

ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE DO PORTO
POLITÉCNICO DO PORTO

ANDREA PATRÍCIA MAGALHÃES SEIXAS

GESTÃO DE ALERGÉNIOS ALIMENTARES EM UNIDADES
DE ALIMENTAÇÃO COLETIVA: AVALIAÇÃO DO
CONHECIMENTO DOS COLABORADORES, VERIFICAÇÃO
DA CONFORMIDADE DA ROTULAGEM E VALIDAÇÃO DOS
PLANOS DE HIGIENIZAÇÃO

Dissertação submetida à Escola Superior de Saúde do Porto para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Higiene e Segurança nas Organizações, realizada sob a orientação científica de Doutora Marisa Alexandra Marques de Freitas, Professora Ajunta da Área Técnico-Científica da Saúde Ambiental.

fevereiro, 2018

AGRADECIMENTOS

A realização da presente dissertação só foi possível graças ao apoio e colaboração de várias pessoas às quais gostaria de expressar o meu agradecimento:

À Professora Doutora Marisa Alexandra Marques de Freitas pela orientação, apoio, incentivo e disponibilidade fundamentais para a realização deste trabalho.

À empresa de alimentação coletiva pela oportunidade de realizar este estudo e pelo apoio financeiro na compra de parte dos consumíveis associados à elaboração da componente prática, nomeadamente a verificação da conformidade da rotulagem e validação dos planos de higienização. Um especial agradecimento à Dra. Carmen Costa pela disponibilidade e aconselhamento durante todo o processo. Agradeço também a todos os colaboradores que disponibilizaram o seu tempo para participar no presente estudo.

Às estudantes do curso de Saúde Ambiental Ana Jesus, Arminda Borges, Dalila Vale e Joana Freitas pela colaboração neste projeto.

À professora Sandra Alves da área de Biomatemática, Bioestatística e Bioinformática da Escola Superior de Saúde do Porto pelo apoio e todos os esclarecimentos prestados na análise estatística.

Às minhas colegas do curso de Saúde Ambiental da Escola Superior de Saúde do Porto, especialmente Ana Sá e Ana Pina pelo incentivo e apoio, especialmente na última fase da realização desta tese de mestrado.

À minha Mãe pelo apoio incondicional, compreensão, motivação e por todos os sacrifícios que me permitiram chegar até aqui, o meu eterno obrigada.

RESUMO

As alergias alimentares têm vindo a aumentar nos últimos anos, sendo o glúten um dos alergénios alimentares mais prevalentes. Uma vez que não existe cura para estas patologias, a evicção é a melhor estratégia de gestão para os indivíduos alérgicos. Assim, a rotulagem assume particular relevância, permitindo aos consumidores suscetíveis fazer escolhas seguras sem comprometer o seu estatuto nutricional. O Regulamento (UE) n.º1169/2011 impõe a declaração de alergénios em alimentos não embalados a todos os operadores do setor alimentar, onde se inserem as empresas de alimentação coletiva. No entanto, a gestão de alergénios alimentares nestes estabelecimentos é um processo complexo, pois devido ao cariz aleatório das atividades desenvolvidas existe uma maior probabilidade de ocorrer contaminação cruzada. Os objetivos deste estudo consistiram em verificar as condições estruturais, higio-sanitárias e medidas de gestão para a prevenção da contaminação cruzada com alergénios alimentares, bem como avaliar os conhecimentos dos colaboradores e eficácia da formação relativamente à temática. Objetivou-se também verificar a conformidade da rotulagem alimentar e validar analiticamente os planos de higienização relativamente ao glúten. A verificação das condições estruturais, higio-sanitárias e medidas de gestão para a prevenção da contaminação cruzada com alergénios alimentares foi realizada em 15 unidades da empresa através de uma lista de verificação. Os conhecimentos dos colaboradores ($n=80$) relativamente à temática antes e após uma ação de formação foram avaliados através de um questionário. A verificação da conformidade da rotulagem das ementas e a validação dos planos de higienização de utensílios e equipamentos relativamente ao glúten foi realizada através de ensaios ELISA. Em relação à gestão de alergénios verificou-se que todas as unidades possuíam planos de higienização, contudo 66,7% não tinham formação na temática e 40,0% não possuíam fichas técnicas. As principais lacunas nos conhecimentos recaem na distinção entre alergénios alimentares e perigos microbiológicos, no entanto após a formação houve um aumento significativo das respostas corretas na maioria das questões. A maioria das refeições analisadas (93,5%, $n=46$) encontrava-se rotulada em conformidade relativamente à ausência de glúten, e em nenhuma das amostras de superfícies de utensílios e equipamentos ($n=108$) foram encontradas concentrações de glúten superiores a 20 ppm, o que permite validar os planos de higienização. Apesar dos resultados serem fracamente positivos, este estudo permitiu a identificação de oportunidades de melhoria ao nível da gestão dos alergénios alimentares por parte da empresa de alimentação coletiva, destacando a necessidade de um maior

investimento na formação contínua dos colaboradores e a revisão dos procedimentos para a realização da rotulagem dos alergénios alimentares de declaração obrigatória.

Palavras-chave: alergias alimentares, alimentação coletiva, conhecimento, formação, gestão de alergénios alimentares, glúten, planos de higienização.

ABSTRACT

Food allergies have been increasing in recent years, with gluten being one of the most prevalent food allergens. Since there is no cure for these pathologies, eviction is the best management strategy for allergic individuals. Thus, labeling is particularly relevant, enabling susceptible consumers to make safe choices without compromising their nutritional status. Regulation (EU) No1169/2011 imposes the declaration of allergens in unpackaged food to all food operators, where contract-catering enterprises are included. However, the management of food allergens in these establishments is a complex process, since due to the random nature of the activities developed there is a greater probability of cross-contamination. The objectives of this study were to verify the structural, hygienic and management conditions for the prevention of cross contamination with food allergens, as well as to evaluate the knowledge of the collaborators and the effectiveness of the training regarding the subject. Furthermore, it was also intended to verify the compliance of food labeling and to validate analytically the sanitation plans regarding gluten. The verification of the structural, hygienic and management measures for the prevention of cross-contamination with food allergens was carried out in 15 establishments through a checklist. The knowledge of the employees ($n=80$) regarding the subject before and after a training session was evaluated through a questionnaire. The verification of the labeling compliance and the validation of the hygiene plans of utensils and equipment for gluten was carried out through ELISA assays. Regarding allergen management, it was verified that all the units had sanitation plans, however 66.7% did not have training in the subject and 40.0% did not have technical data sheets. The main gaps in knowledge fall on the distinction between food allergens and microbiological hazards, however after training there was a significant increase in the correct answers on most questions. Most of the meals analyzed (93.5%, $n=46$) were correctly labeled for the absence of gluten, and in none of the surface samples of utensils and equipment ($n=108$) gluten were found in concentrations higher than 20 ppm, which allows the analytic validation of sanitation plans. Although the results were in general positive, this study allowed the identification of improvement opportunities to a better management of food allergens by the collective contract-catering company, highlighting the need for a greater investment in continuous training of collaborators and the revision of the procedures for a suitable labeling of allergens.

Keywords: food allergies, contract catering, knowledge, training, food allergens management, gluten, sanitation plans

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO I – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	4
1. ALERGIAS ALIMENTARES	5
1.1 Prevalência	6
1.2 Diagnóstico	7
1.3 Prevenção de Reações alérgicas	9
2. ALERGÉNIOS ALIMENTARES	9
2.1 Glúten	12
2.1.1 Doença Celíaca	13
2.1.2 Alergia ao Trigo	13
2.1.3 Sensibilidade ao Glúten Não Celíaca	14
2.1.4 Valores de referência para a rotulagem	15
3. A IMPORTÂNCIA DA INFORMAÇÃO SOBRE ALERGÉNIOS NA ROTULAGEM	16
4. GESTÃO DE ALERGÉNIOS ALIMENTARES EM UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO COLETIVA	18
4.1 Serviços de Alimentação Coletiva	18
4.2 Presença de alergénios alimentares associada à Contaminação Cruzada	19
4.3 Componentes para uma gestão eficaz de alergénios alimentares	21
CAPÍTULO II - MÉTODOS	25
1. AMOSTRA	26
2. VERIFICAÇÃO DAS CONDIÇÕES ESTRUTURAIS, HIGIO-SANITÁRIAS E MEDIDAS DE GESTÃO DE ALERGÉNIOS ALIMENTARES	27
3. AVALIAÇÃO DOS CONHECIMENTOS DOS COLABORADORES RELATIVAMENTE A ALERGÉNIOS ALIMENTARES E ANÁLISE DA EFICÁCIA DE AÇÃO DE FORMAÇÃO	27
3.1 Ação de Formação	28

4. VERIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE DA ROTULAGEM E VALIDAÇÃO DOS PLANOS DE HIGIENIZAÇÃO RELATIVAMENTE AO GLÚTEN	29
4.1 Preparação das amostras e análise do teor de glúten através de Kits ELISA	29
5. ANÁLISE ESTATÍSTICA	30
CAPÍTULO III – RESULTADOS E DISCUSSÃO	31
1. VERIFICAÇÃO DAS CONDIÇÕES ESTRUTURAIS, HIGIO-SANITÁRIAS E MEDIDAS DE GESTÃO DE ALERGÉNIOS ALIMENTARES	32
2. AVALIAÇÃO DOS CONHECIMENTOS RELATIVAMENTE A ALERGÉNIOS ALIMENTARES E ANÁLISE DA EFICÁCIA DE UMA AÇÃO DE FORMAÇÃO	36
3. VERIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE DA ROTULAGEM E VALIDAÇÃO DOS PLANOS DE HIGIENIZAÇÃO RELATIVAMENTE AO GLÚTEN	50
CONCLUSÃO	56
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	59
ANEXOS	63

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela I – Condições alérgicas induzidas por alimentos segundo mecanismo imunopatológico.	11
Tabela II – Verificação das unidades ($n=15$) relativamente às condições de estruturais, higio-sanitárias e medidas de gestão de alergénios alimentares.	33
Tabela III - Caracterização Sociodemográfica e Profissional dos colaboradores inquiridos antes da ação de formação ($n=80$).	36
Tabela IV – Conhecimentos dos colaboradores relativamente aos alergénios alimentares de declaração obrigatória, antes da ação de formação ($n=80$).	37
Tabela V – Conhecimentos dos colaboradores relativamente às consequências das alergias alimentares e identificação de práticas associadas a contaminação cruzada com alergénios alimentares, antes da ação de formação ($n=80$).	39
Tabela VI – Práticas referidas pelos manipuladores de alimentos relativamente aos alergénios alimentares, antes da formação.	42
Tabela VII – Conhecimentos dos colaboradores relativamente aos alergénios alimentares de declaração obrigatória, antes e depois da formação ($n=42$)	44
Tabela VIII - Conhecimentos dos colaboradores relativamente às consequências das alergias alimentares e identificação de práticas associadas a contaminação cruzada com alergénios alimentares, antes e depois da formação ($n=42$).	45
Tabela IX – Práticas referidas pelos colaboradores relativamente aos alergénios alimentares antes e depois da formação.	47
Tabela X – Concentração de glúten nas amostras de refeições, categorizadas de acordo com o tipo de preparação ($n=46$).	51
Tabela XI – Concentração de glúten nas amostras das superfícies de utensílios e equipamentos, categorizadas de acordo com o material de constituição ($n=108$).	54

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura I – Reações adversas a alimentos divididas entre reações Imuno-mediadas e Não Imuno-mediadas (Adaptado de Boyce <i>et al.</i> , 2010).	5
Figura II – Representação esquemática das patologias relacionadas com o Glúten (adaptado de Vaquero <i>et al.</i> , 2015).	12
Figura III – Fontes de Contaminação Cruzada (Adaptado de FSA, 2006).	19

LISTA DE SIGLAS, ABREVIATURAS E ACRÓNIMOS

EAACI: European Academy of Allergy and Clinical Immunology

EUA: Estados Unidos da América

FSA: Food Standards Agency

OFC: Oral Food Challenges

RASFF: Sistema de Alerta Rápido para os géneros Alimentícios e Alimentos para Animais

INTRODUÇÃO

Atualmente as alergias alimentares são consideradas um importante problema de Saúde Pública devido ao crescente número de indivíduos que padecem desta patologia a nível mundial (Madsen *et al.*, 2010; Ward *et al.*, 2010; Nwaru *et al.*, 2014). Apesar de ser difícil apurar com precisão a percentagem de indivíduos afetados, estima-se que as alergias alimentares afetam mais de 1 a 2% da população (Chafen *et al.*, 2010).

As alergias alimentares são definidas como reações adversas do sistema imunológico a determinadas substâncias, proteínas, presentes nos alimentos sendo associadas, na sua grande maioria, a oito grupos de alimentos: (1) trigo, (2) crustáceos, (3) ovos, (4) peixe, (5) amendoins, (6) soja, (7) leite e (8) frutos de casca rija (Burks *et al.*, 2012). Atualmente não existe tratamento para as alergias alimentares, sendo a evicção alimentar, que consiste na eliminação total da dieta de todos os produtos que contenham o alimento causador da alergia, a única forma de evitar uma reação alérgica. No entanto, os alimentos que são potencialmente perigosos são também, na generalidade, uma importante fonte de nutrientes e o seu completo suprimento da dieta não é desejável, pois pode ter efeitos adversos sobre o estatuto nutricional (Madsen *et al.*, 2010). Assim, para que os indivíduos alérgicos façam uma gestão ativa e informada das suas escolhas, garantindo de igual modo uma evicção eficaz, é fundamental que tenham acesso e estejam aptos a interpretar a rotulagem alimentar. O Regulamento (UE) n.º1169/2011 do Parlamento Europeu e do Conselho de 25 de outubro relativo à prestação de informação aos consumidores sobre os géneros alimentícios, que entrou em vigor em dezembro de 2014 e foi transposto para direito nacional pelo Decreto-Lei n.º 26/2016 de 9 de junho, obriga a que todos os operadores do setor alimentar, incluindo aqueles que vendem diretamente ao consumidor final o produto acabado, não embalado (por exemplo: refeições), mencionem todos os ingredientes utilizados no seu fabrico ou preparação, nomeadamente todas as substâncias ou produtos suscetíveis de causar alergias ou intolerâncias alimentares. Desta forma, os estabelecimentos geridos por empresas de alimentação coletiva que preparam e fornecem refeições para entidades públicas e privadas como hospitais, escolas e empresas, encontram-se abrangidos por este Regulamento, tendo que prestar as informações exigidas aos seus consumidores. No entanto, apesar dos esforços para manter os consumidores alérgicos informados, o atual Regulamento não estabelece critérios para uma rotulagem em que os alergénios podem estar presentes no produto final

de forma inadvertida, devido, por exemplo, a contaminação cruzada. Desta forma, a rotulagem pode não ser adequada, induzindo em erro o consumidor.

Em estabelecimentos como os geridos por empresas de alimentação coletiva existe uma maior probabilidade de ocorrer contaminação cruzada uma vez que existe uma maior restrição em termos de espaço e partilha de utensílios e equipamentos. Consequentemente ocorrerem mais reações alérgicas o que torna a gestão de alergénios alimentares um processo desafiante e complexo (Taylor & Baumert, 2010). No entanto, devido à importância que os serviços de alimentação coletiva têm atualmente, estando presentes em instituições como hospitais, escolas e empresas e sendo responsáveis pelo fornecimento de um grande número de refeições, é necessário garantir a segurança das refeições servidas por estes serviços em termos de alergénios alimentares. Esta necessidade é ainda maior no caso das escolas, onde as alergias alimentares são um problema comum e cada vez mais incidente, uma vez que as crianças são o grupo mais afetado (Muraro *et al.*, 2014; *European Academy of Allergy and Clinical Immunology* (EAACI), (2015). Nos hospitais existe também uma maior probabilidade da presença de indivíduos com alergias alimentares.

A adequada gestão dos alergénios alimentares assenta em vários fatores como as condições estruturais das instalações onde são preparadas as refeições e a existência de medidas que minimizem a ocorrência de contaminação cruzada. Para além disto, a existência de profissionais formados, com conhecimentos sobre boas práticas para a minimização do risco de contaminação cruzada com alergénios alimentares é fulcral para a prevenção de reações alérgicas. No entanto, vários estudos têm demonstrado que os conhecimentos na temática das alergias alimentares são insuficientes por parte dos profissionais da área alimentar (Shafie & Azman, 2015; Dupuis *et al.*, 2016; Lee & Sozen, 2016), o que pode, consequentemente, contribuir para práticas menos seguras que podem promover a contaminação cruzada. Um outro fator bastante importante na gestão de alergénios alimentares são os procedimentos de higienização. A existência de procedimentos apropriados para a higienização de equipamentos, utensílios e superfícies é fundamental para prevenir a contaminação cruzada, especialmente devido à maior probabilidade de partilha de equipamentos e utensílios que existe neste tipo de estabelecimentos. No entanto, práticas de higienização que sejam satisfatórias para fins de higiene (redução microbiana) podem não ser suficientes para a remoção de alergénios, tornando-se desta forma necessário validar os planos de higienização a fim de verificar a sua eficácia.

