

VALIDAÇÃO DA HIGIENIZAÇÃO PRÉ-OPERACIONAL PARA RESIDUAL DE ALERGÊNICOS EM UMA LINHA DE PRODUÇÃO DE CARNE DE FRANGO *IN NATURA*

PAULO ROBERTO SCHNEIDER¹
PATRÍCIA FASSINA²

A prevalência de alergias alimentares tem aumentado nas últimas décadas, constituindo um problema de saúde pública. Em vista disso, a correta declaração de alergênicos na rotulagem dos alimentos constitui fator indispensável para garantir a informação segura e proteger a saúde do consumidor. O presente estudo objetivou avaliar a eficácia dos procedimentos de higienização pré-operacional para a remoção dos residuais de proteína de soja em uma linha de produção de frango *in natura* compartilhada com frango temperado, a fim de evitar a contaminação cruzada. Estudo transversal qualitativo realizado entre março e maio de 2017 em um frigorífico de aves no Estado do Rio Grande do Sul. Para a detecção da proteína de soja, foram realizadas 25 coletas de *swab* nas superfícies dos equipamentos que entram em contato direto com a carne de frango *in natura* e temperada, considerados críticos para a higienização, com posterior análise em kits de fluxo lateral RIDA®QUICK Soya, do fabricante R-Biopharm. Foram analisadas também cinco amostras de carne de frango *in natura* através do método de ELISA com limite de quantificação de 1ppm para proteína de soja. Observou-se que tanto as amostras de *swab* de superfície quanto as amostras do produto acabado apresentaram resultados negativos para a presença de proteína de soja. Os resultados do presente estudo permitem concluir que os procedimentos de higienização pré-operacional foram eficazes e, portanto, validados, evitando a contaminação cruzada, não sendo necessária a declaração de alergênicos, como a presença de proteína de soja no rótulo da carne de frango *in natura*.

PALAVRAS-CHAVE: HIPERSENSIBILIDADE ALIMENTAR. ROTULAGEM DE ALIMENTOS. ALÉRGENOS.

¹ Especializando-se em Gestão em Segurança Alimentar e Nutricional, Programa de Pós-Graduação em Gestão em Segurança Alimentar e Nutricional, Universidade do Vale do Taquari – Univates, Lajeado, RS, Brasil (e-mail: paulors@universo.univates.br).

² Mestre em Ambiente e Desenvolvimento, Curso de Nutrição, Docente do Programa de Pós-Graduação em Gestão em Segurança Alimentar e Nutricional, Universidade do Vale do Taquari – Univates, Lajeado, RS, Brasil (e-mail: patriciafassina@univates.br).

INTRODUÇÃO

A alergia alimentar pode ser definida como uma reação adversa a um antígeno de origem alimentar mediada por mecanismos imunológicos. Ao longo das últimas décadas, as alergias alimentares tornaram-se um problema de saúde pública significativo, em termos de prevalência e gravidade (Sicherer & Sampson, 2010), pois em determinados casos, o consumo de alimentos contaminados com alergênicos por indivíduos sensíveis pode causar, além de vômitos e diarreias, consequências mais graves, como choque anafilático (Nunes et al., 2012). Em países industrializados, entre os anos de 1997 e 2007, houve um aumento em torno de 18% da incidência das alergias alimentares, principalmente em crianças, devido ao consumo, cada vez mais precoce, de alimentos industrializados (McGowan et al., 2015). Estimativas recentes sugerem que, no mundo, de 1 a 3% da população adulta e de 4 a 6% de crianças sejam alérgicas a componentes encontrados em alimentos. Porém, no Brasil, não há pesquisas ou inquéritos nacionais, nem registros nos sistemas de informação do Ministério da Saúde sobre o número de crianças com alergias alimentares e sua prevalência (European Food Safety Authority, 2014).

