima para garantir que as mesmas estão dentro das especificações exigidas; o material da embalagem deve ser avaliado no momento do recebimento, uma vez que alguns materiais podem conter difusores a base de compostos alergênicos, podendo ocorrer transferência da embalagem para o produto; dispor de barreiras adequadas (por exemplo, paredes, divisórias, cortinas) ou linhas de processamento separadas; ao agendar a produção, recomenda-se que primeiro deve ser produzido produtos sem alergênicos, seguidos dos que utilizam apenas um, dois e assim sucessivamente; após a produção realizar a limpeza de todos os equipamento e utensílios utilizados e designar áreas de armazenamento separadas para os ingredientes e produtos alergênicos (BRASIL, 2018; CODEX ALIMENTARIUS, 2020).

A limpeza é o processo ao qual se recorre para eliminar a substância alergênica do meio de produção, tendo em vista que a exposição a pequenas quantidades de alérgenos pode ser suficiente para desencadear uma reação alérgica grave, a limpeza adequada é crítica para o controle de alergênicos e quando realizada de maneira correta,

é um ponto de controle para evitar a contaminação cruzada. Para realizar o programa de limpeza de uma maneira assertiva é necessário alguns pré-requisitos como: a existência de um programa de validação de limpeza; deve-se estabelecer uma frequência de limpeza onde os equipamentos serão desmontados para uma limpeza adequada; treinar e conscientizar os funcionários responsáveis pela limpeza sobre os riscos de uma contaminação com alimentos alergênicos e garantir que a limpeza de uma linha não contamine outra linha, o circuito de limpeza deve iniciar pela área que não é processado alimentos alergênicos e finalizar pela área de processamento de alergênicos (BRASIL, 2018; SILVA, 2017).

A higienização tem como objetivo a remoção de alergênicos, assim o detergente é mais importante comparado a desinfetação ou sanitização. As características químicas de alguns alergênicos são associadas a certas propriedades dos detergentes para limpeza úmida mais adequados para sua alimentação conforme demonstrado na Tabela 3 (GOMES, 2021):

**Tabela 4** – Tabela de alergênicos e tipos de detergentes, Brasil, 2021.

<b>Composição principal</b>	<b>Exemplos</b>	<b>Tipos de detergentes</b>
Proteínas	Glúten, pescado e leite	Alcalinos e alcalinos oxidantes (cloro e peróxidos de hidrogênio)
Óleos e gorduras	Frutos secos, mostarda e amendoins	Alcalinos com tensoativos
Carboidratos	Lactose	Alcalinos

Fonte: GOMES, 2021.

Cuidar de todo o processo produtivo é essencial para o controle de alergênicos, e o processo final de armazenamento e transporte não é uma exceção, sendo assim produtos que contenham alergênicos devem ser armazenados separadamente de matérias-primas e ingredientes livres de alergênicos; os ingredientes alergênicos devem ser identificados com etiqueta para serem armazenados e deve-se realizar uma inspeção nos transportes que transportarão os produtos, a fim de verificar a limpeza ou possíveis contaminantes (BRASIL, 2020; SILVA, 2017).

O retrabalho é uma das etapas de maior possibilidade de contaminação cruzada, diante disso são necessários alguns cuidados como: identificar o lote que será

realizado retrabalho a fim de manter a rastreabilidade no processo; é recomendável uso de registros que auxiliem na identificação de um possível problema a fim de realizar as ações corretivas e utilizar produtos reprocessados que contêm alergênicos apenas com as mesmas formulações (BRASIL, 2018; CODEX ALIMENTARIUS, 2020).

A indústria precisa ter bem estabelecido um programa de avaliação de fornecedores para avaliar o desempenho dos fornecedores quanto a prática de condutas corretas, tais avaliações devem ser voltadas a: avaliar se os fornecedores têm um sistema de controle de alergênicos adequado, mediante a auditorias e questionários; avaliar as especificações técnicas e rotulagem dos produtos recebidos e certificar que o fornecedor notifica caso houver alguma mudança na rotulagem ou processo (BRASIL, 2018; CODEX ALIMENTARIUS, 2020).