O trigo é o segundo alergénio com maior prevalência em termos de reações adversas (Nwaru *et al.*, 2014) e também é um dos alimentos mais implicados nas alergias alimentares em crianças em Portugal (Costa, 2016). A fração proteica do trigo e de outros cereais como o centeio e a cevada é designada de glúten. Estes cereais têm um papel bastante importante na alimentação mediterrânea, sendo frequentemente e amplamente utilizados através de diversas formas (pão, bolos, pastas). No entanto, o glúten presente nestes pode ser prejudicial para indivíduos suscetíveis. De facto, o glúten está associado à Alergia ao Trigo e também a duas outras patologias distintas, a Doença Celíaca e a Sensibilidade ao Glúten Não Celíaca. Para além disto, até à presente data, o glúten é único que contempla limiares de rotulagem, e que leva a que o mesmo seja considerado como produto de alimentação especial, contemplado no Regulamento (CE) n° 41/2009 da Comissão de 20 de janeiro de 2009 onde é estabelecido que produtos designados como «isentos de glúten» não podem conter concentrações superiores a 20 mg/kg (ppm) de glúten.

Face ao exposto, este estudo teve como objetivos:

- (1) Verificar as condições estruturais, higio-sanitárias e medidas de gestão para a prevenção da contaminação cruzada com alergénios alimentares em unidades geridas por uma empresa de alimentação coletiva;
- (2) Avaliar os conhecimentos dos colaboradores relativamente aos alergénios alimentares, bem como avaliar a eficácia de uma ação de formação sobre a temática;
- (3) Verificar a conformidade da rotulagem alimentar relativamente ao glúten.
- (4) Validar analiticamente os planos de higienização relativamente ao glúten.

CAPÍTULO I – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

1. ALERGIAS ALIMENTARES

As reações adversas a alimentos podem ser desencadeadas por diferentes mecanismos, no entanto, é frequente a confusão entre reações não alérgicas e alergias alimentares. De uma forma geral, as reações adversas a alimentos podem ser classificadas como aquelas que envolvem o sistema imunitário (Imuno-mediadas) e aquelas que não envolvem o sistema imunitário (não Imuno-mediadas) (Figura I). As reações não Imuno-mediadas incluem desordens metabólicas como as intolerâncias alimentares, respostas a componentes alimentares com atividade farmacológica (ex.: cafeína e álcool) e intoxicações alimentares (ex.: causadas por toxinas) e em certos casos podem assemelhar-se a reações típicas de uma resposta imunológica (Boyce *et al.*, 2010; Burks *et al.*, 2012). Por exemplo a intolerância à lactose, comumente confundida com alergia ao leite, é uma desordem metabólica, que causa deficiência na enzima lactase o que provoca incapacidade de digerir a lactose, açúcar presente no leite. Contrariamente às intolerâncias alimentares e outras reações adversas a alimentos, as alergias alimentares envolvem o sistema imunológico. De facto, as alergias alimentares são definidas pelo *National Institute of Allergy and Infectious Diseases* dos Estados Unidos da América (EUA) como uma reação adversa para a saúde resultante de uma resposta específica e reprodutível do sistema imunológico quando exposto a um determinado alimento (Boyce *et al.*, 2010). A maioria das reações de alergia alimentar são mediadas por um anticorpo, a imunoglobulina E (IgE). No entanto, também podem ser mediadas por células ou por uma combinação entre anticorpos IgE e células (Sicherer & Sampson, 2010; Burks *et al.*, 2012; Muraro *et al.*, 2014).

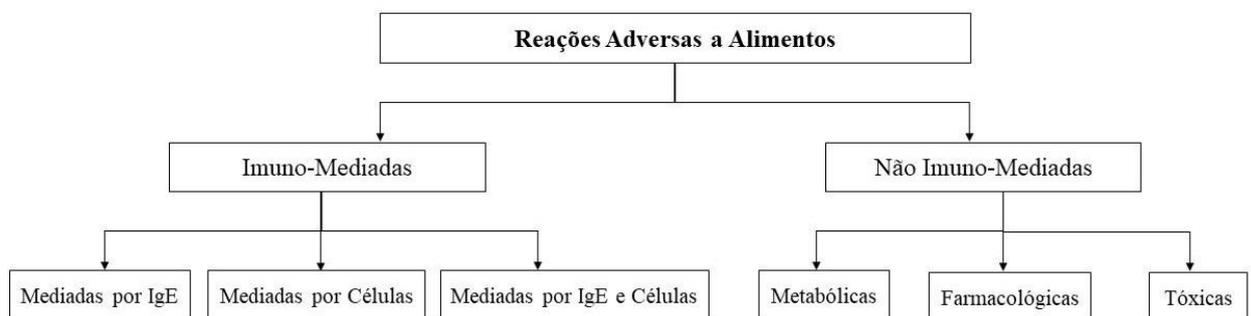


Figura I – Reações adversas a alimentos divididas entre reações Imuno-mediadas e Não Imuno-mediadas (Adaptado de Boyce *et al.*, 2010).

As reações mediadas por anticorpos IgE são caracterizadas por sintomas agudos que se manifestam normalmente entre as primeiras duas horas após a ingestão do alimento. Em termos de manifestações clínicas estas reações envolvem a pele, o trato gastrointestinal e o trato respiratório, podendo também ocorrer anafilaxia, caracterizada por uma reação sistêmica que pode levar à morte do consumidor alérgico (Burks *et al.*, 2012). Desta forma, as reações alérgicas a alimentos mediadas por anticorpos IgE são consideradas as mais graves.

As reações mediadas por células são caracterizadas por sintomas subagudos ou crônicos e as reações estão confinadas ao trato gastrointestinal (enterocolites e proctocolites induzidas por proteínas alimentares) (Sampson, 2004; Boyce *et al.*, 2010; Sicherer & Sampson, 2010; Burks *et al.*, 2012; Muraro *et al.*, 2014). Os sintomas ocorrem entre 6 a 24 horas após a ingestão do alimento instigador e geralmente atingem o pico após 48 horas, diminuindo lentamente depois deste período (Taylor & Hefle, 2001). As reações mediadas por anticorpos IgE e células também provocam sintomas subagudos ou crônicos e incluem a esofagite e gastroenterite eosinofílica e a dermatite atópica (Sicherer & Sampson, 2010; Boyce *et al.*, 2010; Burks *et al.*, 2012; Muraro *et al.*, 2014).

1.1 Prevalência

A determinação precisa relativa à prevalência das alergias alimentares é um processo complexo e também elusivo devido a fatores como a definição de alergia, população estudada, metodologia, variação geográfica, idade, dieta e outros fatores que influenciam as estimativas (Sicherer & Sampson, 2014). De acordo com Chafen *et al.* (2010) as alergias alimentares afetam mais de 1 a 2% da população mas menos de 10%.

A EAACI (2015) indica que mais de 17 milhões de pessoas na Europa sofrem de alergia alimentar sendo que uma em cada quarto encontra-se em idade escolar. Para além disto o número de reações anafiláticas, devido a alergias alimentares, em crianças está a aumentar. Segundo Muraro *et al.*, 2014, uma revisão sistemática que incluiu estudos europeus entre 2000 e 2012 verificou-se que a prevalência de alergias alimentares auto reportadas era seis vezes superior à indicada através de diagnósticos positivos com exames físicos. A prevalência de alergias alimentares foi geralmente superior em crianças do que em adultos (Muraro *et al.*, 2014). Em Portugal, cerca de 5 a 10% das crianças sofrem de alergias

alimentares (Costa, 2016), sendo esta patologia é a causa mais frequente de anafilaxia em pessoas com idade inferior a 18 anos (Silva *et al.*, 2012; Amaral *et al.*, 2014; Mota *et al.*, 2015).

Num estudo realizado nos EUA também foi demonstrado que a prevalência de alergia alimentar auto reportada é superior quando comparada com a diagnosticada com exames físicos. Rona *et al.*, (2007) verificou que a prevalência auto reportada de alergia alimentar foi de 12 % em crianças e 13% em adultos e baixou para 3% para as crianças e adultos quando analisados casos confirmados por exames físicos. Ainda no que se refere à prevalência de alergias alimentares, os dados indicam um aumento em crianças dos 0 aos 17 anos de 3,4% entre 1997-1999 para 5,1% entre 2009-2011 nos EUA (Jackson *et al.*, 2013). Na China, um estudo realizado também estimou o aumento de alergias alimentares de 3,5% (em 1999) para 7,7% (em 2009) (Hu *et al.*, 2010). Apesar de existirem limitações metodológicas a tendência para um aumento global das alergias alimentares permanece robusta (Sicherer & Sampson, 2014).

1.2 Diagnóstico

O diagnóstico de alergia alimentar requer um historial clínico detalhado, assim como um exame físico. O historial da dieta é fundamental para o diagnóstico da alergia alimentar, auxiliando na identificação do mecanismo envolvido (mediado por IgE ou células) e do alimento causador da alergia. Assim, é necessário averiguar quais os alimentos que desencadeiam as reações, tipo de processamento a que foram submetidos (ex.: alimento cru, cozido, frito, grelhado, etc.), quantidade ingerida, tempo entre a exposição e o aparecimento dos sintomas, severidade, duração e reprodutibilidade dos mesmos, historial familiar e ainda fatores que possam potenciar as reações alérgicas, como a ingestão de álcool, aspirina ou a prática de exercício físico (Burks *et al.*, 2012; Muraro *et al.*, 2014; Valenta *et al.*, 2015). Não obstante, para a confirmação do diagnóstico das alergias alimentares mediadas por IgE são necessários testes para determinar a presença de sIgE, anticorpos específicos para cada alergénio (Boyce *et al.*, 2010). Neste caso são usados os *Skin Prick Tests*, testes cutâneos realizados na parte superior das costas ou no antebraço, que identificam os alimentos que provocam a reação. O resultado é positivo se for gerada uma pápula com um diâmetro igual ou superior a 3 mm em relação à produzida pelo controlo negativo (Sampson, 2004; Muraro *et al.*, 2014). No entanto, o resultado positivo deste teste não confirma o diagnóstico de

alergia alimentar. O diagnóstico deve ser combinado com o historial clínico (Boyce *et al.*, 2010; Burks *et al.*, 2012; Muraro *et al.*, 2014). Um outro método de diagnóstico de alergias alimentares mediadas por IgE são as dietas de evicção e os *Oral Food Challenges* (OFC). As dietas de evicção consistem na exclusão do alimento ou alimentos que despoletam a reação alérgica tendo por base o historial clínico. A duração da dieta não deve ser superior ao tempo necessário para atingir o alívio dos sintomas, normalmente 2 a 4 semanas. A dieta deve ser monitorizada e os resultados avaliados para estabelecer ou refutar o diagnóstico. O período de evicção deve ser seguido de uma reintrodução planeada dos alimentos (Muraro *et al.*, 2014). Ao contrário das dietas de eliminação os OFC consistem na ingestão do alimento suspeito por parte do paciente, em doses progressivas, sob supervisão médica (Kattan & Nowak-Wegrzyn, 2013). Existem três tipos de OFC: a) aberto, quando o alimento é oferecido na forma natural, com o conhecimento do paciente e do médico; b) simples cego, quando o alimento é mascarado, para que o paciente não reconheça que está a ingerir o alimento suspeito ou placebo; c) duplo cego controlado por placebo, no qual o alimento testado e placebo são preparados e codificados por uma terceira pessoa não envolvida na avaliação do paciente, reduzindo a influência de ambos, paciente e observador (Kattan & Nowak-Wegrzyn, 2013). O método duplo cego controlado por placebo é o mais fidedigno dos testes aplicados no diagnóstico de alergias alimentares (Boyce *et al.*, 2010; Burks *et al.*, 2012; Muraro *et al.*, 2014).

O diagnóstico das alergias não mediadas por IgE ou uma combinação entre anticorpos IgE e não IgE é mais complexo. A abordagem deve começar com o historial clínico, no entanto, uma vez que os sintomas são tipicamente crónicos, uma relação causa-efeito pode ser difícil de estabelecer. Assim, se o historial clínico não for definitivo, deve ser realizado um processo de eliminação do alimento suspeito seguido de uma reintrodução do mesmo na dieta alimentar (Burks *et al.*, 2012; Muraro *et al.*, 2014). Vários métodos como *Skin Prick Tests*, OFC e biopsia endoscópica foram sugeridos para o diagnosticar este tipo de reações, no entanto a sua utilização depende da condição específica (Boyce *et al.*, 2010; Burks *et al.*, 2012; Muraro *et al.*, 2014).

1.3 Prevenção de Reações alérgicas

Atualmente não existe tratamento para as alergias alimentares, deste modo, a sua gestão a nível clínico inclui intervenções a curto prazo para lidar com reações agudas e a longo prazo para minimizar o risco de reações futuras. No caso de uma exposição acidental existem tratamentos farmacológicos como os anti-histamínicos que podem aliviar alguns sintomas da reação alérgica (Sicherer & Sampson, 2010). No entanto, no caso uma reação alérgica severa, uma reação anafilática, deverá ser administrada epinefrina. A epinefrina é um fármaco que reverte os sintomas das reações alérgicas graves. Pacientes que corram o risco de ter uma reação anafilática devem ter acesso a epinefrina autoinjectável (Sampson, 2004; Burks *et al.*, 2012). Após a administração do fármaco o paciente deve ser observado num serviço de emergência para posterior tratamento (Boyce *et al.*, 2010).

Relativamente à prevenção de reações alérgicas, as dietas de restrição ou evicção são a estratégia mais adotada. Esta consiste na eliminação total do alimento que provoca a alergia da dieta do indivíduo e é a forma de prevenir as alergias mediadas por IgE, assim como as restantes (Boyce *et al.*, 2010; Burks *et al.*, 2012). No entanto, a restrição de determinados alimentos a longo prazo pode resultar em carências nutricionais pelo que a dieta deve ser aconselhada e acompanhada por um nutricionista com competências em alergias alimentares (Muraro *et al.*, 2014). Assim, para que a evicção seja eficaz é fundamental a educação dos pacientes para a leitura e interpretação da rotulagem alimentar, no sentido de identificar os alimentos a evitar; os cuidados ao obter produtos alimentares/refeições em estabelecimentos alimentares e como evitar a contaminação cruzada entre os alimentos com alergénios durante a preparação de refeições, como por exemplo a partilha de utensílios (Sicherer & Sampson, 2010; Burks *et al.*, 2012; Muraro *et al.*, 2014).

2. ALERGÉNIOS ALIMENTARES

Os alergénios alimentares são definidos como os componentes dos alimentos, normalmente proteínas (podendo também ser haptenos), que são reconhecidos por células específicas e provocam reações imunológicas específicas com sintomas característicos (Boyce *et al.*, 2010). A maioria dos alergénios alimentares são glicoproteínas solúveis em água com tamanho entre 10 a 70 kd e bastante estáveis à temperatura, ácidos e protéases (Sampson, 2004). Alguns alergénios (mais frequentemente de frutas e vegetais) causam reações quando

ingeridos crus. No entanto, a maioria dos alergénios alimentares podem causar reações mesmo depois de serem cozinhados ou sujeitos ao processo de digestão devido às características referidas anteriormente (Boyce *et al.*, 2010; Burks *et al.*, 2012).

Apesar de qualquer alimento poder desencadear uma reação alérgica e mais de 170 alimentos terem sido identificados como a causa de reações mediadas pelo anticorpo IgE, a maioria das alergias alimentares, cerca de 90%, são atribuídas aos seguintes alimentos: (1) amendoins, (2) frutos de casca rija, (3) ovo, (4) leite, (5) peixe, (6) crustáceos, (7) trigo e (8) soja (Burks *et al.*, 2012; Pádua *et al.*, 2016). Na Europa, o aipo, a mostarda, as sementes de sésamo, dióxido de enxofre e sulfitos, o tremço e os moluscos também são considerados importantes alergénios alimentares (Burks *et al.*, 2012). Por este motivo, estes são os alimentos de declaração obrigatória constantes no Regulamento (UE) n.º1169/2011 do Parlamento Europeu Conselho de 25 de outubro.

Segundo Boyce *et al.*, (2010) as alergias ao leite, ovos, trigo e soja são normalmente resolvidas com o tempo, sendo menos prevalentes em adultos, contrariamente às alergias aos amendoins e frutos secos que têm tendência a persistir. Por outro lado, a alergia a crustáceos desenvolve-se normalmente na vida adulta, sendo também mais comum nesta fase e usualmente persistem (Boyce *et al.*, 2010).