Atualmente, mais de 170 alimentos já foram identificados como alergênicos. Entretanto, cerca de 90% dos casos de alergia alimentar são ocasionados apenas por oito, dentre eles: ovos, leite, peixe, crustáceos, castanhas, amendoim, trigo e soja (Brasil, 2016). A alergia alimentar causada pelo leite de vaca, ovos, trigo e soja costuma desaparecer na infância, ao contrário da alergia ao amendoim, nozes e frutos do mar, que tende a ser mais duradoura e pode prevalecer durante toda a vida (Solé et al., 2008). Durante o processamento industrial dos alimentos, os alergênicos alimentares podem ser reduzidos ou até eliminados pela desnaturação proteica, mas também podem permanecer no produto final, mesmo após o seu processamento, armazenamento ou digestão gástrica e intestinal (European Food Information Council, 2006). Entretanto, ao longo de toda a cadeia produtiva de alimentos, ainda podem ocorrer contaminações cruzadas com resíduos dealergênicos, podendo representar riscos relevantes para a saúde das pessoas com alergias alimentares (Allen et al., 2014).

Em vista disso, em 26 de julho de 2015, a Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) publicou a RDC 26/2015, que foi elaborada com o objetivo de garantir que os consumidores tenham acesso a informações corretas, compreensíveis e visíveis sobre a presença dos principais alimentos alergênicos e seus derivados, estabelecendo regras para as declarações de rotulagem relativas à presença intencional de alimentos alergênicos e seus derivados, bem como sobre a possibilidade de contaminação cruzada com alimentos alergênicos ou seus derivados (Brasil, 2015a). Essa legislação abrange todos os fornecedores de alimentos, ingredientes, aditivos alimentares e coadjuvantes de tecnologia que sejam embalados na ausência dos consumidores, inclusive aqueles destinados exclusivamente para fins industriais, e foi necessária, devido à complexidade atual da cadeia produtiva de alimentos, da responsabilidade de cada ator no controle de alergênicos e na transmissão de informações adequadas sobre a composição de seus produtos (Brasil, 2015b).

Devido aos perigos associados à presença de alergênicos nos seus produtos, a indústria alimentícia desenvolveu ações que objetivam mantê-los sob controle. Desta forma, a gestão de alérgenos é efetuada através do método Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), o qual identifica todos os perigos associados ao alimento, desde a cadeia de fornecimento, incluindo a produção das matérias-primas até o produto acabado, destinado ao consumidor final (Ruivo, 2008). Assim, o controle de alérgenos deve ter um enfoque preventivo, mediante a identificação das fontes potenciais de substâncias alergênicas, a avaliação do risco de contaminação do produto e o controle adequado das situações mais críticas (Brasil, 2016).

Diante do exposto, considera-se que os alérgenos alimentares são uma preocupação no âmbito de segurança alimentar, e a indústria alimentícia deve garantir que não haja contaminação cruzada entre produtos com e sem alérgenos. O objetivo do controle de alérgenos é garantir que o

consumidor sensível receba uma informação clara e confiável a respeito das substâncias alergênicas presentes no produto final. Uma ferramenta de gestão para as empresas é o Programa de Controle de Alergênicos, que apoia a empresa na avaliação da presença de substâncias alergênicas no produto, na identificação das etapas críticas e na implementação das medidas de controle voltadas a mitigar o risco de contaminação cruzada com esses constituintes durante a produção dos alimentos (Brasil, 2016). A proposta recente do *Food and Drug Administration* (FDA) indica que os alérgenos devem ser considerados como riscos em situações em que não são declarados como tais e com a razoável probabilidade de ocorrerem na ausência de controles, tornando-se parte do programa de APPCC (Gleason, 2016) e se torna de adoção obrigatória quando houver a possibilidade de contaminação cruzada por substâncias alergênicas no produto final (Allergen Bureau, 2013).

Neste sentido, todas as empresas envolvidas na produção, industrialização, fracionamento, armazenamento, distribuição e comércio de alimentos possuem a responsabilidade legal de informar corretamente a composição dos seus produtos e adotar as medidas ao seu alcance para evitar a contaminação cruzada com alérgenos alimentares que não são adicionados intencionalmente ao produto (Food Allergy Research & Resource Program, 2008). Quando linhas de produção são compartilhadas, é importante que haja tempo suficiente entre os processos para permitir uma limpeza adequada. A natureza do alérgeno, do produto e do equipamento de processamento irá ditar os protocolos de limpeza apropriados. Dependendo do produto, o método de limpeza pode ser úmido, seco ou por meio do uso de agentes desinfetantes (Stier, 2009). Em caso de contaminação cruzada, deve ser realizada uma declaração de advertência na rotulagem do produto quando o mesmo não tiver adição intencional de determinado alimento alergênico ou de seus derivados e quando as medidas de Boas Práticas de Fabricação (BPF) e de controle de alergênicos adotadas não forem suficientes para prevenir a presença de traços acidentais desses constituintes (Brasil, 2015b).