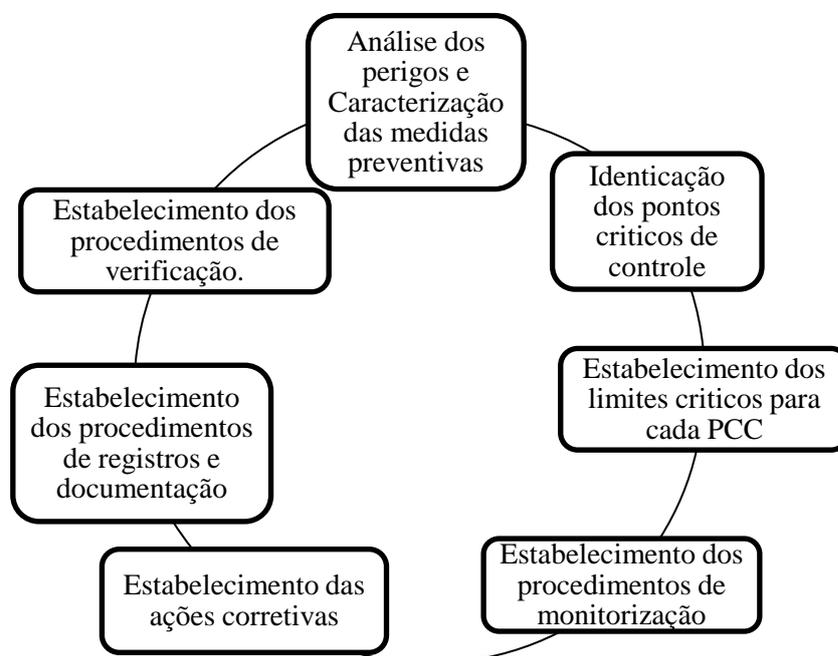
### **Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC)**

O sistema Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) tem como objetivo identificar e analisar os perigos envolvidos na cadeia de alimentos, promovendo medidas de controle para tais perigos de forma a garantir a segurança do consumidor, sendo uma ferramenta fundamental na melhoria contínua da qualidade e segurança para as indústrias de alimentos nos dias atuais (GIOVANNI, FERREIRA, 2005; PAULA, RAVAGNANI, 2011).

O sistema APPCC, conhecido internacionalmente como *Hazard Analysis and Critical Control Point* (HACCP), originou-se na Grã-Bretanha desenvolvido pelo Exército Norte Americano (EUA) e pela *National Aeronautics and Space Administration* (NASA) com o objetivo de produzir alimentos seguros para serem utilizados especiais da NASA, sendo publicado em 1973 o primeiro documento sobre APPCC. No Brasil legislação pioneira alusiva ao APPCC surgiu em 1993 estabelecido como procedimentos para pescados pelo SEPES/MAARA, no mesmo ano, o Ministério da Saúde estabeleceu a Portaria MS n° 1.428/1993 a qual determina as diretrizes para o estabelecimento, adotando a BPF e o APPCC como critérios para inspeção sanitária. O sistema APPCC também foi estabelecido pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) pela Portarias n° 40/1998 e Portaria n° 46/1998. Em 2002 o Ministério da Saúde estabeleceu a RDC n° 275/2002, regulamento técnico de procedimentos operacionais padronizados aplicados aos estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos (FURTINI, ABREU, 2006; COSTA, 2010).

O sistema APPCC é considerado o método mais eficiente para maximizar a segurança dos produtos, o qual se baseia em uma série de etapas inerentes ao processo industrial dos alimentos, incluindo todas as operações estabelecendo formas de controle para garantir a segurança do produto ou preparações como foco nas áreas críticas, fundamentando-se na identificação dos perigos potenciais à saúde do consumidor, sendo um sistema com características preventivas baseando-se em 7 princípios como apresentado na figura 1 (GIOVANNI, FERREIRA, 2005; MANFROI, 2009).

**Figura 1** – Princípios do sistema APPCC.



Fonte: SENAC, SENAI, SEBRAE, SESC, SESI, ANVISA - Guia para elaboração do Plano APPCC, 2000.

O APPCC é um diferencial importante para as indústrias de alimentos, sua implantação garante um alto nível de segurança aos alimentos, contribui para a redução de custos além de trazer um expressivo ganho institucional e consolidação da imagem e credibilidade para a indústria, garantindo contratos com clientes mais exigentes no Brasil e no exterior por ser um sistema recomendado por diversos organismos de reconhecimento mundial como a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) e a Administração de Medicamentos e Alimentos (FDA) (PAULA, RAVAGNANI, 2011; FORSYTHE, 2013).