Existe uma condição rara que afeta tanto crianças como adultos, denominada de anafilaxia induzida pelo exercício dependente de alimentos em que os sintomas ocorrem se houver prática de exercício físico após a ingestão do alergénio. Os crustáceos e o trigo são os alergénios mais comuns associados a esta condição (Tunbull *et al.*, 2015). A Tabela I mostra exemplos das manifestações clínicas induzidas pelos alergénios alimentares mais comuns.

Um estudo recente relativo à prevalência das principais alergias na Europa indica que o trigo associado às proteínas de glúten, é o segundo maior alergénio com uma prevalência de 3,6% (Nwaru *et al.*, 2014). Em Portugal, este é um dos alimentos mais implicados nas alergias alimentares em crianças (Costa, 2016) e um dos principais responsáveis por reações anafiláticas (Gaspar e Ferreira, 2016).

Tabela I – Condições alérgicas induzidas por alimentos segundo mecanismo imunopatológico.

Mecanismo Imunopatológico	Reação	Características-chave	Alimentos causais comuns	Referência
Mediada por IgE (sintomas agudos)	Urticária/Angioedema	Causada por ingestão ou contacto direto com a pele	Alergénios de declaração obrigatória (leite, ovo, trigo, soja, amendoim, frutos de casca rija, peixe e crustáceos)	Sicherer & Sampson, 2010; Burks <i>et al.</i> , 2012; Muraro <i>et al.</i> , 2014
	Rinite/Asma	Ocorrem durante reações sistémicas e são indicador de anafilaxia severa mas raramente são um sintoma isolado ou crónico	Alergénios de declaração obrigatória	Sicherer & Sampson, 2010
	Hipersensibilidade gastrointestinal imediata	Vómitos, dor abdominal	Alergénios de declaração obrigatória	Burks <i>et al.</i> , 2012
	Anafilaxia	Reação sistémica rápida e progressiva que pode resultar num colapso cardiovascular	Qualquer alergénio, mas geralmente mais associado ao amendoim, frutos de casca rija, crustáceos, peixe, leite e ovo	Sicherer & Sampson, 2010; Muraro <i>et al.</i> , 2014
	Anafilaxia induzida pelo exercício dependente de alimentos	Alimento provoca anafilaxia apenas se for acompanhado de exercício físico	Trigo, crustáceos, e aipo (mais frequentemente mencionados)	Sicherer & Sampson, 2010; Muraro <i>et al.</i> , 2014
Mediada por Células (sintomas subagudos/crónicos)	Enterocolite induzida por proteínas alimentares	Exposição crónica: vómitos, diarreia, défice no crescimento, letargia; Reexposição após restrição: vómitos, diarreia, hipotensão	Leite, soja, arroz e aveia	Sicherer & Sampson, 2010; Burks <i>et al.</i> , 2012; Muraro <i>et al.</i> , 2014
	Proctocolite induzida por proteínas alimentares	Sangue e muco nas fezes	Leite (através de amamentação)	Sicherer & Sampson, 2010; Burks <i>et al.</i> , 2012; Muraro <i>et al.</i> , 2014
Mediada por IgE e Células (sintomas subagudos/crónicos)	Esofagite eosinofílica	Sintomas podem incluir vómitos, refluxo, dor abdominal e disfagia	Múltiplos	Burks <i>et al.</i> , 2012
	Gastroenterite eosinofílica	Variam consoante o local/grau de inflamação eosinofílica; pode incluir perda de peso, edema, obstrução	Múltiplos	Sicherer & Sampson, 2010; Burks <i>et al.</i> , 2012
	Dermatite atópica	Associadas a alergias alimentares em 35% das crianças com erupções cutâneas, de leves a graves	Alergénios de declaração obrigatória particularmente ovos e leite	Sicherer & Sampson, 2010; Burks <i>et al.</i> , 2012

2.1 Glúten

O glúten está presente nos grãos de trigo, centeio e cevada. Estes cereais são os principais fornecedores de calorias na dieta humana e especialmente o trigo é consumido em todo o mundo nas mais variadas formas como pão, bolos e pastas (Rosell *et al.*, 2014; Shewry & Tatham, 2016; Elli *et al.*, 2017). O termo glúten refere-se à fração proteica presente nos cereais referidos, constituída por prolaminas (solúveis em etanol) e gluteninas (parcialmente solúveis em soluções ácidas ou soluções alcalinas diluídas). As prolaminas presentes no trigo, centeio e cevada designam-se respetivamente gliadina, secalina e hordeína (Vaquero *et al.*, 2015; Elli *et al.*, 2017).

Em indivíduos saudáveis cerca de 98% das proteínas ingeridas na dieta alimentar são digeridas por protéases gastrointestinais (Aranda & Araya, 2016). No entanto, as proteínas de glúten não são digeridas eficazmente pelo sistema digestivo humano e alguns péptidos, produto da digestão incompleta permanecem no trato digestivo. Relativamente ao trigo, a componente gliadina consegue resistir à acidez gástrica, enzimas pancreáticas e protéases do epitélio intestinal. Desta forma, os péptidos da gliadina conseguem atravessar o epitélio intestinal. Um destes péptidos, o α -gliadina 33-mer, é considerado responsável por desencadear reações imunitárias em indivíduos predispostos (Aranda & Araya, 2016; Moscoso & Quera, 2016). Devido a este facto, o glúten tem atraído grande atenção com o crescente número de indivíduos que desenvolvem reações adversas aquando da sua ingestão (Rosell *et al.*, 2014). As patologias relacionadas com o glúten encontram-se apresentadas no esquema da Figura II e estão divididas com base no seu mecanismo patológico: (1) autoimune, Doença Celíaca; (2) alérgico, Alergia a Trigo e ainda indeterminada, (3) Sensibilidade ao Glúten Não Celíaca (Elli *et al.*, 2017).



Figura II – Representação esquemática das patologias relacionadas com o Glúten (adaptado de Vaquero *et al.*, 2015).

2.1.1 Doença Celíaca

A Doença Celíaca é uma doença autoimune que afeta o intestino delgado e é desencadeada pela ingestão de glúten em indivíduos geneticamente suscetíveis (Moscoso & Quera, 2016; Elli *et al.*, 2017). Os sintomas são variados e podem-se apresentar de forma diferente, podendo ocorrer de forma assintomática, o que faz com que esta patologia seja subdiagnosticada. Os sintomas geralmente envolvem dispepsia, distensão abdominal, diarreia e dor epigástrica. Uma vez que afeta o intestino delgado, a Doença Celíaca provoca má absorção de vários nutrientes importantes o que pode levar a défices de ferro (anemia), ácido fólico, cálcio e vitaminas A, D, E e K. Em crianças pode levar também a perda de peso e défice no crescimento (Vaquero *et al.*, 2015; Elli *et al.*, 2017). A prevalência da Doença Celíaca na população mundial é de cerca de 0,5 a 1% (Elli *et al.*, 2017). Em Portugal, este número ainda não se encontra muito bem definido, havendo apenas um estudo realizado, o qual identifica uma prevalência de 1/134, o que poderá corresponder a cerca de 1 a 3% da população Portuguesa (Antunes *et al.*, 2006). Esta patologia é mais frequente em mulheres do que em homens com um rácio de 4:1 e tem uma incidência superior em crianças entre os 1 e 3 anos de idade e em adultos entre os 30 e 50 anos (Vaquero *et al.*, 2015). O único tratamento efetivo para a Doença Celíaca é uma dieta livre de glúten que leva à resolução da sintomatologia e alterações histológicas próprias na maioria dos casos. Para que seja eficaz a dieta livre de glúten deve ser rigorosa, permanente e mantida durante toda a vida. Esta dieta exclui o consumo de glúten do trigo, centeio e cevada. A inexistência de tratamento adequado leva ao desenvolvimento de processos autoimunes e cancro (Aranda & Araya, 2016).

2.1.2 Alergia ao Trigo

A Alergia ao Trigo é uma reação adversa mediada pelo sistema imunitário às proteínas do trigo. Dependendo da via de exposição a Alergia ao Trigo é classificada como asma ocupacional e rinite (respiratória), alergia alimentar e a anafilaxia dependente do exercício (oral) e urticária de contacto (dérmica) e em todas as patologias referidas a IgE está envolvida (Elli *et al.*, 2017). Relativamente à alergia alimentar que afeta o trato gastrointestinal, respiratório e a pele, é mais comum em crianças do que em adultos. Normalmente apresenta-se com sintomas imediatos como urticaria, obstrução bronquial, e distúrbios gastrointestinais, mas também podem ocorrer nas 24 horas após a ingestão

(Vaquero *et al.*, 2015). Em crianças a alergia resolve-se na maioria dos casos até aos doze anos, antes da adolescência (Vaquero *et al.*, 2015). Nos adultos a variante da alergia alimentar mais grave, a anafilaxia induzida pelo exercício físico dependente da ingestão de trigo é a mais comum. Nestes os pacientes apresentam sintomas de urticaria, dispneia, distúrbios gastrointestinais podendo sofrer também uma reação anafilática grave, quando praticam exercício físico entre 3 a 4 horas após a ingestão de trigo. Em certos casos os sintomas também podem ocorrer quando o trigo é ingerido imediatamente após a prática de exercício físico (Elli *et al.*, 2017). O método de diagnóstico mais eficaz são os OFC e a prevalência desta patologia a nível mundial é de 0,5% a 9% (Vaquero *et al.*, 2015).

2.1.3 Sensibilidade ao Glúten Não Celíaca

A Sensibilidade ao Glúten Não Celíaca é um novo síndrome de intolerância ao glúten cujos mecanismos ainda não estão definidos. É caracterizada por sintomas que surgem após a ingestão de glúten e desaparecem com a eliminação do mesmo da dieta alimentar. Os sintomas incluem dores abdominais, náuseas, flatulência e diarreia ou obstipação. A Sensibilidade ao Glúten Não Celíaca pode também envolver sintomas sistémicos como cefaleias, fadiga, dores musculares e articulares e ansiedade (Vaquero *et al.*, 2015; Elli *et al.*, 2017). Esta patologia é diagnosticada em pacientes com intolerância a glúten que não desenvolvem os anticorpos específicos da Doença Celíaca ou da Alergia ao Trigo, desta forma, o diagnóstico é efetuado após exclusão das duas patologias referidas. A prevalência é desconhecida na população geral principalmente devido ao auto diagnóstico e início da dieta livre de glúten sem aconselhamento médico. No entanto, alguns autores pensam que a sua incidência será maior do que a Doença Celíaca e a Alergia ao Trigo afetando entre 0,6% a 6% da população (Czaja-Bulsa, 2015). Por outro lado, a Sensibilidade ao Glúten Não Celíaca parece ser mais frequente em jovens e adultos de meia-idade e assim como a Doença Celíaca em mulheres (Czaja-Bulsa, 2015; Vaquero *et al.*, 2015; Elli *et al.*, 2017).

2.1.4 Valores de referência para a rotulagem

Na impossibilidade de fornecer uma proteção de 100% a todos os indivíduos alérgicos (Reese *et al.*, 2015), a definição de valores limite é importante para garantir o seu estatuto nutricional, proteção e qualidade de vida.

Segundo o Regulamento (CE) nº 41/2009 da Comissão de 20 de janeiro de 2009 relativo à composição e rotulagem dos géneros alimentícios adequados a pessoas com intolerância ao glúten, algumas pessoas com intolerância ao glúten podem tolerar pequenas quantidades variáveis de glúten dentro de certos limites. No entanto, para que as pessoas possam encontrar no mercado uma variedade de géneros alimentícios adequados às suas necessidades e ao seu nível de sensibilidade, deve haver disponibilidade de produtos com diferentes níveis baixos de glúten dentro desses limites, sendo importante uma rotulagem adequada a fim de assegurar a sua utilização correta por pessoas com intolerância ao glúten. Assim, os géneros alimentícios destinados a uma alimentação especial que foram formulados, transformados e preparados para responder às necessidades alimentares das pessoas com intolerância ao glúten e que foram comercializados como tal devem ser rotulados com as menções «teor muito baixo de glúten» ou «isento de glúten».

De acordo com a *Codex Alimentarius Commission* (2008) e o Regulamento (CE) nº 41/2009 da Comissão de 20 de janeiro de 2009 são produtos isentos de glúten aqueles que são feitos ou consistem unicamente em um ou mais ingredientes que não contenham trigo, ou seja todas as espécies *Triticum* como trigo, centeio, cevada, ou aveia ou as suas variedades cruzadas e os níveis de glúten não excedam os 20 mg/kg (ppm) conforme o produto é comercializado ou distribuído ao consumidor final. Também são considerados isentos de glúten aqueles alimentos que contêm um ou mais ingredientes provenientes do trigo, do centeio, da cevada, da aveia ou das suas variedades cruzadas que foram especialmente transformados para reduzir o glúten e que não ultrapassem os 20 mg/Kg de glúten no alimento conforme comercializado ou distribuído ao consumidor final. A utilização da menção «teor muito baixo de glúten» acontece quando os géneros alimentícios contêm um ou mais ingredientes provenientes do trigo, do centeio, da cevada, da aveia ou das suas variedades cruzadas que foram especialmente transformados para reduzir o glúten e não contêm um nível de glúten superior a 100 mg/kg (ppm) no alimento, tal como vendido ao consumidor final.

3. A IMPORTÂNCIA DA INFORMAÇÃO SOBRE ALERGÊNIOS NA ROTULAGEM

Ao contrário dos restantes perigos de origem alimentar (biológicos, físicos e químicos) que constituem risco para toda a população, embora existam diferentes níveis de suscetibilidade, os alergénios alimentares apenas apresentam risco para uma pequena parte da população, podendo no entanto a severidade ser elevada (Madsen *et al.*, 2010). Além disso, sendo a evicção a única forma de prevenir uma reação alérgica, os indivíduos com alergias devem ter especial atenção nas escolhas dos produtos alimentares e refeições que consomem. O propósito da rotulagem dos alimentos é informar o consumidor sobre o produto e o que ele contém, sendo uma importante medida de gestão de risco. Assim, a informação contida nos rótulos dos produtos alimentares é fundamental para a seleção de alimentos mais adequados por parte dos consumidores (Taylor & Hefle, 2015). Para os consumidores alérgicos isto significa que eles possam tomar decisões informadas e gerir ativamente as suas escolhas alimentares, evitando com sucesso os alimentos implicados em alergias alimentares.

Em 1985, a *Codex Alimentarius Commission* refere pela primeira vez a preocupação com a rotulagem de ingredientes que causem alergias ou intolerâncias em géneros alimentícios pré-embalados num documento intitulado de “Rotulagem de Alimentos Pré-embalados/*Labelling of Prepacked Foods*”. A lista de ingredientes indicada neste documento engloba os seguintes alimentos: cereais que contém glúten (trigo, centeio, cevada, aveia, espelta ou as suas estirpes híbridas ou derivados), crustáceos e produtos à base de crustáceos, ovos e produtos à base de ovos, peixes e produtos à base de peixe, amendoins e produtos à base de amendoins, soja e produtos à base de soja, leite e produtos à base de leite (incluído lactose), frutos de casca rija e produtos derivados e sulfitos numa concentração superior a 10 mg/kg.

Posteriormente, na Diretiva 2003/89/CE que alterou a Diretiva 2000/13/CE relativamente à indicação dos ingredientes presentes nos géneros alimentícios, surge no Anexo IIIA uma lista de ingredientes que devem ser indicados nos rótulos, onde para além daqueles já indicados pela *Codex Alimentarius Commission* se encontram também os seguintes: aipo e produtos à base de aipo, mostarda e produtos à base de mostarda e sementes de sésamo e produtos à base de sementes de sésamo. Neste documento são também discriminados os frutos de casca rija que devem ser indicados. Em 2007 o Anexo IIIA foi alterado pela Diretiva 2007/68/CE, onde são introduzidas exceções aos cereais que contêm glúten, peixes

e produtos à base de peixe, soja e produtos à base de soja, leite e produtos à base de leite e frutos de casca rija. Esta Diretiva acrescenta ainda à anterior lista de ingredientes o tremçoço e produtos à base de tremçoço e moluscos e produtos à base de moluscos.