Métodos confiáveis para a detecção e quantificação de alérgenos alimentares são necessários para garantir a conformidade com a legislação de rotulagem dos alimentos. Dependendo do alérgeno a ser detectado, da matriz alimentar e dos tratamentos tecnológicos aplicados, um único método de identificação não é suficiente para a detecção dos alérgenos (Monaci & Visconti, 2010). Os alergênicos alimentares, mesmo quando presentes em quantidade de traços em determinados alimentos, podem originar anafilaxia em pacientes hipersensíveis. Assim, é importante dispor de métodos precisos que permitam quantificar os alergênicos mesmo em quantidades de traços (Nakamura & Teshima, 2013).

Neste contexto, o presente estudo objetivou avaliar a eficácia dos procedimentos de higienização pré-operacional para a remoção dos resíduos de proteína de soja em uma linha de produção de frango *in natura* compartilhada com frango temperado, a fim de evitar a contaminação cruzada.

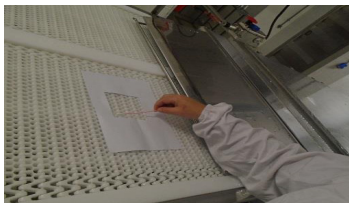

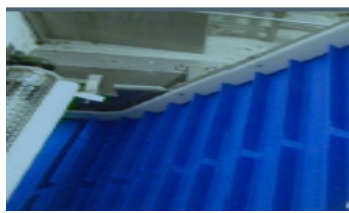
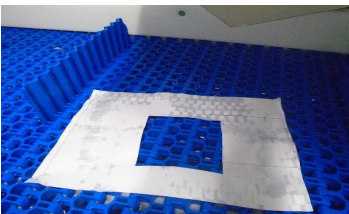

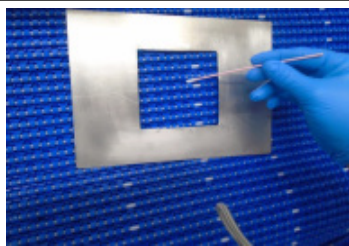
MATERIAL E MÉTODOS



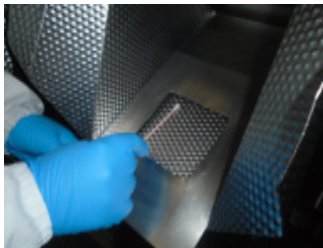
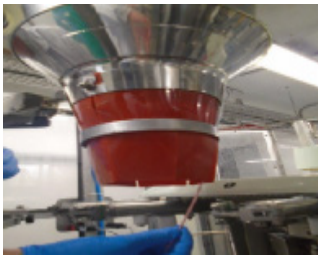

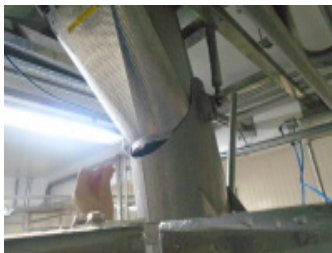
Estudo de corte transversal, com abordagem qualitativa, realizado durante o período de março a maio de 2017, em um frigorífico de aves, localizado no Rio Grande do Sul. Para avaliar a eficácia dos procedimentos de higienização pré-operacional para a remoção dos resíduos de proteína de soja na linha de produção de frango *in natura*, foram realizadas 25 coletas de *swab* nas superfícies dos equipamentos envolvidos na produção, os quais entram em contato direto com a carne de frango *in natura* e temperada, e que foram considerados críticos para a higienização.