## **Programa de Controle de Alergênicos (PCAL)**

O Programa de Controle de Alergênicos (PCAL) representa uma ferramenta de gestão aplicável a todas as indústrias e empresas que atuam no ramo alimentício, a qual possibilita a identificação e o controle de substâncias alérgicas. Tem como objetivo garantir que o consumidor obtenha informações claras e confiáveis a respeito do produto final (BRASIL, 2018; PAULA PENNA *et al.*, 2021).

A contaminação cruzada é um dos principais problemas advindos do processamento de alimentos que podem ser responsáveis por causar de reações alérgicas em indivíduos sensíveis, deste modo, para um controle de alergênicos em decorrência de contaminação cruzada, a RDC n° 26/2015, estabeleceu que as indústrias alimentícias devem implementar um PCAL. Visando contribuir de forma significativa para o assunto a ANVISA publicou em 2016 o Guia Sobre o Programa de Controle de Alergênicos, atualmente em sua segunda versão publicada em 2018, o qual tem como objetivo fornecer recomendações às indústrias sobre os principais aspectos a serem tratados em um programa de controle de alergênicos onde expressa práticas com relação a procedimentos, rotinas e métodos que visam o controle deste perigo químico (BRASIL, 2018).

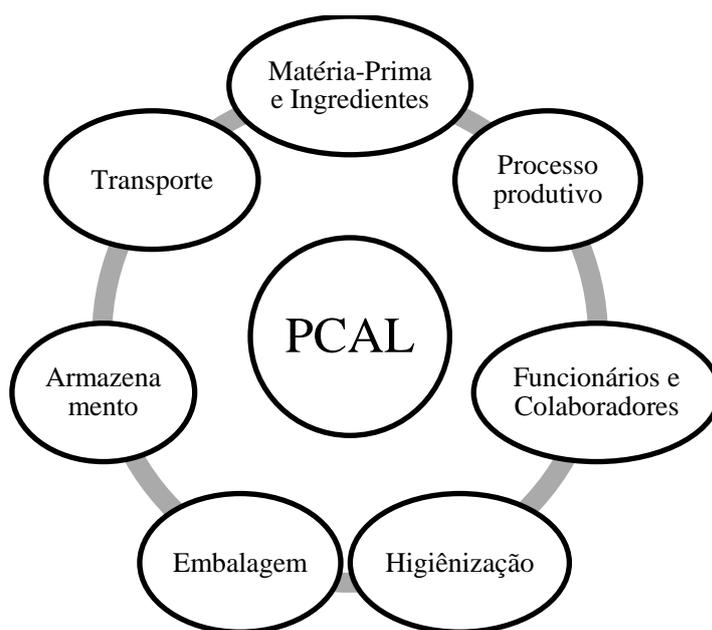
O PCAL possui um aspecto preventivo, mediante avaliação e identificação de risco de contaminação, identificação das fontes potenciais e presença de substâncias de alergênicos e controle mais rigoroso em pontos mais críticos. Sua implementação possibilita a identificação e o controle dos alimentos considerados alergênicos e a prevenção da contaminação cruzada no produto final, se fazendo importante para a segurança do alimento e do consumidor. Esse programa deve ser implantado de forma integrada as BPF e ao Sistema APPCC, sendo devidamente documentado, compreendendo informações claras sobre os responsáveis pela sua implementação e monitorado sistematicamente, tendo a necessidade definir medidas corretivas para possíveis problemas na sua execução (BRASIL, 2018; PAULA PENNA *et al.*, 2021).

Segundo o Guia publicado pela ANVISA, o PCAL deve conter informações como: Etapas críticas e descrição de medidas de controle; Conteúdo de capacitação dos colaboradores; Forma e frequência do monitoramento; principais falhas de processo e ações corretivas; Situações que levam à reavaliação do programa; Resultado de validações; Rotulagem dos produtos causadores de alergias alimentares.

O passo inicial para a elaboração do PCAL se dá pela avaliação de toda a cadeia produtiva, uma vez que não se tem evidências estabelecidas sobre a quantidade

mínima de substância alergênica desencadeadora de reações imunológicas adversas, a avaliação deve ser criteriosa e bem fundamentada, na segunda etapa, deve-se realizar a identificação das medidas que já foram implantadas pela indústria para o controle de contaminação cruzada e a necessidade de implementar demais medidas, como evidenciado na Figura 2, e pôr fim a adoção de estratégias para garantir a correta execução dessas medidas (BRASIL, 2018).