Em 2011 surge o Regulamento (UE) n.º 1169/2011 do Parlamento Europeu e do Conselho de 25 de outubro, relativo à prestação de informação aos consumidores sobre os géneros alimentícios. Este Regulamento, com entrada em vigor em dezembro de 2014 foi transporto para direito nacional através do Decreto-lei nº 26/2016 de 9 de junho e estende a obrigatoriedade da menção de substâncias ou produtos que provocam alergias ou intolerâncias alimentares em géneros alimentícios não-embalados. Segundo o Regulamento referido são géneros alimentícios não-embalados aqueles que são apresentados para venda ao consumidor final ou aos estabelecimentos de alimentação coletiva sem pré-embalagem, ou os géneros alimentícios embalados nos pontos de venda a pedido do comprador ou pré-embalados para venda direta, como por exemplo refeições. Desta forma, todos os serviços de alimentação onde são preparados géneros alimentícios prontos para consumo pelo consumidor final, a título de atividade profissional ou empresarial, como restaurantes, cantinas, escolas, hospitais e empresas de serviços de restauração, pastelarias e estabelecimentos similares encontram-se no seu âmbito de aplicação e têm o dever de declarar informações relativamente à presença de substâncias ou produtos que causem alergias ou intolerâncias alimentares. Os estabelecimentos geridos por empresas de alimentação coletiva como cantinas de empresas e estabelecimentos públicos como hospitais e escolas ficam também abrangidos por esta obrigação. Esta informação deve estar presente na lista de ingredientes que compõem a refeição ou, na ausência desta deve ser apresentado o termo “contém” seguido do nome da substância ou produto enumerado no Anexo II do Regulamento que se mantêm sem alterações relativamente ao Anexo IIIA da Diretiva 2007/68/CE.

Apesar dos esforços para manter os consumidores alérgicos informados, o Regulamento atual não estabelece critérios para uma rotulagem em que os alergénios podem estar presentes no produto final de forma não intencional/inadvertida. Assim, os indivíduos com alergias alimentares continuam incapazes de identificar se a presença inadvertida de alergénios está presente em quantidades relevantes (Reese *et al.*, 2015).

4. GESTÃO DE ALERGÉNIOS ALIMENTARES EM UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO COLETIVA

4.1 Serviços de Alimentação Coletiva

Os serviços de alimentação coletiva compreendem os serviços necessários para preparar e entregar refeições às pessoas que trabalham e/ou vivem em comunidades nomeadamente refeitórios, cantinas, bares e serviço de refeições em escolas, hospitais, empresas, organismos públicos, instituições sociais, estabelecimentos prisionais e outros são prestados por uma empresa externa. A prestação deste tipo de serviço possui as seguintes características: (1) existência de um contrato entre o cliente e a empresa que presta o serviço; (2) normalmente os utentes são um grupo definido, composto pelos membros do cliente; (3) restrições especiais decorrentes do fato de que o serviço é fornecido nas instalações da entidade cliente, de acordo com um método de organização específico dessa entidade e (4) um preço social significativamente inferior ao preço de uma refeição na restauração comercial (European Federation of Contract Catering Organizations & European Federation of Trade Unions in the Food, Agriculture and Tourism Sectors and Allied Branches, 2006).

Em 1934 surge a primeira empresa organizada de refeições coletivas na Europa, mas o grande desenvolvimento do setor ocorreu entre as décadas de 60 e 70 do século XX, mantendo-se em crescimento até ao início dos anos 90, mas a uma taxa inferior (Proença, 1997 citado em Pereira & Ávila, 2015). Na União Europeia, 33% das organizações têm um contrato com uma empresa de alimentação coletiva, o setor emprega cerca de 600.000 pessoas e serve aproximadamente 6 biliões de refeições por ano (Food Service Europe, s.d.).

A nível europeu e no âmbito do consumo alimentar fora de casa, as empresas de serviços de alimentação coletiva possuem particular significado sendo que uma em cada quatro refeições são realizadas fora de casa, sendo o setor da alimentação coletiva responsável pelo fornecimento diário de refeições a 67 milhões de consumidores (Food Service Europe, s.d.). Da totalidade de refeições servidas por empresas de alimentação coletiva uma em cada duas realizam-se no local de trabalho, mais do que uma em cada quatro na escola e mais do que uma em cada dez em estabelecimentos da área da saúde ou em setores sociais (Food Service Europe, s.d.). As refeições servidas nestes locais representam uma parte significativa da dieta

diária de muitos consumidores, uma vez que estes fazem aí, diariamente, pelo menos uma das refeições principais.

4.2 Presença de alérgenos alimentares associada à Contaminação Cruzada

As refeições realizadas fora de casa, em restaurantes ou outros estabelecimentos alimentares como aqueles geridos por empresas de alimentação coletiva representam um risco particular para consumidores alérgicos. De facto, a Comissão Europeia reconhece que sete em cada dez reações alérgicas graves ocorrem quando as refeições são realizadas fora de casa (EAACI, 2015). Estes casos devem-se provavelmente à presença de alérgenos nas refeições de forma não intencional. A contaminação cruzada representa uma das principais causas da presença inadvertida de alérgenos nas refeições (Taylor & Baumert, 2010), o que dificulta o cumprimento da evicção alimentar para os indivíduos suscetíveis. A contaminação cruzada ocorre quando há transferência de um alérgeno para um alimento que não o continha, tornando-se desta forma perigoso para o indivíduo com alergia alimentar. Este tipo de contaminação pode ocorrer de forma direta, quando o alimento alérgico e o alimento livre de alérgenos entram em contacto, ou indireta, quando a contaminação teve origem nas mãos dos manipuladores, utensílios ou equipamentos (Pádua *et al.*, 2016). A contaminação cruzada pode ocorrer em qualquer etapa do processo produtivo e pode ter origem em diferentes fatores, como apresentado na Figura III (Food Standards Agency (FSA) 2006; Taylor & Baumert, 2010).

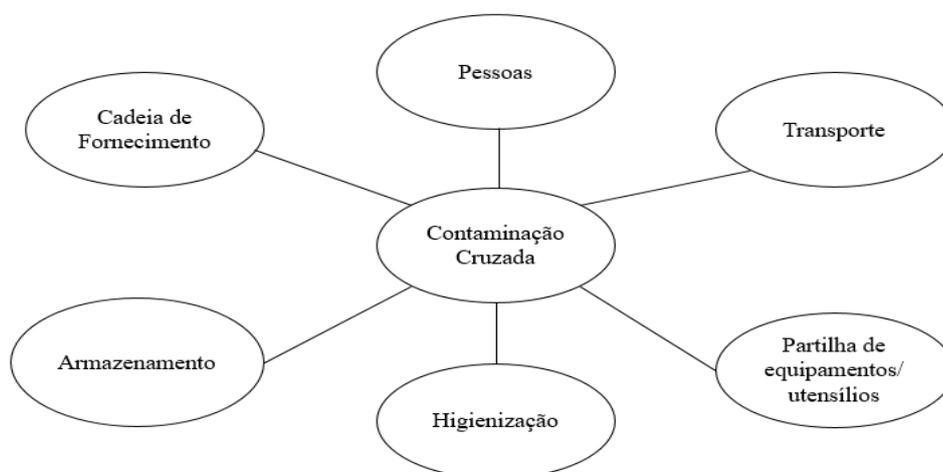


Figura III – Fontes de Contaminação Cruzada (Adaptado de FSA, 2006).

Assim no ponto de consumo, os alimentos podem conter resíduos de alergénios como resultado de práticas que ocorrem ao longo de toda a cadeia alimentar, desde os campos de cultivo até aos estabelecimentos alimentares como os restaurantes e as próprias habitações, tais como o uso compartilhado de: (1) campos agrícolas, (2) equipamentos de colheita e instalações de armazenamento; (3) veículos de transporte; 4) instalações e equipamentos de processamento; e 5) instalações de preparação de alimentos, equipamentos e utensílios de cozinha em restaurantes e outras instalações de serviços de alimentação (Taylor & Baumert, 2010).

A gestão de alergénios alimentares em estabelecimentos geridos por empresas de alimentação coletiva torna-se de um modo geral um processo desafiante e complexo uma vez que existe uma maior probabilidade de ocorrer contaminação cruzada e consequentemente ocorrerem mais reações alérgicas. Efetivamente, vários estudos indicam que a maioria das reações alérgicas ocorrem fora de casa nomeadamente em restaurantes (Eigenmann *et al.*, 2002; Taylor & Baumert, 2010; Versluis *et al.*, 2015). No estudo de Eigenmann *et al.*, (2002) onde foram analisadas as origens de várias reações alérgicas, 17,6% ocorreram em restaurantes, 15,7% em escolas, 5,9% no local de trabalho e 3,9% em hospitais. De todas as reações analisadas, 21,1% foram resultado de contaminação cruzada durante a confeção. As reações ocorreram após a ingestão ou contacto com alimentos seguros que foram contaminados. Segundo Taylor & Baumert (2010), apesar da frequência de reações alérgicas devido a contaminação cruzada não ser conhecida de forma precisa estima-se que o número seja considerável e, por outro lado, as refeições preparadas em restaurantes estão na origem das reações alérgicas mais severas sendo que alguns destes episódios envolvem contaminação cruzada. A contaminação cruzada parece ser mais frequente em restaurantes onde existe uma maior variedade nas ementas e criatividade na formulação dos pratos, bem como, quando existe uma maior restrição em termos de espaço de armazenamento e preparação e o que pressupõe uma maior partilha de equipamentos e utensílios (Taylor & Baumert, 2010, *National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine*, 2017). Também é comum a reutilização de óleos e a partilha de recipientes para diferentes categorias de alimentos (Taylor & Baumert, 2010). No ponto de serviço também existem fatores que podem contribuir para a contaminação cruzada, como a disposição contígua de tabuleiros/recipientes com diferentes categorias de alimentos, sem considerar a potencial presença de alergénios. Desta forma, a contaminação cruzada em estabelecimentos de restauração pode levar à exposição a doses elevadas de alergénios, o que pode estar ligado

à frequência de reações severas ocorridas nestes locais (Taylor & Baumert, 2010). No estudo de Añíbarro *et al.*, (2007) em que 530 reações alérgicas foram analisadas, 119 (22,4%) ocorreram devido à presença de alergénios ocultos. Estas reações ocorreram por vários motivos: (1) uso de talheres e utensílios contaminados com alergénios, (2) alimentos processados em óleos que tinham sido usados para fritar alimentos com alergénios ou (3) a presença de ingredientes alergénicos em pratos onde normalmente não estariam presentes ou que não estavam identificados como contendo esse ingrediente. Ainda no mesmo estudo, as reações ocorreram fora de casa sendo que 32% das reações originadas devido a alergénios ocultos foram severas originando reações anafiláticas. Outro estudo mais recente relata que 110 (15,1%) de 834 reações alérgicas analisadas ocorreram devido a contaminação cruzada e 30 (4,1%) devido a erros na preparação (Fleischer *et al.*, 2012). No estudo de Eigenmann *et al.* (2002) num restaurante uma mulher alérgica a peixe sofreu uma reação alérgica devido a ter ingerido marisco que tinha estado armazenado junto de peixe. Outra reação ocorreu devido à ingestão de um gelado que tinha sido armazenado num recipiente onde anteriormente tinham estado amendoins (Eigenmann *et al.*, 2002). Em 44,4% das reações ocorridas em restaurantes os indivíduos informaram os colaboradores da alergia, no entanto sentiram que não foram tomadas medidas suficientes ou adequadas para evitar a reação (Eigenmann *et al.*, 2002). Estes dados revelam uma subestimação do risco para os indivíduos alérgicos por parte dos colaboradores e responsáveis por estabelecimentos de restauração. As lacunas na comunicação entre os colaboradores e os clientes com alergias, a presença oculta de alergénios (higienização não eficaz de utensílios e equipamentos) e a contaminação cruzada (devido a partilha de equipamentos) nas áreas de preparação de refeições são fatores reconhecidos pelos consumidores alérgicos como as maiores causas para a ocorrência de alergias alimentares em restaurantes (Wen & Kwon, 2016).

4.3 Componentes para uma gestão eficaz de alergénios alimentares

Uma gestão eficaz de alergénios alimentares tem como objetivo a redução da probabilidade da ocorrência de contaminação cruzada (FSA, 2006). Desta forma é necessário ter em consideração as possíveis fontes de contaminação cruzada, devendo ter especial atenção nos seguintes aspetos: (1) instalações, equipamentos e processos; (2) os colaboradores; (3) rotulagem e formulação de novos produtos e (4) higienização.

(1) Instalações, Equipamentos e Processos

Embora a abordagem ideal para evitar a contaminação cruzada com alergénios alimentares é dedicar instalações a produtos alergénicos específicos, reconhece-se a impossibilidade desta opção particularmente para os estabelecimentos de restauração (FSA, 2006). No entanto, existem outras formas de separar a produção de refeições com determinado alergénio alimentar de outras que não contêm esse alergénio como a utilização de diferentes áreas, utilização de barreiras físicas nas zonas de preparação, utilizar equipamentos e utensílios dedicados, preparar primeiro as refeições com alergénios alimentares ou realizar a higienização entre a produção diferentes refeições (FSA, 2006). A reutilização de óleos e água que tenham sido utilizados para cozinhar alimentos alergénicos como peixe ou produtos empanados não devem ser utilizados posteriormente para cozinhar alimentos que não contenham esse alergénio (FSA, 2006; Pádua *et al.*, 2016).

A separação de produtos com alergénios alimentares também deve ser tida em conta na armazenagem. No caso dos produtos serem transferidos para recipientes que não os originais deve ser mantida a rótulo de forma a identificar corretamente o produto e os contentores utilizados devem ser higienizados ou destinados apenas para um produto (FSA, 2006; *University of Nebraska Lincoln*, 2008).

Apesar de algumas medidas serem difíceis de adotar devido às implicações a nível estrutural, estas devem ser substituídas outras medidas que minimizem a ocorrência de contaminação cruzada.

(2) Colaboradores

Todos os colaboradores, incluindo os temporários e subcontratados que estejam envolvidos no manuseamento de alimentos, utensílios e equipamentos devem estar alertados para a existência de alergénios alimentares e as suas consequências para indivíduos suscetíveis assim como, ter formação para evitar a contaminação cruzada pelos alergénios de declaração obrigatória (FSA, 2006).

O insuficiente conhecimento dos manipuladores de alimentos sobre boas práticas de fabrico e de higiene é um dos fatores que pode contribuir para um risco elevado de ocorrência de reações alérgicas em estabelecimentos de restauração (Lee & Sozen, 2016). Para prevenir reações alérgicas, os indivíduos que padecem dessas patologias têm que evitar o alimento

alergénico o que depende não só dos seus cuidados mas também do controlo de segurança alimentar ao longo de toda a cadeia de produção. A gestão de alergénios considerada em todas as fases desde o cultivo até à sua preparação em serviços de alimentação. Todos os envolvidos no processo de preparação das refeições desempenham um papel importante e têm a responsabilidade de garantir que estas são seguras, especialmente aquelas que são preparadas para indivíduos com alergias alimentares. As suas funções requerem conhecimentos especializados, assim como a aplicação de boas práticas para que a gestão das alergias alimentares seja bem sucedida. Uma pequena falha em algumas das etapas pode resultar numa refeição insegura para um indivíduo alérgico (Choi & Rajagopal, 2013; Bailey *et al.*, 2014; Dupuis *et al.*, 2016).

Para que os estabelecimentos de restauração forneçam refeições seguras aos consumidores com alergias alimentares é importante que os seus colaboradores tenham conhecimentos adequados sobre alergias alimentares. Uma vez que o conhecimento é uma componente essencial para a mudança de comportamento (Sharma & Romas, 2008) é pressuposto que quanto maior o conhecimento dos colaboradores mais adequadas serão as suas práticas. No entanto, estudos anteriores destacaram lacunas graves nos conhecimentos e práticas de manipuladores de alimentos relativamente às alergias alimentares, destacando também a necessidade de formação nesta área (Ajala *et al.*, 2010; Dupuis *et al.*, 2016; Lee & Sozen, 2016). Torna-se desta forma necessário informar, formar e sensibilizar de forma periódica os manipuladores de alimentos para esta temática para que adquiram conhecimentos e aperfeiçoem as suas práticas de trabalho de forma a reduzir a ocorrência de contaminação cruzada.

(3) Rotulagem e formulação de novos produtos

A gestão de alergénios alimentares começa com a conceção de novos produtos alimentares e refeições (*University of Nebraska Lincoln*, 2008). No desenvolvimento de produtos, os ingredientes e os procedimentos para a realização da refeição devem ser vistos a partir de uma perspetiva de alergia. As pessoas responsáveis pelo desenvolvimento de receitas devem ter em mente o conhecimento dos riscos para pessoas com alergias alimentares e outras intolerâncias alimentares, bem como informar os responsáveis pela gestão da introdução alergénios na receita (*Food Drink Europe*, 2013). Sempre que possível, é uma boa prática não incluir um ingrediente alergénico numa refeição, a menos que seja necessário. Ao usar

ingredientes alergénicos somente quando são componentes essenciais de uma refeição, o risco de contaminação cruzada não intencional será minimizado (FSA, 2006).

As alterações das receitas devem ser consideradas para uma rotulagem fiel à nova constituição da refeição, para que os consumidores tenham acesso a essas alterações. Assim sendo, quando uma receita existente é alterada ou um ingrediente é substituído por outro contendo alérgenos (ou alérgenos diferentes), o consumidor deve ser claramente informado sobre a mudança na composição do produto.