Em vista disso, como pontos de coleta, foram definidas as esteiras, incluindo a esteira branca da entrada do *Girofreezer*, esteira metálica do *Girofreezer*, esteira azul antes do separador de peças de carne de frango, esteira antes da *Ishida*, esteira azul da saída da bomba de vácuo, esteira da *Ishida* para a *Furukawa*, funis que transportam a carne de frango, incluindo funil entre a *Ishida* e a *Furukawa*, funil da *Furukawa* e funil da *Ishida*, cortinas plásticas na saída do *Girofreezer*, caçamba da *Ishida* e o separador de peças de carne de frango, onde a higienização é mais crítica, e o risco de contaminação por alergênicos é mais elevado.

O *Girofreezer* é o equipamento no qual, através de esteiras em seu interior, a carne de frango é congelada antes da embalagem; *Ishida* é a máquina na qual a carne de frango é pesada, e a *Furukawa* é o equipamento que embala a carne de frango. As coletas de *swab* foram realizadas sempre após a higienização operacional, antes do início da produção, ou seja, após a última produção de carne de frango temperado e o início da produção de carne de frango *in natura*. O número de coletas em cada superfície de produção foi distribuído conforme demonstra a Tabela 1.

TABELA 1 – DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE COLETAS DE SWAB NAS SUPERFÍCIES DOS EQUIPAMENTOS ENVOLVIDOS NA PRODUÇÃO DE CARNE DE FRANGO *IN NATURA* E TEMPERADA.

SUPERFÍCIE DO EQUIPAMENTO	PONTOS DE COLETAS	NÚMERO DE COLETAS
Esteira branca da entrada do <i>Girofreezer</i>		1
Esteira metálica do <i>Girofreezer</i>		2
Esteira azul antes do separador de peças de carne de frango		1
Esteira antes da <i>Ishida</i>		2
Funil entre a <i>Ishida</i> e a <i>Furukawa</i>		2
Esteira azul da saída da bomba de vácuo		4

Separador de peças de carne de frango		2
Cortinas plásticas na saída do Girofreezer		4
Caçamba da Ishida		4
Funil da Furukawa		1
Esteira da Ishida para a Furukawa		1
Funil da Ishida		1
TOTAL		25

Fonte: os autores.

Para a detecção da presença de proteína de soja, as avaliações das superfícies das esteiras e funis que transportam a carne de frango após a higienização pré-operacional foram realizadas por meio do kit RIDA®QUICK Soya, do fabricante R-Biopharm AG. O kit possui um limite de detecção de 0,5 mg/kg de proteína de soja em 10 cm². Os anticorpos detectam especificamente proteínas

de soja. O aquecimento a 100°C assegura que todas as proteínas de soja sofram a desnaturação, possibilitando, assim, a detecção no Dispositivo de Fluxo Lateral.

O kit de fluxo lateral RIDA®QUICK Soya, do fabricante R-Biopharm AG, consiste em análise de presença de proteína de soja por meio de *swab* de superfície. Para o preparo do *swab*, inicialmente foram pipetados 750 uL do reagente tampão para um tubo *Eppendorf*. Posteriormente, o *swab* foi umedecido nesta solução tampão e esfregado em uma superfície de 10 cm² dos equipamentos previamente determinados como pontos críticos. Após a coleta, o *swab* foi imerso na solução tampão do tubo *Eppendorf*.

Seguidamente, para a análise do *swab*, o tubo *Eppendorf* foi imerso por 5 minutos em banho-maria a 100°C e, na sequência, por mais 5 minutos em água fria, para o resfriamento da amostra. Foram pipetados 150 uL da solução de amostra para um tubo de ensaio contendo o reagente conjugado e incubado por 5 minutos. Após, a fita teste foi inserida no tubo de ensaio, na qual, em caso de amostra positiva para proteína de soja, seriam visualizadas duas linhas roxas e, em caso de ausência da proteína de soja, somente a linha controle ficaria aparente. Desta forma, os resultados foram expressos como positivo ou negativo.




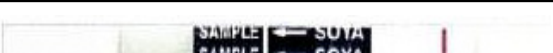






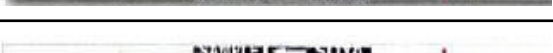

Além das 25 amostras de *swab* das superfícies dos equipamentos envolvidos na produção de carne de frango *in natura* e temperado, foram avaliadas também cinco amostras de carne de frango *in natura* através do método de ELISA para detecção da presença da proteína de soja no produto acabado e confirmação dos resultados obtidos através dos *swab*. A metodologia por ELISA possui um limite de detecção de 0,4 ppm para proteína de soja.