**Figura 2** – Medidas de controle relevantes para o controle de alérgenos.



Fonte: BRASIL, ANVISA – Guia Sobre Programa de Controle de Alergênicos, 2018.

Apesar de muitas indústrias ainda não possuírem um PCAL implantado, com a BPF bem aplicada é possível prevenir, eliminar ou reduzir o risco de contaminação cruzada de um alimento por substâncias alergênicas. Eventualmente, medidas complementares devem ser elaboradas com o foco específico de prevenção de contaminação de alergênicos nos produtos finais (BRASIL, 2018; PAULA PENNA *et al.*, 2021).

### **Rotulagem de alimentos alergênicos**

A garantia de acesso a alimentos seguros é um dos principais obstáculos encontrado por quem tem alergia alimentar, uma vez que a alternativa mais eficiente

disponível para prevenir o desencadeamento das complicações clínicas é a restrição total do consumo do alimento. No contexto da alergia alimentar, o acesso à informação correta sobre a presença de alergênico no alimento é imprescindível para a proteção da saúde do indivíduo sensível (DOLCI, CURY, 2014; SANTANA, 2018).

A rotulagem é o principal meio de comunicação pelo qual o fabricante pode informar ao consumidor sobre as substâncias alergênicas presentes no produto perante o compromisso de que seu produto atende a todas as exigências legais vigentes, assim o acesso a informações claras e exatas é crucial para gerenciamento de risco de alergias alimentares (FARIAS *et al.*, 2017; PAULA PENNA *et al.*, 2021).

Em função de diversas contrariedades verificadas na rotulagem de alimentos embalados e da importância para a proteção da saúde e melhoria de vida de indivíduos sensíveis, a ANVISA decidiu regulamentar a rotulagem de alimentos alergênicos no Brasil. Entendendo tais risco, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária publicou no Diário Oficial da União nº 125 a Resolução nº 26, de 02 de Julho de 2015, a qual estabelece os requisitos para rotulagem obrigatória dos principais alimentos que causam alergia alimentares aplicadas a bebidas, ingredientes, aditivos alimentares e coadjuvantes de tecnologia embalados na ausência do consumidor (BRASIL, 2015; SANTANA, 2018).

Segundo a ANVISA, os alimentos incluídos na obrigatoriedade de declaração foram de maior relevância para a saúde pública, baseada em dados disponíveis sobre a prevalência e severidade das alergias alimentares, tais alimentos estão listados no quadro 03. A legislação brasileira prevê a declaração voluntária de outros alimentos causadores de alergia alimentar, desde que os requisitos da norma sejam cumpridos como descrito na tabela 5 (BRASIL, 2015; BRASIL, 2017).

**Tabela 5** – Declarações de alergênicos que estão cobertas pela RDC nº 26/2015, Brasil, 2021.

Situação	Declaração
----------	------------

Quando o produto for o alimento alergênico ou for adicionado do alimento alergênico.	<b>ALÉRGICOS: COTÉM (NOME COMUM DO ALIMENTO ALERGÊNICO).</b>
Se o produto for derivado de um alimento alergênico ou contiver a adição de um destes derivados (ex. farinha de trigo, iogurte, extrato de soja, caseína).	<b>ALÉRGICOS: CONTÉM DERIVADOS DE (NOME COMUM DO ALIMENTO ALERGÊNICO) E DERIVADOS.</b>
Nas situações em que o alimento tiver a adição tanto do alimento alergênico como de seus derivados.	<b>ALÉRGICOS: COTÉM (NOME COMUM DO ALIMENTO ALERGÊNICO) E DERIVADOS.</b>
Quando mais de uma das advertências acima for exigida.	<b>ALÉRGICOS: COTÉM LEITE, DERIVADOS DE TRIGO, SOJA E DERIVADOS).</b>
A declaração da contaminação cruzada com alimentos alergênicos ou seus derivados.	<b>ALÉRGICOS: PODE CONTER (NOME COMUM DO ALIMENTO ALERGÊNICO).</b>
Quando existir a possibilidade de contaminação cruzada com mais de um alimento alergênico ou seus derivados.	<b>ALÉRGICOS: PODE CONTER CASTANHA-DE-CAJU E LEITE).</b>

Fonte: BRASIL, 2015.