A única forma de os consumidores terem conhecimento da presença de alérgenos na refeição é através da rotulagem (*University of Nebraska Lincoln*, 2008). A rotulagem correta é um fator importante para a confiança dos consumidores na refeição fornecida. Para que seja efetuada uma rotulagem e informação correta aos consumidores os responsáveis pela gestão podem-se apoiar nas fichas técnicas, um documento em que estão descritos os ingredientes utilizados na refeição e que serve para padronizar as mesmas (*Akutsu et al.*, 2005). Desta forma, sempre que sejam alterados ou introduzidos novos ingredientes na refeição, esta deve ser atualizada (*Pádua et al.*, 2016), assim como a rotulagem das refeições.

(4) Higienização

Os resíduos de alérgenos que não forem removidos adequadamente podem contaminar os produtos seguintes (*University of Nebraska Lincoln*, 2008). Desta forma, a higienização eficaz é um dos aspetos mais importantes na gestão de alérgenos alimentares (FSA, 2006).

Os procedimentos de higienização satisfatórios para segurança microbiológica podem não ser suficientes ou adequados para a remoção de alérgenos, sendo necessária a validação dos planos de higienização para alérgenos (*Food Drink Europe*, 2013).

A existência de procedimentos de higienização validados, em que seja considerado o uso de equipamentos e produtos apropriados assim como a sua utilização correta são essenciais para assegurar uma higienização eficaz (*Food Drink Europe*, 2013). A validação dos procedimentos de higienização requerem a validação física da higienização combinada com evidências analíticas quantitativas através do uso de métodos analíticos validados (*Food Drink Europe*, 2013).

CAPÍTULO II - MÉTODOS

No presente estudo, de caráter essencialmente descritivo, foram analisadas as condições estruturais, higio-sanitárias e as medidas de gestão de alergénios alimentares de diferentes unidades de uma empresa de alimentação coletiva e avaliados os conhecimentos e práticas associados a alergénios alimentares, bem como o impacto de uma ação de formação. A verificação da conformidade da rotulagem das refeições e validação dos procedimentos de higienização foi efetuada através da análise da presença de glúten nas refeições servidas e nos utensílios e equipamentos utilizados nas diferentes unidades em estudo.

1. AMOSTRA

O estudo foi realizado em 15 unidades pertencentes a uma empresa de alimentação coletiva que atua em três segmentos: (1) empresarial, (2) ensino e (3) saúde & social. A verificação da conformidade das condições estruturais e higio-sanitárias foi realizada nas instalações das 15 unidades em estudo. A avaliação dos conhecimentos relativos a alergénios alimentares foi aplicada a 80 colaboradores das 15 unidades. Os colaboradores selecionados para a participação no estudo tinham funções inerentes à preparação, confeção, distribuição e empratamento de refeições, higienização e supervisão das unidades.

A ação de formação foi aplicada aos colaboradores que estavam presentes no dia e no turno em que esta decorreu nas 15 unidades. Assim, para a avaliação da eficácia da formação foram apenas consideradas as respostas ao questionário de 42 colaboradores, que foram inquiridos pela primeira vez, assistiram à ação de formação e voltaram a ser inquiridos cerca de uma semana depois da ação de formação ter ocorrido. O valor de n das repostas dos colaboradores ao questionário relativas às práticas executadas, quer antes quer após a ação de formação, é variável devido à exclusão das respostas cuja prática referida não era aplicável à função do colaborador inquirido.

Para verificação do rotulagem e validação dos planos de higienização foram colhidas 154 amostras nas instalações das 15 unidades, 46 referentes a refeições rotuladas como isentas de glúten e 108 referentes a superfícies de utensílios e equipamentos higienizados para a determinação do teor de glúten.

2. VERIFICAÇÃO DAS CONDIÇÕES ESTRUTURAIS, HIGIO-SANITÁRIAS E MEDIDAS DE GESTÃO DE ALERGÉNIOS ALIMENTARES

A verificação das condições estruturais, higio-sanitárias e das medidas de gestão de alérgenos alimentares nas diferentes unidades da empresa de alimentação coletiva foi realizada através da aplicação de uma lista de verificação (Anexo I) elaborada com base no Regulamento (CE) nº 852/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho de 29 de abril relativo à higiene dos géneros alimentícios; na Portaria nº 215/2011 de 31 de maio que estabelece os requisitos específicos relativos a instalações, funcionamento e regime de classificação aplicáveis aos estabelecimentos de restauração ou de bebidas; e nas listas de verificação “*Allergen Control Check list: catering premises*” da *Food Standards Agency* (2008) e na “*Food Allergens Check-list for Caterers*” da *Antrim and Newtownabbey Borough Council* (s.d.). A lista de verificação é constituída por 2 secções: a primeira contempla elementos de caracterização da unidade (ex.: número de colaboradores, número de refeições servidas, número de reações alérgicas ocorridas) e a segunda encontra-se subdivida em 5 grupos relativos a: Instalações (ex.: Existem zonas de preparação individualizadas para os principais grupos de alimentos?), Higienização (ex.: Existe um plano de higienização estipulado?), Equipamentos e Utensílios (ex.: Os utensílios (p. ex. tábuas de corte, facas, etc.) são distintos para os diferentes grupos de alimentos?), Armazenagem (ex.: Existe separação entre produtos que contêm os alérgenos de declaração obrigatória e produtos livres de alérgenos na armazenagem a seco e frio?) e Gestão de Alérgenos Alimentares (ex.: Existem informações relativamente aos alérgenos na ementa?).

3. AVALIAÇÃO DOS CONHECIMENTOS DOS COLABORADORES RELATIVAMENTE A ALERGÉNIOS ALIMENTARES E ANÁLISE DA EFICÁCIA DE AÇÃO DE FORMAÇÃO

Os conhecimentos dos colaboradores foram avaliados através de um questionário (Anexo II) que teve como base vários estudos realizados anteriormente sobre a temática (Ajala *et al.*, 2010; Bailey *et al.*, 2011; Choi & Rajapogal, 2013; Wham & Sharma, 2014; Shafie & Azman, 2015), e que é composto por dois grupos. O primeiro grupo designado “Caracterização do trabalhador” é constituído por questões sociodemográficas como género, idade, habilitações literárias, funções e experiência profissional na área alimentar, elaboradas com o objetivo de caracterizar a amostra. O segundo grupo denominado “Conhecimentos e

práticas relativamente a alergénios alimentares” é composto por 25 perguntas relativamente ao conhecimento sobre alergénios alimentares do tipo verdadeiro e falso, tendo sido incluída a opção “Não sei” para que a resposta não fosse escolhida de forma aleatória. Através das questões de conhecimento pretendia-se verificar se os colaboradores eram capazes de: (1) identificar os alergénios alimentares de declaração obrigatória, (2) identificar as consequências das alergias alimentares e como pode ocorrer uma reação alérgica e (3) identificar práticas associadas a contaminação cruzada relacionadas com alergénios alimentares. Este grupo é constituído ainda por 20 afirmações relacionadas com práticas corretas e incorretas na preparação, confeção distribuição e empratamento de refeições e higienização. As afirmações foram classificadas numa escala de *likert* de 3 pontos (1=Nunca; 2=Às vezes; 3=Sempre).

O questionário foi aplicado em dois momentos, antes e depois de uma ação de formação sobre alergénios alimentares. A recolha dos dados foi efetuada por aplicação direta através de entrevista presencial na qual os participantes foram informados sobre os objetivos do estudo e confidencialidade dos resultados individuais.

3.1 Ação de Formação

Após a primeira aplicação do questionário, os principais resultados foram analisados de forma a perceber as principais lacunas no conhecimento dos colaboradores. Neste sentido, foi elaborada uma ação de formação de cerca de 45 minutos com recurso a uma apresentação em PowerPoint (Anexo III) na qual foram utilizados essencialmente os métodos expositivo e interrogativo. Em termos de objetivos de aprendizagem, no final da formação os formandos deviam ser capazes de: (1) definir alergénios alimentares, (2) identificar os alergénios alimentares de declaração obrigatória, (3) distinguir alergia alimentar de intolerância alimentar, (4) reconhecer a importância da rotulagem, (5) distinguir alergénios alimentares de microrganismos e (6) reconhecer as práticas que conduzem à contaminação cruzada. As ações foram conduzidas sempre pelo mesmo formador e decorreram para os colaboradores presentes no dia da ação de formação que decorreu nas 15 unidades da empresa de alimentação coletiva.

4. VERIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE DA ROTULAGEM E VALIDAÇÃO DOS PLANOS DE HIGIENIZAÇÃO RELATIVAMENTE AO GLÚTEN

As amostras de refeições e superfícies analisadas no presente estudo foram colhidas nas 15 unidades da empresa de alimentação coletiva após a primeira aplicação do questionário e ação de formação. As amostras de alimentos foram colhidas em sacos *stomacher* estéreis próprios para o efeito. As amostras das superfícies de utensílios e equipamentos foram colhidas através de zaragatoa em áreas de 100 cm², quando exequível. As amostras foram posteriormente congeladas a -18°C até à análise do teor de glúten.

4.1 Preparação das amostras e análise do teor de glúten através de Kits ELISA

A preparação das amostras foi realizada de acordo com as instruções do fabricante do Kit referente ao método imunoenzimático ELISA. Inicialmente 5g das amostras foram trituradas num liquidificador e se necessário e de seguida suspendeu-se 1g da fração triturada em 10 mL de etanol a 40% (v/v) e homogeneizou-se a uma velocidade de 6 rpm (IKA® Vortex Genius 3) durante 5 minutos. As amostras foram depois centrifugadas (Sigma 3K15 Laborzentrifugen ®) durante 20 minutos (a 2500 RCF) a 5°C e o sobrenadante filtrado num filtro de seringa estéril (CA 30mm) de 0.2 µm. As amostras filtradas foram posteriormente diluídas (1:50) no tampão de diluição da amostra pré-diluída fornecido com o Kit ELISA. Para as zaragatoas realizadas às superfícies (etanol a 40%) repetiu-se o procedimento a partir da homogeneização.

A concentração de glúten nas amostras foi determinada com os Kits ELISA (Immunolab Gliadina / Glúten de Immunolab GmbH®), sensibilidade de 0,3 ppm, lote GLI-139, certificado de controlo de qualidade Cat No GLU E02/GLU-05. O teste quantitativo Immunolab Gliadina/Glúten baseia-se no princípio do ensaio imunoabsorvente ligado a enzima. Resumidamente, inicialmente foram pipetados em duplicado 100µL dos padrões (0, 2, 6, 20, 60 ppm) e amostras nos poços da placa de microtitulação que contém o anticorpo dirigido contra a gliadina (fração solúvel do glúten). Após 20 minutos de incubação à temperatura ambiente, o conteúdo dos poços foi descartado e a placa foi lavada 3 vezes com a solução de lavagem diluída para remover o material não ligado. Em seguida 100µL de conjugado com peroxidase foi pipetado para cada poço e incubou-se durante um período 20 minutos à temperatura ambiente. Posteriormente, a placa foi novamente lavada seguindo o

procedimento referido e em seguida, adicionou-se 100 μ L da solução substrato a cada poço e incubou-se durante 20 minutos no escuro, resultando no desenvolvimento de uma cor azul. De modo a parar a reação enzimática adicionou-se de 100 μ L de solução stop (0,5 M H₂SO₄) a cada poço transformando a cor azul em amarela. Após homogeneização da microplaca, a absorvância foi medida a 450 nm no leitor de microplacas (BioTek® Synergy HT), usando o programa Gen 5 (2.01.2014).

5. ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados da lista de verificação e questionários relativos à avaliação dos conhecimentos e práticas sobre alergénios alimentares foram tratados com o auxílio do programa *Statistical Package for the Social Sciences* (IBM SPSS) Versão 22.

Inicialmente foi realizada a análise descritiva para todos os itens da lista de verificação e todas as perguntas do questionário. Para verificar a dependência entre o grau de escolaridade e a realização de formação anteriormente à aplicação do primeiro questionário e o tipo de resposta a cada pergunta de conhecimento foi utilizado o teste Qui-Quadrado. Posteriormente os resultados obtidos nas questões de conhecimento antes e após a formação foram comparados através do teste McNemar e do teste de Homogeneidade Marginal. Os resultados foram considerados significativos sempre que o valor de p não excedesse o nível de significância de 5%.

O cálculo da concentração de gliadina nas amostras foi realizado considerando a equação linear da reta de regressão e o gráfico da curva padrão (Microsoft Office Excel®). A curva padrão foi construída traçando a densidade ótica média obtida para cada padrão. Para calcular a concentração correspondente de glúten, a concentração de gliadina obtida nas amostras foi multiplicada por um fator de dois, considerando que o teor de prolamina do glúten é geralmente de 50%.

CAPÍTULO III – RESULTADOS E DISCUSSÃO

1. VERIFICAÇÃO DAS CONDIÇÕES ESTRUTURAIS, HIGIO-SANITÁRIAS E MEDIDAS DE GESTÃO DE ALERGÉNIOS ALIMENTARES

Os resultados da verificação das condições estruturais, higio-sanitárias e das medidas de gestão de alergénios alimentares estão apresentados na Tabela II. Relativamente às **instalações** foi possível verificar que em todas as unidades (100%) era cumprido o circuito de marcha em frente e existiam zonas individualizadas para a preparação das diferentes categorias de alimentos (carne, peixe, legumes). No entanto, em duas unidades (13,3%) não existia separação física entre a copa limpa e copa suja e em nenhuma das unidades (100%) existia espaços distintos para preparação de refeições sem os alergénios alimentares de declaração obrigatória. Relativamente ao parâmetro **higienização** foi possível verificar que a maioria das unidades (93,3 %) possuía meios de higienização das mãos e em todas elas existiam planos de higienização (100%), que contemplam as instalações, equipamentos, utensílios e higiene pessoal. Para o parâmetro **equipamentos e utensílios**, verificou-se em termos gerais o cumprimento da totalidade dos requisitos, excetuando a inexistência de equipamentos e utensílios distintos para a preparação de refeições sem os alergénios alimentares de declaração obrigatória (100%). No parâmetro relativo à **armazenagem**, foi possível apurar que em todas as unidades visitadas (100%) existia um local próprio para o armazenamento dos produtos alimentares e apesar de não haver separação dos produtos considerando os alergénios alimentares de declaração obrigatória, a armazenagem era efetuada por famílias de alimentos. Também foi possível apurar que nenhuma das unidades utilizava embalagens para armazenar produtos alimentares que não as originais. Apesar de na generalidade se verificar o cumprimento das condições higio-sanitárias, o facto das unidades estarem dependentes das instalações cedidas pelo cliente, não permite à empresa de alimentação coletiva a alteração das condições estruturais, o que exige um maior esforço por parte dos gestores para compatibilizar procedimentos relativos aos requisitos funcionais, e que em certas circunstâncias podem ter que ser específicos para cada instalação, no sentido minimizar o risco de contaminação cruzada com alergénios alimentares.

Relativamente à **gestão dos alergénios** verificou-se que apenas cinco unidades (33,3%) possuíam um plano de formação relacionado com alergénios alimentares. Este resultado era de certa forma expectável, pois na seleção das unidades em estudo foi considerada uma grande parte em que a temática dos alergénios não tinha sido abordada de forma mais pormenorizada.

Tabela II – Verificação das unidades (n=15) relativamente às condições de estruturais, higio-sanitárias e medidas de gestão de alergénios alimentares.