O presente estudo dispensou a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) da Univates por não se tratar de uma pesquisa com seres humanos, de acordo com a Resolução 466/12 e foi aprovado pelo responsável técnico da empresa por meio da carta de anuência.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Utilizando-se o kit de fluxo lateral RIDA®QUICK Soya do fabricante R-Biopharm AG para as 25 amostras de *swab* de superfície coletadas dos equipamentos que entraram em contato direto com as carnes de frango *in natura* e temperada, no presente estudo, foram encontrados resultados negativos para a detecção da presença de proteína de soja, ou seja, ausência de proteína de soja para um limite de detecção de 0,5 mg/kg (Tabela 2). Cellerino & Lopes (2016) avaliaram diferentes kits de ELISA quantitativos para a detecção de proteínas de soja em produtos cárneos crus e cozidos adquiridos no comércio e concluíram que o kit Rida Screen® Fast Soya da R-Biopharm foi o mais sensível para a análise destas amostras, com um limite de detecção de 0,31 mg/kg, inferior ao presente estudo. Porém, tanto o kit de fluxo lateral, utilizado no presente estudo, quanto o kit ELISA, utilizado pelos referidos autores, apresentaram sensibilidade eficaz para detectar traços de soja presentes nas amostras analisadas.

TABELA 2 – RESULTADOS DAS ANÁLISES DAS 25 AMOSTRAS DE SWAB COLETADAS NAS SUPERFÍCIES DOS EQUIPAMENTOS QUE ENTRAM EM CONTATO DIRETO COM A CARNE DE FRANGO *IN NATURA* E TEMPERADA.

EQUIPAMENTO	NÚMERO DE COLETAS	RESULTADO*	
Esteira branca da entrada do <i>Girofreezer</i>	1	Negative	
Esteira metálica do <i>Girofreezer</i>	2	Negative	
Esteira azul antes do separador de peças de carne de frango	1	Negative	
Esteira antes da <i>Ishida</i>	2	Negative	
Funil entre a <i>Ishida</i> e a <i>Furukawa</i>	2	Negative	
Esteira azul da saída da bomba de vácuo	4	Negative	
Separador de peças de carne de frango	2	Negative	
Cortinas plásticas na saída do <i>Girofreezer</i>	4	Negative	
Caçamba da <i>Ishida</i>	4	Negative	
Funil da <i>Furukawa</i>	1	Negative	
Esteira da <i>Ishida</i> para a <i>Furukawa</i>	1	Negative	
Funil da <i>Ishida</i>	1	Negative	
TOTAL	25		

*A imagem ilustra o resultado do kit de fluxo lateral RIDA®QUICK Soya apurado negativo para a detecção da presença de proteína de soja para um limite de detecção de 0,5 mg/kg para as 25 amostras de *swab* de superfícies dos equipamentos que entraram em contato direto com as carnes de frango *in natura* e temperada.

Fonte: os autores.

Segundo a *Food Allergy Research & Resource Program* (2008), a detecção do alergênico ocorre por meio dos dispositivos LFD, considerados fitas ou tiras reativas que possibilitam uma detecção rápida e qualitativa dessa substância pela técnica de imunocromatografia, que determina a presença/ausência do alérgeno. Entretanto, em alguns casos, os resultados podem variar em função do lote de LFD utilizado. Por este motivo, no presente estudo, realizou-se ainda a avaliação de cinco amostras de carne de frango *in natura* através do método quantitativo ELISA para confirmação dos resultados obtidos nos *swabs*. Os resultados obtidos pelo método ELISA apresentaram resultados

inferior ao limite de quantificação de 1 ppm (Tabela 3), confirmando os resultados obtidos através da coleta de *swab* nas superfícies dos equipamentos. Porém, o método não garante a ausência do alérgeno na carne de frango *in natura*. Desta forma, fez-se necessário também uma avaliação considerando, além dos resultados analíticos obtidos pelo kit de fluxo lateral e ELISA, a real possibilidade de contaminação cruzada e todos os controles de prevenção de alergênicos existentes para a decisão de rotulagem de alergênicos da carne de frango *in natura*, como forma de atender à exigência da RDC 26/2015 da ANVISA.