A legislação brasileira estabelece, no Art. 8º, um padrão para legibilidade e uniformidade de declaração de alergênicos os quais devem ser agrupados logo após ou abaixo da lista de ingredientes, com caracteres legíveis, grafadas em caixa alta, em negrito, cor contrastante com o fundo do rótulo e altura mínima de 2 mm e nunca inferior a altura da letra utilizada na lista de ingredientes. O termo “ALÉRGICOS” que antecede à declaração dos alergênicos foi implantado para direcionar as informações ao grupo de pessoas de interesse, evitando que indivíduos sem alergias alimentares interpretem de forma equivocada (BRASIL, 2017; SANTANA, 2018).

A rotulagem de alergênicos pode ser dividida em duas categorias, a declaração de alimentos que fazem parte da composição do produto e a declaração de alergênicos que podem estar presente no alimento decorrente de uma possível contaminação cruzada e as medidas de BPF e de controle de alergênicos adotados não sejam suficientes para prevenir a presença de traços acidentais dessa substância. Desse

modo, a RDC nº 26/2015, impõe que a essa advertência preventiva seja vinculada a um Programa de Controle de Alergênicos (PCAL) (BRASIL, 2018; PAULA PENNA *et al.*, 2021).

### **Certificação em segurança de alimentos**

A *Global Food Safety Initiative* (GFSI) é um programa que visa harmonizar as normas de segurança de alimentos de maneira global, tendo objetivo diminuir os riscos da segurança de alimentos, fornecer produtos de melhor qualidade para o consumidor e aumentar a transparência entre todos os elos da cadeia de alimentos. Uma das principais ações desta fundação é o reconhecimento de normas de certificação aceitas por grandes empresas do ramo alimentício, atualmente, dentre as normas reconhecidas pelo GFSI estão a *Food Safety System Certification 22000* (FSSC 22000), *BRC Food Safety* e a *IFS Food*, as quais, dentro de seus requisitos estão inseridas formas de controle de alergênicos como demonstrado na Tabela 6 (DIAS, 2005; SILVA, 2017).

**Tabela 6** – Requisitos de normas reconhecidas pelo GFSI sobre controle de alergênicos, Brasil, 2021.

<b>Norma</b>	<b>Requisito</b>	<b>Tratativa</b>
ISO-TS 22002-1 (do esquema FSSC 22000)	10.3 Gestão de alergênicos	Proteger o produto de contaminação cruzada por meio de limpeza e sequenciamento de produção, realizar treinamento sobre alergênico com os manipuladores e declarar no rótulo alergênicos presente no produto.
BRC Food Safety	5.3 Gerenciamento de alérgenos	Ter informações documentadas, como política e procedimento sobre contaminação cruzada, identificar os alérgenos manuseados na unidade e realizar controle de matéria-prima para identificar presença de alérgenos.

IFS Food	4.20 Alergênicos e condições específicas de produção	Possuir especificações de matérias-primas identificando alergênicos que requerem declaração, a fabricação deve ser realizada de forma a minimizar a contaminação cruzada. Produtos finais contendo alergênicos devem estar declarados de acordo com os requisitos legais vigentes.
----------	------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fonte: DIAS, 2015.

A certificação de tais normas é realizada por um processo de auditoria, a indústria quando certificada tem como vantagem a otimização de recursos e processos, melhoria no planejamento e aumento da produtividade e confiabilidade na empresa ou na marca, além de garantir que a empresa do setor alimentício atenda as exigências de diversos varejista internacionais, bem como a maiorias das empresas alimentícias atualmente no mercado (DIAS, 2005; SILVA, 2017).

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o crescente aumento da prevalência de alergias alimentares na população mundial nos últimos tempo, a necessidade se tratar sobre o tema se torna de suma importância, a presente revisão permitiu evidenciar, de forma geral, todos os requisitos necessários que a indústria de alimentos deve se preocupar ao processar um alimento alergênico. Foi possível destacar a devida preocupação da legislação brasileira, que apesar de estar em constante atualização sobre o tema, já apresenta diversos procedimentos voltados para o controle de alergênicos, como as BPF que além de contribuir para a garantia do controle de alergênicos é considerada norma base para a segurança de alimentos, o PCAL que tem como foco exclusivo o controle de alergênicos e as regulamentações sobre a rotulagem de alimentos alergênicos que objetiva cada vez mais repassar informações íntegras e corretas visando a segurança alimentar dos consumidores sensíveis.