Item avaliado	C	NC	NA
	(%)		
1. Instalações			
1.1 A conceção da cozinha permite o processo de marcha em frente?	100,0	0,0	0,0
1.2 Existe separação física entre a copa limpa e copa suja?	86,7	13,3	0,0
1.3 Existem zonas de preparação individualizadas para os principais grupos de alimentos?	100,0	0,0	0,0
1.4 Existem espaços distintos para preparação de refeições sem os alergénios de declaração obrigatória?	0,0	100,0	0,0
2. Higienização			
2.1 Existem lavatórios e torneiras com sistema de ação não manual?	93,3	6,7	0,0
2.2 Existem meios de higienização individuais (sabão líquido, desinfetante e dispositivo de secagem)?	93,3	6,7	0,0
2.3 Existem lavatórios distintos para lavagem de mãos e lavagem de alimentos?	93,3	6,7	0,0
2.4 Existem luvas descartáveis disponíveis?	100,0	0,0	0,0
2.5 Existe procedimentos de lavagem de mãos em locais visíveis?	86,7	13,3	0,0
2.6 Existe um plano de higienização estipulado?	100,0	0,0	0,0
3. Equipamentos e Utensílios			
3.1 Os equipamentos e utensílios encontram-se higienizados?	100,0	0,0	0,0
3.2 Os utensílios (p. ex.: tábuas de corte, facas, etc.) são distintos para os diferentes grupos de alimentos?	100,0	0,0	0,0
3.3 Existem equipamentos e utensílios distintos para a preparação de refeições sem os alergénios de declaração obrigatória?	0,0	100,0	0,0
3.4 Existem equipamentos de lavagem manual/mecânica da loiça e utensílios de acordo com as necessidades do estabelecimento?	100,0	0,0	0,0
3.5 Estes equipamentos estão a funcionar corretamente?	100,0	0,0	0,0

4. Armazenagem				
4.1	Existe um local próprio para armazenagem dos produtos alimentares?	100,0	0,0	0,0
4.2	Existe separação entre produtos que contêm os alergénios de declaração obrigatória e produtos livres de alergénios na armazenagem a seco e frio?	0,0	100,0	0,0
4.3	As embalagens não originais (p. ex.: caixas herméticas) são destinadas apenas para um tipo de alimento e encontram-se rotuladas?	0,0	0,0	100,0
4.4	Os alimentos com os alergénios de declaração obrigatória estão devidamente identificados (p. ex.: codificação por cores)?	0,0	100,0	0,0
5. Gestão de alergénios				
5.1	Existe um plano de formação que contemple a temática dos alergénios alimentares?	33,3	66,7	0,0
5.2	Existem fichas técnicas das refeições servidas?	60,0	40,0	0,0
5.3	Existe algum procedimento definido de comunicação em caso de existirem pedidos de refeições isentas de alergénios?	100,0	0,0	0,0
5.4	Existem informações relativamente aos alergénios na ementa?	100,0	0,0	0,0
5.5	Existe algum funcionário responsável por preparar as refeições para clientes com alergias alimentares?	100,0	0,0	0,0
5.6	Existe um substituto na sua ausência?	100,0	0,0	0,0
5.7	Existe uma listagem dos alergénios num local visível?	100,0	0,0	0,0
C - Conforme; NC - Não Conforme; NA - Não aplicável.				

No entanto, tendo em consideração que a formação é um dos fatores mais importantes para a gestão dos alergénios é importante que todos os colaboradores tenham acesso a formação específica sobre a temática. No estudo de Ajala *et al.* 2010, em 12 restaurantes avaliados, nenhum deles tinha assegurado formação relativamente a alergénios alimentares aos colaboradores o que demonstra que os próprios responsáveis pela gestão dos restaurantes não estão sensibilizados para importância da formação neste âmbito.

A existência de fichas técnicas associadas às refeições servidas foi também averiguada uma vez que estas são um importante instrumento de gestão e apoio operacional no qual são descritos, para além de outros elementos, todos os ingredientes que fazem parte da refeição (Akutsu *et al.*, 2005). Verificou-se que apenas dez das unidades as possuíam (60,0%). Apesar de não ser obrigatória a existência de fichas técnicas das refeições, estas quando devidamente consultadas e harmonizadas com as notas de encomenda (utilizadas pela empresa de alimentação coletiva para a elaboração da rotulagem relativa à declaração dos alergénios nas ementas) podem ter impacto positivo na conformidade da rotulagem alimentar, pela potencial redução da alteração de ingredientes que não estejam contemplados no rótulo das ementas expostas. No entanto, todas as ementas (100%) continham informação sobre os alergénios alimentares presentes em cada refeição servida, dando cumprimento ao Regulamento (UE) n.º1169/2011 do Parlamento Europeu Conselho de 25 de outubro e Decreto-lei nº 26/2016 de 9 de junho. Para a identificação dos alergénios de declaração obrigatória nas ementas a empresa de alimentação coletiva em estudo possui um *software* onde são introduzidas as informações dos rótulos dos produtos encomendados, facultados pelo fornecedor, de acordo com cada refeição, dando origem à rotulagem da mesma.

Outro aspeto relevante verificado em todas as unidades foi a existência de um procedimento de comunicação de pedidos de refeições isentas de alergénios alimentares para utentes suscetíveis. Neste caso sempre que há conhecimento da existência de utentes com alergias e também intolerâncias alimentares, os colaboradores são informados, pelos responsáveis da unidade, dos cuidados a ter e alimentos a evitar na preparação das refeições. O facto de haver esta comunicação é bastante importante, uma vez que grande parte das reações alérgicas ocorrem devido a falhas na comunicação (Wen & Kwon, 2016; *National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine*, 2017). É importante referir que nos itens 5.1, 5.2, 5.3, 5.5 e 5.6, os resultados apresentados dizem respeito à menção da condição por parte do responsável da unidade. Relativamente à ocorrência de reações alérgicas nas diferentes

unidades, de acordo com a informação prestada pelos colaboradores, até ao momento do estudo, não haviam ocorrido quaisquer reações alérgicas a alimentos.

2. AVALIAÇÃO DOS CONHECIMENTOS RELATIVAMENTE A ALERGÉNIOS ALIMENTARES E ANÁLISE DA EFICÁCIA DE UMA AÇÃO DE FORMAÇÃO

Na Tabela III encontram-se apresentados os resultados relativamente às variáveis sociodemográficas e profissionais dos 80 colaboradores entrevistados de acordo com as diferentes tipologias das unidades em que laboravam: Ensino, Empresarial, Saúde & Social.

Tabela III - Caracterização Sociodemográfica e Profissional dos colaboradores inquiridos antes da ação de formação ($n=80$).

	Ensino ($n=30$)	Empresarial ($n=14$)	Saúde & Social ($n=36$)	Total ($n=80$)
Género %				
Feminino	93,3	92,9	97,2	95,0
Masculino	6,7	7,1	2,8	5,0
Idade				
Média $\pm dp$ (mín; máx)	46,2 \pm 10,1 (19;64)	44,2 \pm 10,4 (25;59)	45,7 \pm 9,4 (19;61)	45,6 \pm 9,7 (19;64)
Habilitações Literárias %				
Ensino Básico Incompleto	50,0	42,9	50,0	48,7
Ensino Básico Completo	30,0	35,7	30,6	31,3
Ensino Secundário	20,0	7,1	13,9	15,0
Ensino Superior	0,0	2,5	2,5	5,0
Funções %				
Cozinheiro	20,0	35,7	27,8	26,3
Auxiliar de cozinha	36,7	28,6	19,4	27,5
Empregado de Refeitório	36,7	14,3	44,4	36,3
Responsável da Unidade	6,7	21,4	8,3	10,0
Experiência profissional no setor alimentar				
Média $\pm dp$ (min; máx)	13,5 \pm 11,0 (1; 39)	15,9 \pm 9,9 (4;34)	15,9 \pm 11,3 (1;40)	14,9 \pm 10,9 (1;40)
Formação no âmbito da sua atividade profissional %				
Sim	48,3	50,0	58,3	53,2
Não	51,7	50,0	41,7	46,8
<i>dp</i> – Desvio Padrão				

Em termos gerais os inquiridos eram predominantemente do género feminino (95,0%), com idade média de 45,6 anos ($dp=9,7$). Relativamente ao nível de escolaridade a maioria dos inquiridos (48,7%) não possui o ensino básico completo (9º ano de escolaridade), enquanto

31,3% tinham o ensino básico e 15,0% o ensino secundário. Os 5% correspondentes aos colaboradores com ensino superior têm maioritariamente (75%) a função de supervisionar a unidade (responsáveis da unidade). Relativamente à formação no âmbito do exercício das suas funções é possível constatar que em termos gerais mais de metade dos inquiridos (53,2%) refere ter formação. A literacia dos colaboradores pode ser um aspeto importante que condiciona o conhecimento e práticas relativamente à prevenção da contaminação cruzada com alergénios alimentares. No entanto, não será certamente a única variável relevante, a rotatividade associada a cada tipologia de unidade, a estabilidade do vínculo contratual e a experiência profissional (em média superior a 10 anos) são também fatores que podem condicionar o grau de conhecimento, bem como o reconhecimento do que é uma ação de formação no âmbito da sua atividade profissional, destacando a diferença entre as unidades das tipologias Saúde & Social e Ensino, onde 58,3% e apenas 48,3% dos inquiridos, respetivamente, refere ter formação.

Os dados sociodemográficos e profissionais da amostra do presente estudo estão de acordo com estudos realizados anteriormente na área alimentar em Portugal que demonstram que a maioria dos colaboradores de serviços de alimentação são do género feminino e têm uma idade média semelhante às dos colaboradores inquiridos e baixo nível de escolaridade (Santos *et al.*, 2008; Barros *et al.*, 2009; Martins *et al.*, 2012).

Nas Tabelas IV encontram-se apresentados os resultados relativamente à identificação dos alergénios alimentares de declaração obrigatória.

Tabela IV – Conhecimentos dos colaboradores relativamente aos alergénios alimentares de declaração obrigatória, antes da ação de formação ($n=80$).

Identificação dos alergénios de declaração obrigatória	C	I	NS
	%		
1- Corantes alimentares	27,5	50,0	22,5
2- Cereais que contêm glúten	77,5	18,8	3,8
3- Crustáceos (marisco)	93,8	2,5	3,8
4- Milho	47,5	17,5	35,0
5- Ovos	83,8	12,5	3,8
6- Peixe	26,3	68,8	5,0
7 - Óleo Alimentar	60,0	18,8	21,3
8 - Amendoins	70,0	15,0	15,0
9 – Soja	28,8	56,3	15,0
10 – Leite	83,8	8,8	7,5
11- Frutos de casca rija	66,3	22,5	11,3
12 - Ervas aromáticas	57,5	25,0	17,5

C – Correto; I – Incorreto; NS – Não sei

A percentagem de respostas C, I e NS é apresentada considerando a avaliação prévia das questões que foram classificadas como V/F pelos inquiridos de acordo com a seguinte solução:

1 - F; 2 - V; 3 - V; 4 - F; 5 - V; 6 - V; 7 - F; 8 - V; 9 - V; 10 - V; 11 - V; 12 - F.

Os resultados do questionário aplicado neste estudo revelaram algumas lacunas nos conhecimentos relativamente aos alergénios alimentares. Os alimentos mais reconhecidos como alergénios alimentares foram os crustáceos (93,8%), o leite e os ovos (83,8%), enquanto que o peixe e a soja foram os alergénios alimentares menos identificados pelos participantes no estudo, com menos de metade da amostra a identifica-los corretamente (26,3% e 28,8%, respetivamente). Estudos realizados anteriormente mostram resultados semelhantes nomeadamente na identificação dos alergénios alimentares de declaração obrigatória, tendo reportado que os alimentos menos reconhecidos foram, assim como no presente estudo, o peixe e a soja (Shafie & Azman, 2015; Lee & Sozen, 2016; Lee & Barker, 2017). Estes resultados podem estar associados ao facto dos alimentos como peixe e soja serem considerados mais saudáveis e por isso não é reconhecido o risco associado às alergias alimentares. De forma semelhante a outros estudos, o alimento mais frequentemente identificado como alergénio alimentar no presente trabalho foi o marisco (Ajala *et al.*, 2010; Shafie & Azman, 2015; Lee & Sozen, 2016; Lee & Barker, 2017). Os alimentos que causaram mais dúvidas (respostas “não sei”) aos inquiridos foram os alimentos que não são considerados alergénios alimentares de declaração obrigatória, tais como o milho (35%); corantes alimentares (22,5%), óleo alimentar (21,3%) e ervas aromáticas (17,5%).

Na tabela V estão apresentados os resultados relativamente aos conhecimentos dos colaboradores sobre alergénios alimentares. Relativamente aos conhecimentos sobre alergénios alimentares foi possível verificar que as questões que obtiveram uma menor percentagem de respostas corretas foram questões em que tinham como objetivo perceber se os colaboradores conseguiam fazer a distinção entre os perigos biológicos e os alergénios alimentares. Na questão “Os alergénios podem estar presentes nos alimentos por contaminação microbiana” apenas 22,5% dos colaboradores responderam que a afirmação era falsa. Da mesma forma, na questão “A cozedura insuficiente promove a presença de alergénios nos alimentos” somente 21,3% referiram que a questão é falsa. No entanto, quando colocada a questão “Altas temperaturas destroem os alergénios presentes nos alimentos”, 43,8% dos colaboradores responderam que a afirmação era falsa. A percentagem de respostas corretas à questão “Altas temperaturas destroem os alergénios presentes nos alimentos” em comparação com as verificadas em outros estudos são mais baixas (Ajala *et al.*, 2010; Wham & Sharma, 2014; Lessa *et al.*, 2016; Lee & Sozen, 2016; Lee & Barker, 2017). Também no estudo de Wham & Sharma (2014) a questão “A cozedura insuficiente promove a presença de alergénios nos alimentos” obteve uma maior percentagem de

respostas corretas (56,5%). Estes resultados podem estar associados com o facto de nas amostras dos estudos de Lee & Sozen, 2016 e Lee & Barker, 2017 os participantes apresentarem níveis de escolaridade superiores aos participantes neste estudo, bem como a percentagem de participantes com formação relativa a alergénios alimentares.

Tabela V – Conhecimentos dos colaboradores relativamente às consequências das alergias alimentares e identificação de práticas associadas a contaminação cruzada com alergénios alimentares, antes da ação de formação ($n=80$).

Questão apresentada	C	I	NS
	%		
1 - Os alergénios podem estar presentes nos alimentos por contaminação microbiana.	22,5	68,8	8,8
2 - A higienização insuficiente das mãos dos manipuladores promove a presença de alergénios nos alimentos.	90,0	6,3	3,8
3 - A cozedura insuficiente promove a presença de alergénios nos alimentos.	21,3	75,0	3,8
4 - Indivíduos com alergias alimentares podem consumir pequenas quantidades do alimento que lhe provoca alergia, sem que ocorra reação alérgica.	85,0	10,0	5,0
5 - Uma reação alérgica a um alimento pode causar morte.	93,8	2,5	3,8
6 - Altas temperaturas destroem os alergénios presentes nos alimentos.	43,8	45,0	11,3
7 - Retirar o alimento que provoca a alergia alimentar de um prato já preparado é suficiente para prevenir uma reação alérgica.	76,3	20,0	3,8
8 - Não lavar as mãos, mas usar luvas para preparar uma refeição é suficiente para prevenir uma reação alérgica.	83,8	16,3	0,0
9 - É seguro partilhar utensílios para alimentos com e sem determinado alergénio.	98,8	1,3	0,0
10 - É seguro utilizar o mesmo óleo para fritar alimentos com e sem determinado alergénio.	91,3	3,8	5,0
11 - É seguro utilizar a mesma água para cozer alimentos com e sem determinado alergénio.	97,5	0,0	2,5
12 - Nos rótulos dos produtos alimentares existe informação sobre alergénios.	70,0	8,8	21,3
13 - Utensílios que tenham estado em contacto com alergénios devem ser higienizados antes de uma nova utilização.	96,3	3,8	0,0

C – Correto; I – Incorreto; NS – Não sei
A percentagem de respostas C, I e NS é apresentada considerando a avaliação prévia das questões que foram classificadas como V/F pelos inquiridos de acordo com a seguinte solução:
1 - F; 2 - V; 3 - F; 4 - F; 5 - V; 6 - F; 7 - F; 8 - F; 9 - F; 10 - F; 11 - F; 12 - V; 13 - V.

Curiosamente, foi possível averiguar que para as questões “A cozedura insuficiente promove a presença de alergénios nos alimentos.” e “Altas temperaturas destroem os alergénios presentes nos alimentos.” o tipo de resposta estava associado ao grau de escolaridade (Teste X^2 ; $p<0.01$ e $p<0.05$, respetivamente). Neste caso, os participantes que possuem uma maior grau de escolaridade apresentaram maior percentagem de respostas corretas a estas questões. Os perigos biológicos são aqueles que têm tido um maior destaque no âmbito da

implementação dos sistemas de Segurança Alimentar, estando associados a casos mediáticos de toxinfecções alimentares coletivas e que ocorrem com maior frequência, existindo também uma maior sensibilização junto dos profissionais da área alimentar para esta temática. Na Europa, no ano de 2016, os perigos biológicos associados a microrganismos patogénicos, foram os mais reportados no Sistema de Alerta Rápido para os géneros Alimentícios e Alimentos para Animais (RASFF), com 352 notificações, enquanto que ocorreram 107 notificações relativamente a alergénios alimentares (RASFF, 2017). No estudo de Medeiros *et al.*, (2011) em que foram analisados vários tipos de formação, verificou-se que um dos temas mais frequentes era a microbiologia, o que pode explicar uma maior sensibilização para esta temática ao contrário do que acontece com os alergénios alimentares. No entanto, é extremamente importante que os manipuladores de alimentos diferenciem os dois conceitos pois esta lacuna no seu conhecimento pode leva-los a práticas que poderão por em risco os consumidores que sofrem de alergias alimentares.

No que diz respeito às consequências das alergias os resultados deste estudo são semelhantes a estudos anteriores revelando que a maioria dos participantes têm consciência de que uma alergia alimentar pode ser fatal para os indivíduos suscetíveis (Ajala *et al.*, 2010; Bailey *et al.*, 2011; Wham & Sharma, 2014; Lessa *et al.*, 2016).