TABELA 3 – RESULTADOS DOS ENSAIOS DAS CINCO AMOSTRAS DE CARNE DE FRANGO *IN NATURA* ANALISADAS POR ELISA.

AMOSTRA	RESULTADO
Amostra 1	< 1 ppm
Amostra 2	< 1 ppm
Amostra 3	<1 ppm
Amostra 4	< 1 ppm
Amostra 5	<1 ppm

<1 ppm: limite de quantificação, ou seja, a menor quantidade do analito que pode ser medida com certeza estatística razoável, mas não necessariamente quantificada sob as condições estabelecidas do teste.

Fonte: os autores.

Winkler (2009) conduziu um estudo para desenvolver e validar procedimentos de higienização de diferentes equipamentos no processamento de carne suína e determinar a eficácia de dois diferentes testes de alérgenos, sendo o kit *Neogen Veratox Total Milk Allergen Quantitative Test* para a proteína de leite e o kit *Neogen Alert Soy Flour Allergen Screening Test* para a proteína de soja, através da técnica de *swab* de superfície. Para estes testes, os resultados inferiores a 5 ppm foram considerados como ausência dos alérgenos. Este estudo corrobora com os dados obtidos no presente estudo, porém, com um limite de detecção mais amplo. A quantidade máxima de um alimento alergênico que pode ser tolerada sem produzir qualquer efeito adverso é chamado “limiar” e, atualmente, não existem limites regulamentados ou, ainda, limites de ação para qualquer um dos oito grandes alérgenos alimentares.

A gestão de alergênicos em indústrias do setor de alimentício deve ser vista como parte integrante da segurança alimentar já existente, em vez de um sistema completamente novo. Um sistema de gestão de alergênicos deve considerar todas as etapas, desde a aquisição de matéria-prima e embalagens, e contemplar também o desenvolvimento de novos produtos (Food Drink Europe, 2013). Alguns alimentos podem já estar contaminados antes mesmo de serem manipulados pelos funcionários, o que deve ser rotulado pelos fornecedores de matéria-prima (Kochak, 2016). Assim, encontrar qualquer ingrediente proteico alérgeno que não é declarado no rótulo ou falsificado é problemático, e o produto torna-se potencialmente sujeito a *recall* (Baumert & Taylor, 2013). O estudo de Renčová & Tremlová (2009) analisou um total de 131 amostras de produtos de carne, como salames e salsichas do mercado da República Tcheca quanto à presença de proteínas de soja utilizando o kit ELISA indireto, com um limite de detecção de 0,5% do peso da proteína de soja e verificou que as proteínas da soja foram detectadas em 84% das amostras investigadas sem qualquer declaração na embalagem do produto, colocando em risco a saúde dos consumidores alérgicos a esse alergênico.

Como limitação do presente estudo, fatores como número de amostragem podem ter tido interferência na conclusão dos resultados, visto que foram avaliadas somente cinco amostras do produto acabado para a confirmação dos resultados dos testes de fluxo lateral. Teve-se também dificuldade quanto à disponibilidade de estudos semelhantes a este para a discussão de resultados, visto que, normalmente, as empresas não permitem a exposição de informações internas no âmbito científico.

CONCLUSÃO

Após a avaliação dos procedimentos de higienização pré-operacional para a remoção dos residuais de proteína de soja nos pontos críticos dos equipamentos envolvidos na produção de carne de frango *in natura* compartilhada com frango temperado, conclui-se que os procedimentos de higienização foram eficazes, evitando a contaminação cruzada e comprovando a sua validação no frigorífico. Desta forma, não foi necessária a declaração da presença de proteína de soja no rótulo da carne de frango *in natura*, assegurando uma correta rotulagem do alimento com informação segura para a proteção da saúde do consumidor.