Ademais, é recomendável a unificação da regulamentação sobre alergênicos apresentada no Brasil com os demais países, a fim de compilar diretrizes e tecnologias

mais efetivas quanto ao assunto. Foi expressa, também, a necessidade de mais publicações voltadas ao controle de alergênicos, visto que a maioria possui enfoque na segurança alimentar de forma geral.

## REFERÊNCIAS

Berin MC, Sampson HA. Food allergy: an enigmatic epidemic. *Trends Immunol.* 2013 Aug;34(8):390-7. doi: 10.1016/j.it.2013.04.003. Epub 2013 May 4. PMID: 23648309; PMCID: PMC3943426.

BOYCE, Joshua A. et al. Guidelines for the diagnosis and management of food allergy in the United States: summary of the NIAID-sponsored expert panel report. **Journal of the American Academy of Dermatology**, v. 64, n. 1, p. 175-192, 2011.

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). (2015). **Resolução RDC nº 26, de 02 de julho de 2015**. Dispõe sobre os requisitos para rotulagem obrigatória dos principais alimentos que causam alergias alimentares. Brasília, DF.

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). (2017). **Perguntas e Respostas sobre Rotulagem de Alimentos Alergênicos. (5a ed.)**, Brasília. 2017. Disponível em: <<https://www.gov.br/anvisa/ptbr/centraisdeconteudo/publicacoes/alimentos/perguntas-e-respostas/rotulagem-de-alergenicos.pdf>>. Acesso em 28/09/2021.

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). (2018). **Guia sobre Programa de Controle de Alergênicos. Guia nº 05/2018 – Versão 2**. 2018. Disponível em: <<http://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/2779039/%281%29Guia+Programa+Controle+de+Alergenicos+versao+2.pdf/69af35f5-cc11-412e-ade5-4d47fef14f5e>>. Acesso em: Acesso em 28/09/2021.

**BRC. Norma global de segurança alimentar.** (2015), Versão 7. British Retail Consortium. Londres.

CODEX ALIMENTARIUS COMMISSION. Código de prática de gestão de alergênicos alimentares para empresas de alimentos. 2020. Disponível em: <<https://drive.google.com/file/d/1atJ-edGuURapZks5W0V5iidFKpvm40Oj/view>>. Acesso em: 12/10/2021.

COLETTI, Douglas. Gerenciamento da segurança dos alimentos e da qualidade na indústria de alimentos. 2012.

COSTA, Gustavo Pires. Implantação de sistema de qualidade e segurança na produção de espumante charmat. 2010.

DE PAULA PENNA, Marina et al. Alimentos alergênicos sob uma perspectiva regulatória: uma revisão. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 10, n. 1, pág. e7310111541-e7310111541, 2021.

DE PAULA, Samira Luana; RAVAGNANI, Mauro Antonio da Silva Sá. **Sistema APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle) de acordo com a NBR ISO 22000**. **Revista Tecnológica**, v. 20, n. 1, p. 97-104, 2011.

DIAS, Juliane – *Food Safety Brazil*. **Gestão de alergênicos: Um dever para a certificação em segurança dos alimentos, 2005**. Disponível em: <Gestão de alergênicos: um dever para a certificação em segurança dos alimentos - Food Safety Brazil>. Acesso em: 11/10/2021.

DOLCI. M. I. (Ed.). Cartilha de Alergia Alimentar: Põe no Rótulo. 2014.

ELIAS, Claudia de Souza Rodrigues et al. Quando chega o fim? Uma revisão narrativa sobre terminalidade do período escolar para alunos deficientes mentais. **SMAD, Revista Electrónica en Salud Mental, Alcohol y Drogas**, v. 8, n. 1, p. 48-53, 2012.

FERREIRA, Jaqueline Maria Siqueira; PINTO, FMH. Alergia alimentar: definições, epidemiologia e imunopatogênese. **Rev Bras Nutr Clin**, v. 27, n. 3, p. 193-198, 2012.

FORSYTHE, Stephen J. **Microbiologia da segurança dos alimentos**. Artmed Editora, 2013.