A maioria das questões relacionadas com as práticas associadas à contaminação cruzada foi respondida de forma correta com valores superiores a 90%. Porém, nas questões “Retirar o alimento que provoca a alergia alimentar de um prato já preparado é suficiente para prevenir uma reação alérgica” e “Não lavar as mãos, mas usar luvas para preparar uma refeição é suficiente para prevenir uma reação alérgica”, ainda 20,0% e 16,3%, respetivamente, dos inquiridos consideram que estas são práticas suficientes para prevenir reações alérgicas. Relativamente à questão “Retirar o alimento que provoca a alergia alimentar de um prato já preparado é suficiente para prevenir uma reação alérgica” os resultados observados são semelhantes aos dos estudos anteriores (Ajala *et al.*, 2010; Bailey *et al.*, 2011; Wham & Sharma, 2014; Lessa *et al.*, 2016; Lee & Sozen, 2016). O facto de existirem colaboradores que acreditam que retirar o alimento causador da alergia é suficiente para prevenir uma reação alérgica ou que não lavar as mãos, antes de usar um par de luvas novas poderá não ter consequências na preparação de uma refeição para um consumidor alérgico demonstra que estes não estão conscientes de que pode ocorrer contaminação cruzada nestes casos.

Relativamente à informação sobre alergénios nos rótulos dos produtos alimentares, 70,0% dos colaboradores refere ter conhecimento sobre a existência desta informação enquanto que 8,8% refere desconhecer a presença desta informação e 21,3% tem dúvidas relativamente a esta questão.

Quando verificada a associação entre o tipo de resposta a cada questão e a tipologia da unidade (Ensino, Empresarial e Saúde & Social) foi possível constatar que na questão “A higienização insuficiente das mãos dos manipuladores promove a presença de alergénios nos alimentos” e na questão “Indivíduos com alergias alimentares podem consumir pequenas quantidades do alimento que lhe provoca alergia, sem que ocorra reação alérgica.” o tipo de resposta está associado à tipologia (Teste X^2 ; $p < 0.05$). A percentagem de respostas corretas é superior nos indivíduos que pertencem às unidades da tipologia Saúde & Social, provavelmente pelo facto de relativamente às outras unidades, haver um maior número de colaboradores que referem terem recebido formação. No entanto na análise entre o tipo de resposta para cada questão de conhecimento e a presença de formação verificou-se que as duas variáveis não estavam associadas (Teste X^2 ; $p > 0.05$).

Analisando os resultados relativos às práticas mencionadas pelos colaboradores (Tabela VI) é possível verificar que 56,3% dos colaboradores referem preparar ‘sempre’ as refeições de acordo com as fichas técnicas. Verifica-se ainda que 20,8% e 22,9% dos colaboradores referem que ‘nunca’ ou preparam ‘às vezes’, respetivamente, as refeições de acordo com as fichas técnicas. Este resultado era expectável, considerando que algumas das unidades não têm disponíveis as fichas técnicas (como verificado na análise das condições estruturais, higio-sanitárias e medidas de gestão de alergénios alimentares das diferentes unidades) e que geralmente o cumprimento da lista de ingredientes apresentada nas ementas é realizada de acordo com as notas de encomenda.

Tabela VI – Práticas referidas pelos manipuladores de alimentos relativamente aos alergénios alimentares, antes da formação.

Questão	Nunca	Às vezes	Sempre
	%		
Preparo a refeição de acordo com a ficha técnica, (n=48).	20,8	22,9	56,3
Acrescento ingredientes à refeição que não constam na ficha técnica, (n=48).	60,4	25,0	14,6
Verifico os rótulos para identificar alergénios alimentares, (n=49).	28,6	32,7	38,8
Verifico as ementas para identificar alergénios alimentares, (n=49).	30,6	18,4	51,0
Lavo as mãos antes da preparação dos alimentos, (n=60).	0,0	0,0	100,0
Lavo as mãos entre a manipulação de diferentes alimentos, (n=60).	1,7	3,3	95,0
Mudo as luvas para preparar diferentes alimentos, (n=58).	3,4	6,9	89,7
Lavo as mãos antes de usar um par de luvas novas, (n=60).	5,0	16,7	78,3
Lavo os utensílios entre a utilização para diferentes alimentos, (n=59).	1,7	1,7	96,6
Lavo os equipamentos entre as utilizações para diferentes alimentos, (n=60).	0,0	0,0	100,0
Utilizo o mesmo óleo para fritar diferentes alimentos, (n=37).	54,1	29,7	16,2
Utilizo utensílios diferentes para cada grupo de alimentos, (n=57).	0,0	7,0	93,0
Reutilizo a água para cozer diferentes alimentos, (n=48).	91,7	2,1	6,3
Utilizo diferentes equipamentos para cozinhar diferentes alimentos, (n=51).	7,8	3,9	88,2
Realizo a higienização dos equipamentos, utensílios e superfícies conforme os planos de higienização, (n=62).	1,6	11,3	87,1
Utilizo o mesmo utensílio para servir diferentes alimentos, (n=57).	84,2	3,5	12,3
Lavo as mãos antes de servir as refeições, (n=58).	1,7	0,0	98,3

Nota: O valor de n é variável devido à exclusão das respostas cuja prática referida não era aplicável à função do colaborador inquirido.

Relativamente à prática referida de identificação dos alergénios alimentares de declaração obrigatória, 28,6% e 30,6% dos colaboradores refere ‘nunca’ verificar os rótulos ou as ementas, respetivamente, para identificar alergénios. Estes resultados podem estar associados ao facto dos estabelecimentos de alimentação coletiva terem na generalidade sempre os mesmos clientes. Assim, os colaboradores referem apenas ter estas práticas quando se trata de um cliente reconhecido como sendo alérgico a algum dos ingredientes ou substâncias ou se o próprio referir que padece de alergias alimentares. No entanto, é importante ter este cuidado, uma vez que a não consulta pode gerar a transmissão de informações que não correspondem à realidade no caso de serem questionados sobre o conteúdo das refeições.

Também foi possível verificar que 29,7% e 16,2% dos inquiridos referem reutilizar o óleo na preparação de alimentos fritos, ‘às vezes’ ou ‘sempre’, respetivamente. Em termos de

boas de práticas e sustentabilidade ambiental este procedimento é considerado correto quando se trata de fritadeiras com capacidade para grandes volumes. No entanto, nestes casos recomenda-se prudência sobre a sequência de alimentos fritos no mesmo óleo no sentido de evitar a contaminação cruzada com alérgenos alimentares, uma vez que é reconhecido que as altas temperaturas não têm influência na sua destruição (Sampson, 2004). De facto, no estudo de Añíbarro *et al.*, (2007) foram identificadas duas reações alérgicas envolvendo peixe que ocorreram devido à utilização do mesmo óleo para a fritura de batatas que tinha sido utilizado anteriormente para fritar peixe. Relativamente à higienização é possível verificar que os participantes referem higienizar as mãos frequentemente antes da manipulação dos alimentos (100,0%), entre a manipulação de diferentes alimentos (95,0%) e antes de usar um par de luvas novas (78,3%). No que concerne à higienização de utensílios, 96,6% refere lavar os utensílios entre a utilização para diferentes alimentos e 100,0% tem a mesma prática relativamente aos equipamentos. Relativamente ao cumprimento dos planos de higienização implementados nas diferentes unidades em estudo, 87,1% dos colaboradores referem cumprir sempre os mesmos. A higienização é um fator muito importante na prevenção da contaminação cruzada e o facto de existir o cuidado de higienizar as mãos e utensílios entre a manipulação de diferentes alimentos assegura em grande parte essa prevenção.

Da análise entre as questões de conhecimento *vs.* questões relativas às práticas referidas pelos manipuladores sobre a mesma temática, tais como: (1) “Não lavar as mãos, mas usar luvas para preparar uma refeição é suficiente para prevenir uma reação alérgica”; *vs.* “Lavo as mãos antes de usar um par de luvas novas”; (2) “É seguro utilizar o mesmo óleo para fritar alimentos com e sem determinado alérgeno” *vs.* “Utilizo o mesmo óleo para fritar diferentes alimentos”, e (3) “É seguro utilizar a mesma água para cozer alimentos com e sem determinado alérgeno” *vs.* “Reutilizo a água para cozer diferentes alimentos”, verificou-se que não existia associação entre os conhecimentos e as práticas referidas (Teste X^2 ; $p > 0.05$). Apenas para as questões (4) “Nos rótulos dos produtos alimentares existe informação sobre alérgenos” *vs.* “Verifico os rótulos para identificar alérgenos alimentares”, foi encontrada associação entre o conhecimento e a prática referida (Teste X^2 ; $p < 0.05$), ou seja, aqueles que respondiam corretamente verificavam os rótulos mais frequentemente.

Os resultados relativamente aos conhecimentos antes e após a ação de formação sobre alérgenos alimentares encontram-se apresentados nas Tabelas VII e VIII.

Tabela VII – Conhecimentos dos colaboradores relativamente aos alérgenos alimentares de declaração obrigatória, antes e depois da formação ($n=42$)

Identificação dos alérgenos alimentares de declaração obrigatória	Antes			Depois			P
	C	I	NS	C	I	NS	
	%						
Corantes alimentares	35,7	42,9	21,4	31,0	57,1	11,9	0,882
Cereais que contêm glúten	76,2	21,4	2,4	85,7	11,9	2,4	0,219
Crustáceos (marisco)	97,6	2,4	0,0	100,0	0,0	0,0	1,000
Milho	50,0	21,4	28,6	33,3	45,2	21,4	0,668
Ovos	88,1	9,5	2,4	95,2	4,8	0,0	0,359
Peixe	26,2	69,0	4,8	59,5	35,7	4,8	0,006
Óleo Alimentar	64,3	14,3	21,4	47,6	47,6	4,8	1,000
Amendoins	66,7	16,7	16,7	97,6	2,4	0,0	0,001
Soja	26,2	64,3	9,5	64,3	33,3	2,4	0,000
Leite	90,5	4,8	4,8	95,2	2,4	2,4	0,625
Frutos de casca rija	69,0	26,2	4,8	90,5	9,5	0,0	0,025
Ervas aromáticas	59,5	21,4	19,0	40,5	47,6	11,9	0,461

C – Correto; I – Incorreto; NS – Não Sei

De uma forma geral, após a ação de formação verifica-se um aumento das respostas corretas em todas as questões e diminuição da percentagem das respostas “não sei”, o que demonstra que a formação teve um impacto positivo no conhecimento dos participantes em estudo. Relativamente à identificação dos alérgenos alimentares de declaração obrigatória, após a ação de formação, as respostas corretas dos colaboradores foram significativamente superiores para os alérgenos peixe (de 26,2% antes da formação para 59,5%), soja (de 26,2% antes da formação para 64,3%), amendoins (de 66,7% antes da formação para 97,6%) e frutos de casca rija (de 69% antes da formação para 90,5%) ($p<0,05$). Estes dados estão em concordância com os resultados reportados em estudos anteriores. No estudo de Bailey *et al.*, (2014) onde foi avaliado o efeito de uma ação de formação sobre alergias alimentares, verificou-se que após a formação uma maior percentagem de participantes conseguiam enumerar corretamente três alérgenos alimentares relativamente ao que acontecia antes da formação. No entanto, na identificação dos alérgenos alimentares de declaração obrigatória, as opções “corantes alimentares”, “milho”, “óleo alimentar” e “ervas aromáticas” foram identificados erradamente de forma mais frequentemente relativamente à primeira aplicação do questionário antes da formação. O facto de existir um menor índice de respostas corretas depois da formação relativamente às opções: corantes alimentares, milho, óleo alimentar e ervas aromáticas pode ser explicado pelo facto de durante a formação ter-se referido que todos os alimentos podem causar alergias apesar de existirem alguns que são mais comuns e por isso de declaração obrigatória. Esta mensagem pode ter levado os participantes a ter

optado por uma posição mais segura em que todos os alimentos podem causar alergia, apesar de serem pedidos apenas os alergénios de declaração obrigatória.

Tabela VIII - Conhecimentos dos colaboradores relativamente às consequências das alergias alimentares e identificação de práticas associadas a contaminação cruzada com alergénios alimentares, antes e depois da formação (n=42).

Questão	Antes			Depois			p
	C	I	NS	C	I	NS	
%							
Os alergénios podem estar presentes nos alimentos por contaminação microbiana.	16,7	69,0	14,3	28,6	69,0	2,4	0,051
A higienização insuficiente das mãos dos manipuladores promove a presença de alergénios nos alimentos.	92,9	4,8	2,4	95,2	4,8	0,0	0,750
A cozedura insuficiente promove a presença de alergénios nos alimentos.	14,3	81,0	4,8	23,8	76,2	0,0	0,148
Indivíduos com alergias alimentares podem consumir pequenas quantidades do alimento que lhe provoca alergia, sem que ocorra reação alérgica.	81,0	11,9	7,1	97,6	2,4	0,0	0,016
Uma reação alérgica a um alimento pode causar morte.	90,5	4,8	4,8	97,6	2,4	0,0	0,250
Altas temperaturas destroem os alergénios presentes nos alimentos.	35,7	50,0	14,3	64,3	33,3	2,4	0,001
Retirar o alimento que provoca a alergia alimentar de um prato já preparado é suficiente para prevenir uma reação alérgica.	71,4	26,2	2,4	92,9	7,1	0,0	0,006
Não lavar as mãos, mas usar luvas para preparar uma refeição é suficiente para prevenir uma reação alérgica.	83,3	16,7	0,0	95,2	4,8	0,0	0,180
É seguro partilhar utensílios para alimentos com e sem determinado alergénio.	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	-
É seguro utilizar o mesmo óleo para fritar alimentos com e sem determinado alergénio.	92,9	4,8	2,4	100,0	0,0	0,0	-
É seguro utilizar a mesma água para cozer alimentos com e sem determinado alergénio.	95,2	0,0	4,8	100,0	0,0	0,0	0,500
Nos rótulos dos produtos alimentares existe informação sobre alergénios.	71,4	9,5	19,0	97,6	2,4	0,0	0,002
Utensílios que tenham estado em contacto com alergénios devem ser higienizados antes de uma nova utilização.	97,6	2,4	0,0	97,6	2,4	0,0	1,000

C – Correto; I – Incorreto; NS – Não sei

Relativamente aos conhecimentos sobre os alergénios alimentares antes e após a formação foi possível verificar que para todas as questões houve um aumento da percentagem de respostas corretas após a ação de formação. De facto, através da aplicação do teste estatístico da *Homogeneidade Marginal* foi possível verificar que para as questões (1) “Os alergénios podem estar presentes nos alimentos por contaminação microbiana.”; (2) “Indivíduos com alergias alimentares podem consumir pequenas quantidades do alimento que lhe provoca alergia, sem que ocorra reação alérgica.”; (3) “Altas temperaturas destroem os alergénios presentes nos alimentos”; (4) “Retirar o alimento que provoca a alergia alimentar de um prato já preparado é suficiente para prevenir uma reação alérgica.” e (5) “Nos rótulos dos produtos alimentares existe informação sobre alergénios.” a distribuição de respostas corretas foi significativamente diferente antes e depois da formação ($p < 0.05$). Este resultado é corroborado com resultados de estudos anteriores. Também Medeiros *et al.*, (2011) analisou vários estudos relativos a formação aplicada a profissionais do setor alimentar, tendo verificado que em todos eles ocorreu uma melhoria no conhecimento dos participantes após a formação. No entanto, apesar da ação de formação ter em termos gerais resultado em melhorias significativas no nível de conhecimento, continua a ser possível observar que o conceito de alergénios alimentares é confundido com perigos biológicos, sendo essas as questões que têm a menor percentagem de respostas corretas.

Os resultados relativos às práticas referidas pelos colaboradores antes e depois da formação encontram-se apresentados na Tabela IX.

Tabela IX – Práticas referidas pelos colaboradores relativamente aos alergénios alimentares antes e depois da formação.