ABSTRACT

VALIDATION OF PRE-OPERATIONAL HYGIENIZATION FOR ALLERGEN RESIDUAL IN A PRODUCTION LINE OF CHICKEN MEAT IN NATURA

The prevalence of food allergies has increased in the last decades, constituting a public health problem. In view of this, the correct declaration of allergens in food labeling is an indispensable factor to ensure safe information and protect consumer health. The present study aimed to evaluate the efficacy of the pre-operational sanitization procedures for the removal of residual soy protein on a fresh chicken production line shared with seasoned chicken in order to prevent cross-contamination. A qualitative cross-sectional study was carried out between March and May 2017 in a poultry slaughterhouse in the State of Rio Grande do Sul. For the detection of soy protein, 25 swab collections were performed on the surfaces of equipment that come into direct contact with fresh and seasoned chicken meat, considered critical for sanitization, with subsequent analysis in lateral flow kits RIDA®QUICK Soya from the manufacturer R-Biopharm. Five samples of fresh chicken meat were also analyzed by the ELISA method with a quantification limit of 1ppm for soy protein. It was observed that both the surface swab samples and the finished product showed negative results for the presence of soy protein. The results of the present study allow us to conclude that the pre-operational sanitation procedures were effective and therefore validated, avoiding cross-contamination, and it is not necessary to declare allergens such as the presence of soy protein on the label of chicken meat in natura.

KEY WORDS: FOOD HYPERSENSITIVITY. FOOD LABELING. ALLERGENS.

REFERÊNCIAS

- 1 ALLEN, K. J.; TURNER, P. J.; PAWANKAR, R.; TAYLOR, S.; SICHERER, S.; LACK, G.; ROSARIO, N.; EBISAWA, M.; WONG, G.; MILLS, E. N. C.; BEYER, K.; FIOCCHI, A.; SAMPSON, H. A. Precautionary labelling of foods for allergen content: are we ready for a global framework? **The World Allergy Organization Journal**, v. 7, n. 1, p. 10, abr. 2014.
- 2 ALLERGEN BUREAU. Food industry guide to the voluntary incidental trace allergen labelling (VITAL) Program Version 2.0. Austrália e Nova Zelândia. 2013. Disponível em: <<http://allergenbureau.net/wp-content/uploads/2013/11/VITAL-Guidance-document-15-May-2012.pdf>>. Acesso em: 01 mar. 2017.