**FSSC 22000. - SAI GLOBAL. (2016). FSSC 22000**. Disponível em: <<https://www.saiglobal.com/assurance/food-safety/fssc22000.htm>>. Acesso em: 07/10/2021.

GIOVANNI, Giovana; FERREIRA, Célia Teresinha; BPF e APPCC – Boas Práticas de Fabricação e análise de perigo e pontos críticos de controle em indústria de alimentos e bebidas, Cap 3; In: Filho, Waldemar Gastoni Venturini. Tecnologia de bebidas: matéria prima, processamento, BPF/APPCC, legislação e mercado; São Paulo, Ed. Edgard Blücher, 2005.

GOMES, Carla – *Food Safety Brazil*. A importância da limpeza no controle de alergênicos em alimentos, 2021. Disponível em: <<https://foodsafetybrazil.org/a-importancia-da-limpeza-no-controle-de-alergenicos-em-alimentos/>>. Acesso em: 11/10/2021.

**GUIA para elaboração de Plano APPCC: Frutas, Hortaliças e Derivados.** 2. Ed. Brasília, SENAI/DM. (Série Qualidade e Segurança Alimentar). Projeto APPCC Indústria. Convênio CNI/SENAI/SEBRAI. 120 p. 2000.

GUPTA, Ruchi S. et al. Prevalence and severity of food allergies among US adults. **JAMA network open**, v. 2, n. 1, p. e185630-e185630, 2019.

**IFS. (2016) IFS Standards.** Disponível em: <https://www.ifs-certification.com/index.php/en/standards>. Acesso em: 07/10/2021.

ISO. (2009). ISO/TS 22002-1:2009. **Prerequisite programmers on food safety - Part 1: Food manufacturing.** Disponível em: <https://www.iso.org/standard/44001.html>. Acesso em: 07/10/2021.

MACHADO, Roberto Luiz Pires; MONTEIRO, R. P. Boas práticas de fabricação (BPF). **Embrapa Agroindústria de Alimentos-Capítulo em livro técnico (INFOTECA-E)**, 2018.

MANFROI, Vitor. Enologia. In: MANFROI, Vitor e GIOVANNI, Eduardo. **Viticultura e Enologia**, Elaboração de grandes vinhos nos *terroirs* brasileiros. Bento Gonçalves; IFRS, 2009.

NITZKE, Julio Alberto et al. Segurança alimentar: retorno às origens? **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 15, p. 02-10, 2012.

OLIVEIRA, Alessandra Ribeiro Ventura et al. Alergia alimentar: prevalência através de estudos epidemiológicos. **Revista de Ciências da Saúde Nova Esperança**, v. 16, n. 1, p. 7-15, 2018.

RIBEIRO-FURTINI, Larissa Lagoa; ABREU, Luiz Ronaldo de. Utilização de APPCC na indústria de alimentos. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 30, p. 358-363, 2006.

ROTHER, Edna Terezinha. Revisión sistemática X Revisión narrativa. 2007.

SANTANA, Fabiani Cristina de Oliveira. Rotulagem para alergênicos: uma avaliação dos rótulos de chocolates frente à nova legislação brasileira. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 21, 2018.

SILVA, Rita Marina Pereira. **Controlo de alergénios nas indústrias alimentares segundo os referenciais IFS, BRC e FSSC 22000.** 2017.

SOLÉ D, Silva LR, Cocco RR, Ferreira CT, Sarni RO, Oliveira LC, et al. Consenso Brasileiro sobre Alergia Alimentar: 2018 - Parte 1 - **Etiopatogenia, clínica e diagnóstico. Documento conjunto elaborado pela Sociedade Brasileira de Pediatria e Associação Brasileira de Alergia e Imunologia.** Arq Asma Alerg Immunol. 2018;2(1):7-38.

SOLÉ D, Silva LR, Cocco RR, Ferreira CT, Sarni RO, Oliveira LC, 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.** Arq Asma Alerg Immunol. 2018;2(1):39-82.

SOLÉ, Dirceu et al. Consenso Brasileiro sobre alergia alimentar: 2007. **Rev Bras Alergia Immunopatol**, v. 31, n. 2, p. 64-89, 2008.

SOUZA, E. L. et al. Bacteriocins: molecules of fundamental impact on the microbial ecology and potential food biopreservatives. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, v. 48, n. 4, p. 559-566, 2005.