- 3 BAUMERT, J.; TAYLOR, S. Best Practices with allergen swabbing. Food Safety Magazine. 2013. Disponível em: <<http://www.foodsafetymagazine.com/magazine-archive1/junejuly-2013/best-practices-with-allergen-swabbing/>>. Acesso em: 15/12/2017.
- 4 BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Guia sobre programa de controle de alergênicos. 2016. Disponível em: <<http://www.saude.rj.gov.br/comum/code/MostrarArquivo.php?C=MzlxOQ%2C%2C>>. Acesso em: 15/12/2017.
- 5 BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 26, de 02 de julho de 2015a. Dispõe sobre os requisitos para rotulagem obrigatória dos principais alimentos que causam alergias alimentares. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, 3 de julho de 2015.
- 6 BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Perguntas e respostas sobre rotulagem de alimentos alergênicos. 2015b. Disponível em: <https://www.google.com.br/h?ei=4hY0WsjsEMOswgSTjI2ADw&q=Perguntas+e+respostas+sobre+rotulagem+de+alimentos+alerg%C3%AAnicos.+2015.&oq=Perguntas+e+respostas+sobre+rotulagem+de+alimentos+alerg%C3%AAnicos.+2015.&gs_l=psy-ab.3...13556.14518.0.15051.2.2.0.0.0.124.124.0j1.2.0...0...1c.1.64.psy-ab.0.0.0.0...148.N5cGhB7EoVQ>. Acesso em: 15/12/2017.
- 7 CELLERINO, K.; LOPEZ, L. B. Soy protein detection in raw and cooked meat products using different ELISA kits. **Journal of Food and Nutrition Sciences**, v. 4, n. 6, p. 170-174, 2016.
- 8 EUROPEAN FOOD INFORMATION COUNCIL. Food allergy and food intolerance. 2006. Disponível em: <<http://www.eufic.org/article/en/food-safety-quality/food-allergy-intolerance/expid/basics-food-allergy-intolerance/>>. Acesso em: 15/12/2017.
- 9 EUROPEAN FOOD SAFETY AUTHORITY. Scientific Opinion on the evaluation of allergenic foods and food ingredients for labelling purposes. **EFSA Journal**, v. 12, n. 11, p. 3894, nov. 2014.
- 10 FOOD ALLERGY RESEARCH & RESOURCE PROGRAM. Components of an effective allergen control plan. A frame work for food processors. 2008. Disponível em: <<http://farrrp.unl.edu/3fcc9e7c-9430-4988-99a0-96248e5a28f7.pdf#page=2>>. Acesso em: 15/12/2017.
- 11 FOOD DRINK EUROPE. Federación Española de Industrias de Alimentación Y Bebidas. Guía de Gestión de Alérgenos em la Industria Alimentaria. 2013. Disponível em <http://www.fiab.es/archivos/documentoMenu/documentomenu_20140314145425.pdf>. Acesso em: 15/12/2017.
- 12 GLEASON, D. M. Allergens & cross-contamination: education vs. Ignorance. Food Safety Magazine. 2016. Disponível em: <<http://www.foodsafetymagazine.com/enewsletter/allergens-cross-contamination-education-vs-ignorance/>>. Acesso em: 15/12/2017.
- 13 KOCHAK, J. W. Getting Ready for FSMA's allergen guidelines. Food Safety Magazine. 2016. Disponível em: <<http://www.foodsafetymagazine.com/magazine-archive1/december-2016/january-2017/getting-ready-for-fsmae28099s-allergen-guidelines>>. Acesso em: 15/12/2017.
- 14 MCGOWAN, E. C.; BLOOMBERG, G. R.; GERGEN, P. J.; VISNESS, C. M.; JAFFEE, K. F.; SANDEL, M.; O'CONNOR, G.; KATTAN, M.; GERN, J.; WOOD, R. A. Influence of early-life exposures on food sensitization and food allergy in a inner-city birth cohort. **Journal of Allergy and Clinical Immunology**, v. 135, n. 1, p. 171-178, jan. 2015.
- 15 MONACI, L.; VISCONTI, A. Immuno chemical and DNA-based methods in food allergen analysis and quality assurance perspectives. **Trends in Food Science and Technology**, v. 21, n. 6, p. 272-283, 2010.
- 16 NAKAMURA, R.; TESHIMA, R. Proteomics-based allergen analysis in plants. **Journal of Proteomics**, v. 93, n. 1, p. 40-49, 2013.
- 17 NUNES, M.; BARROS, R.; MOREIRA, P.; MOREIRA, A.; ALMEIDA, M. M. Alergia Alimentar. 2012. Disponível em: <https://www.alimentacaosaudavel.dgs.pt/activeapp/wp-content/files_mf/1444902010AlergiaAlimentar.pdf>. Acesso em: 15/12/2017.
- 18 RENČOVÁ, E.; TREMLVÁ, B. ELISA for detection of soya proteins in meat products. **Acta Veterinaria Brno**, v. 78, p. 667-671, 2009.
- 19 RUIVO, C. Controlo de alergénios na indústria alimentar. **Segurança e Qualidade Alimentar**, v. 5, n. 1, p. 30-33, 2008.
- 20 SICHERER, S. H.; SAMPSON, H. A. Food Allergy. **Journal of Allergy and Clinical Immunology**, v. 125, n. 2, p. S116-S125, feb. 2010.
- 21 SOLÉ, D.; SILVA, L. R.; ROSÁRIO FILHO, N. A.; SARNI, R. O. S. (Coord.). Consenso brasileiro sobre alergia alimentar: 2007. **Revista Brasileira de Alergia e Imunopatologia**, v. 31, n. 2, p. 64-86, 2008.
- 22 STIER, R. Building a world-class allergen control program, part2. 2009. Disponível em: <<https://www.foodsafetymagazine.com/magazine-archive1/december-2008/january-2009/building-a-world-class-allergen-control-program-part-2/>>. Acesso em: 15/12/2017.
- 23 WINKLER, D. G. Validation os sanitation procedures to prevent the cross contact with allergens during the processing of pork products. **Pork Safety**, ago. 2009.