Questão	Antes			Depois			p
	Nunca	Às vezes	Sempre	Nunca	Às vezes	Sempre	
%							
Preparo a refeição de acordo com a ficha técnica, (n=21)	23,8	38,1	38,1	38,1	23,8	38,1	0,549
Acrescento ingredientes à refeição que não constam na ficha técnica, (n=21)	47,6	38,1	14,3	66,7	33,3	0,0	0,052
Verifico os rótulos para identificar alergénios alimentares (n=22)	22,7	40,9	36,4	13,6	36,4	50,0	0,166
Verifico as ementas para identificar alergénios alimentares, (n=20)	25,0	20,0	55,0	5,0	25,0	70,0	0,020
Lavo as mãos antes da preparação dos alimentos, (n=30)	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0	1,000
Lavo as mãos entre a manipulação de diferentes alimentos, (n=31)	0,0	6,5	93,5	0,0	3,2	96,8	0,564
Mudo as luvas para preparar diferentes alimentos, (n=28)	0,0	10,7	89,3	3,6	3,6	92,8	1,000
Lavo as mãos antes de usar um par de luvas novas, (n=29)	3,4	17,2	79,3	0,0	6,9	93,1	0,059
Lavo os utensílios entre a utilização para diferentes alimentos, (n=29)	3,4	0,0	96,6	0,0	0,0	100,0	1,000
Lavo os equipamentos entre as utilizações para diferentes alimentos, (n=30)	0,0	0,0	100,0	3,3	3,3	93,4	0,180
Utilizo o mesmo óleo para fritar diferentes alimentos, (n=20)	70,0	20,0	10,0	75,0	25,0	0,0	0,317
Utilizo utensílios diferentes para cada grupo de alimentos, (n=28)	0,0	7,1	92,9	0,0	0,0	100,0	0,500
Utilizo a mesma água para cozer diferentes alimentos, (n=23)	87,0	4,3	8,7	87,0	8,7	4,3	0,782
Utilizo diferentes equipamentos para cozinhar diferentes alimentos, (n=26)	11,5	7,7	80,8	7,7	3,8	88,5	0,491
Realizo a higienização dos equipamentos, utensílios e superfícies conforme os planos de higienização, (n=28)	0,0	10,7	89,3	3,6	14,3	82,1	0,083
Utilizo o mesmo utensílio para servir diferentes alimentos, (n=25)	80,0	8,0	2,0	96,0	4,0	0,0	0,071

Questão	Antes			Depois			p
	Nunca	Às vezes	Sempre	Nunca	Às vezes	Sempre	
	%						
Lavo as mãos antes de servir as refeições, (n=25)	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0	1,000

Nota: O valor de n é variável devido à exclusão das respostas cuja prática referida não era aplicável à função do colaborador inquirido.

Relativamente à primeira afirmação, curiosamente, é possível verificar que após a formação houve um aumento do número de participantes referindo o não cumprimento das fichas técnicas (de 23,8% para 38,1%). Contrariamente em relação à verificação dos rótulos e ementas para identificar os alergénios alimentares, os inquiridos referem ter este cuidado mais frequentemente após a formação com uma maior percentagem de respostas ‘sempre’ (de 36,4% para 50% e de 55% para 70%, respetivamente). De facto, quando analisadas, não foram encontradas diferenças significativas entre as respostas antes e depois da formação para todas as questões, exceto para a questão “Verifico as ementas para identificar alergénios alimentares” em que foi referido pelos participantes uma maior frequência desta prática depois da formação. A ocorrência de um maior número de colaboradores que refere não cumprir as fichas técnicas, neste caso, pode não significar que os participantes após a formação deixaram de o fazer, mas sim, pode expressar que estes anteriormente não tinham o entendimento do que era uma ficha técnica, apesar de indicarem o seu cumprimento. Por outro lado, o facto de mais colaboradores afirmarem a prática de verificação dos rótulos para a identificação de alergénios alimentares pode ter tido origem na aquisição de conhecimento sobre a existência desta informação nos rótulos, uma vez que houve um aumento significativo de respostas corretas na questão “Nos rótulos dos produtos alimentares existe informação sobre alergénios”, após a formação. As ações de formação visam a alteração de comportamento pelo conhecimento ou sensibilização para uma temática. De facto, o método adotado pela empresa para a comunicação dos alergénios alimentares de declaração obrigatória é através da informação prestada nas ementas e a ação de formação mostrou que a utilização desta ferramenta pode tornar-se mais consciente entre os colaboradores. Também, no que diz respeito à higienização das mãos antes de utilizar luvas novas e entre a manipulação de diferentes alimentos verificou-se um aumento da menção prática destas ações. Por outro lado, quando novamente questionados em relação ao cumprimento dos planos de higienização, os colaboradores referem uma menor frequência na sua execução com rigor.

3. VERIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE DA ROTULAGEM E VALIDAÇÃO DOS PLANOS DE HIGIENIZAÇÃO RELATIVAMENTE AO GLÚTEN

Os resultados da análise da presença de glúten nas amostras de refeições são apresentados na Tabela X. De uma forma geral, todas as amostras de refeições analisadas ($n=46$) continham vestígios de glúten, tendo os valores de concentração variado entre 2,60 ppm e 227,60 ppm. No entanto, a maioria das amostras (93,5%) apresenta concentrações de glúten similares que variam entre 2,60 ppm e 3,20 ppm, estando abaixo do valor limite de 20 ppm, que permite classificar os alimentos como isentos de glúten. Todas as refeições disponibilizadas nas unidades de alimentação coletiva em estudo continham informação nas ementas relativamente à declaração de alergénios alimentares, e de facto os resultados analíticos permitem verificar que a grande maioria das amostras das refeições (93,5%) se encontrava rotulada em conformidade relativamente à ausência de glúten. Similarmente, no estudo de Lopes, (2017) em que foi verificada a presença de vários alergénios em produtos alimentares incluindo pratos cozinhados, constatou-se que 94,8% das amostras estavam de acordo com a legislação em vigor relativamente à informação fornecida aos consumidores sobre a presença de alergénios alimentares. Em Portugal, segundo a base de dados do Plano Nacional de Colheita de Amostras da Divisão de Riscos Alimentares da Autoridade de Segurança Alimentar e Económica, entre 2013 e 2015, de um total de 182 amostras, foram detetadas 2 não-conformes relativamente à presença de glúten não declarado, representando apenas 1,1 % do global de amostras colhidas para pesquisa de glúten, ovo, soja e proteína de leite (Lopes, 2017). Assim como em outros estudos em que foi analisada a concentração de glúten (Oliveira *et al.*, 2014; Farage *et al.*, 2016) todas as amostras analisadas apresentavam vestígios de glúten. No estudo de Farage *et al.*, 2016 foram encontradas mais amostras com concentrações de glúten superiores a 20 ppm, nomeadamente 21,5%, contrariamente ao observado neste estudo. No entanto, neste estudo foram analisadas amostras de produtos de padaria/pastelaria onde existe um maior uso de cereais que contêm glúten como trigo e o centeio, havendo desta forma uma maior possibilidade da ocorrência de contaminação cruzada (Farage *et al.*, 2016), o que não é tão comum nas unidades e nas refeições analisadas.

Tabela X – Concentração de glúten nas amostras de refeições, categorizadas de acordo com o tipo de preparação (n=46).

Tipo de preparação	Categoria	Descrição da amostra	Concentração de Glúten (ppm)	
Guarnição		Sopa de nabijas (1)	10,23	
		Sopa de couve branca (1)	2,71	
		Sopa de couve-flor (1)	2,65	
		Sopa hipocalórica (1)	2,75	
		Sopa de cenoura e feijão branco (1)	2,62	
		Sopa de feijão-frade (1)	3,01	
		Sopa de hortaliça (2)	2,67	
		Sopa de abóbora (2)	3,01	
		Sopa de feijão-verde (3)	2,73	
		Sopa de legumes (3)	2,67	
Processados		Carapau com arroz (1)	32,46	
		<i>Red Fish</i> com batata (1)	2,71	
		Perú com arroz e legumes (1)	2,99	
		Peixe com grelos e batata (1)	>60 (227,60)	
		Lasanha de legumes (1)	>>60	
		Maruca com batata (1)	2,66	
		Lombo de porco com mel e laranja e arroz branco (1)	2,87	
		Bacalhau com batata e feijão-verde (1)	2,96	
		Carne de vaca recheada e puré (1)	2,66	
	Prato principal		Pescada com batata cozida e legumes (2)	3,08
			<i>Red fish</i> com batata (2)	3,01
			Rojões com batata e arroz (3)	3,13
			Filete de solha com arroz de legumes (3)	2,92
			<i>Red Fish</i> com arroz e batata assada (3)	3,04
			Perca com arroz e legumes (3)	2,98
			Solha com batata e legumes (3)	2,68
			Pescada com batata, legumes e ovo (3)	2,68
			Entrecosto com arroz branco e salsicha (3)	3,09
			Pescada com batata (3)	2,68
		Soja com legumes e arroz branco (3)	2,71	
	Pescada com batata e legumes (3)	3,12		
Não Processados	Saladas	Couve roxa, cenoura, milho, beterraba, pepino e tomate (1)	2,83	
		Feijão-verde, cenoura e ervilhas (1)	2,73	
		Alface, tomate, milho, couve roxa e cenoura (1)	2,71	
		Brócolos, couve coração e cenoura (1)	2,75	
		Feijão-frade, cenoura, ovo, alface, cebola, azeitonas e atum (2)	3,20	
		Alface, cenoura, espinafre e rúcula (2)	3,00	
		Beterraba, pepino e tomate (2)	3,01	
		Alface, tomate e cebola (2)	3,09	
		Alface e cenoura (3)	2,78	
		Atum, beterraba, milho, cogumelo, ervilha, feijão-verde e cenoura (3)	2,60	
		Frango, tomate, pepino, feijão-frade e cenoura (3)	2,88	
		Alface e tomate (3)	2,74	
		Queijo fresco, banana, laranja, ovo e ananás (3)	2,65	
Cenoura, couve roxa, repolho, tomate, beterraba e alface (3)	2,77			
Feijo-frade, cenoura, ovo e atum (3)	3,09			

Amostras colhidas das unidades da tipologia Saúde & Social (1), Ensino (2) e Empresarial (3)

De todas as refeições analisadas apenas três (6,5%) apresentam concentração de glúten superior a 20 ppm, sendo estas refeições referentes a um prato de carapau com arroz (32,46 ppm), peixe com grelos e batata (227,60 ppm) e lasanha de legumes (>>60 ppm, concentração mais alta do padrão utilizado no estudo). No estudo de Verma *et al.*, (2016), em que foram analisados produtos de supermercado relativamente à contaminação com glúten, 9% das amostras apresentavam contaminação com concentrações acima do valor limite de referência, valores semelhantes aos encontrados no presente estudo. No entanto, das amostras com quantidades superiores a 20 ppm, poucas tinham uma concentração de glúten superior a 100 ppm, enquanto no presente estudo duas das três amostras com contaminação superior a 20 ppm excediam os 100 ppm. Relativamente ao prato de lasanha de legumes, não foi possível apurar o valor de concentração concreta de glúten, no entanto, considerando o valor obtido, o resultado sugere que não está associado a contaminação cruzada. A lasanha de legumes é tipicamente confeccionada com ingredientes que tem como base o trigo, e o que terá provavelmente ocorrido foi um erro de rotulagem dos alergénios presentes nesta refeição. Nas outras duas refeições onde foi detetada a presença de glúten com concentrações superiores a 20 ppm, considerando que nenhum dos ingredientes incluídos é composto por glúten naturalmente, os valores podem ser justificados pela adição de ingredientes que não constavam no planeamento das ementas. No entanto, uma vez que os alimentos em causa tinham sido grelhados também pode ter ocorrido o uso de óleos anteriormente utilizados para cozinhar alimentos com glúten para não permitir a aderência ao equipamento em que foram cozinhados. Estes resultados, que podem ser justificados pela adição de ingredientes que não constam nas fichas técnicas ou não foram considerados na rotulagem demonstram, por um lado aquilo que foi confirmado pelos colaboradores relativamente ao não cumprimento das fichas técnicas (verificou-se que 37,5% das unidades não possuía fichas técnicas e 61,9% dos colaboradores não prepara as refeições de acordo com as mesmas) e por outro lado que existem erros de rotulagem uma vez que não estão a ser considerados todos os produtos que são utilizados para as diferentes refeições.

Assim, apesar dos resultados serem francamente positivos (93,5% das amostras conformes), verifica-se a possibilidade de erros na declaração dos alergénios nas ementas, quer pelo não reconhecimento da presença de determinados alergénios nos ingredientes da refeição quer pela potencial adição de ingredientes que não estavam previstos.

Relativamente à validação analítica dos planos de higienização para o glúten, a concentração determinada nas superfícies dos utensílios e equipamentos analisados ($n=108$) estão apresentados na Tabela XI. Através da análise do teor de glúten é possível verificar que, tal como as amostras de refeições, todas as superfícies de utensílios e equipamentos apresentam vestígios de glúten, com concentrações que variam entre 2,60 ppm e 12,07 ppm. Os utensílios que apresentam maiores concentrações glúten correspondem a 5 unidades de facas de corte (12,07 ppm) e uma tábua de corte de peixe (11,76 ppm). Os valores encontrados na tábua de corte de peixe podem ser explicados pelo facto deste tipo de utensílio apresentar uma superfície irregular, devido ao contante uso, o que consequentemente torna a limpeza e desinfeção mais dificultada (Garayoa *et al.*, 2017). Por outro lado, utensílios em que era esperada uma maior concentração de glúten apresentam valores inferiores como é o caso de tábuas de corte de pão em que os valores de concentração de glúten foram em média 2,99 ppm.

A existência de procedimentos de limpeza documentados é extremamente importante para a gestão de alergénios alimentares, bem como a alocação de tempo para a realização desta tarefa (Food Drink Europe, 2013). Efetivamente todas as unidades incluídas no estudo possuíam planos de higienização que passam por operações de lavagem e desinfeção, sendo estipulada a frequência de realização sempre após a utilização do utensílio ou equipamento. No estudo realizado por Winkler (2009) no qual foi efetuada a validação de procedimentos de limpeza para a prevenção de contaminação cruzada durante o processamento de produtos à base de carne de porco, verificou-se que tanto a higienização efetuada com água (entre a 34 a 64°C) como a efetuada com detergente e ação mecânica removeram eficazmente os alergénios (soja e leite) a um nível abaixo do limite estabelecido para a indústria (5 ppm).

Um outro estudo em que foi realizada uma revisão relativamente à higienização e outras estratégias de controlo de prevenção da contaminação cruzada com alergénios alimentares refere que os resíduos proteínas alimentares são os mais difíceis de remover, no entanto detergentes alcalinos ajudam a remoção de filmes proteicos (Jackson *et al.*, 2008). Os detergentes utilizados nas unidades, assim como aquele utilizado no estudo de Winkler (2009) são de facto alcalinos o que pode explicar as baixas concentrações de glúten encontradas.

Tabela XI – Concentração de glúten nas amostras das superfícies de utensílios e equipamentos, categorizadas de acordo com o material de constituição ($n=108$).

Tipo de amostra	Categoria	Descrição da amostra	Concentração de Glúten (ppm) (média, mín.-máx.)	
Utensílios	Inox	a) Facas de corte (1)	3,91 (2,78-7,90; n=8)	
		a) Facas de corte (2)	5,67 (3,11-12,07; n=4)	
		a) Facas de corte (3)	2,80 (2,73-2,86; n=4)	
		a), b) Utensílios de cozinha (1)	3,23 (3,11-3,34; n=6)	
		a), b) Utensílios de cozinha (2)	3,56 (3,12-4,30; n=6)	
		a), b) Utensílios de cozinha (3)	3,26 (2,82-4,46; n=7)	
		c) Tabuleiro de aço inoxidável (1)	3,12 (3,03-3,17; n=5)	
		c) Tabuleiro de aço inoxidável (2)	3,21 (3,15-3,31; n=3)	
		c) Tabuleiro de aço inoxidável (3)	2,82 (2,69-2,91; n=5)	
		a) Talheres (1)	3,13	
		a) Talheres (2)	3,17	
		a), c) Pratos (1)	3,17	
		a) Tigelas (1)	2,67	
		Tesoura e Escamador (1)	3,05	
		Tesoura e Escamador 1 (3)	2,73 (2,67-2,78; n=2)	
		Luva de Aço (1)	3,06	
		c) Superfície de preparação (3)	3,06	
		Porcelana	a), c) Pratos (1)	3,17 (3,12-3,27; n=5)
			a), c) Pratos (2)	3,24 (3,20-3,27; n=2)
			a), c) Pratos (3)	2,96 (2,82-3,28; n=4)
	a) Tigelas de sopa (1)		3,23 (3,17-3,34; n=6)	
	a) Tigelas de sopa (2)		3,18 (3,10-3,25; n=2)	
	a) Tigela de sopa 1 (3)		2,73	
	Silicone		Pincel (2)	3,14
	Plástico	c) Tábua de corte legumes (1)	3,06 (2,77-3,22; n=5)	
		c) Tábua de corte pão (1)	3,11 (3,07-3,14; n=2)	
		c) Tábua de corte carne (1)	3,11 (3,08-3,13; n=2)	
		c) Tábua de corte peixe (1)	3,16 (3,15-3,16; n=2)	
		c) Tábua de corte legumes (2)	3,31 (3,09-3,71; n=3)	
		c) Tábua de corte pão (2)	2,97 (2,81-3,12; n=2)	
		c) Tábua de corte carne e peixe (2)	3,66	
		c) Tábua de corte legumes (3)	2,84 (2,65-3,01; n=3)	
c) Tábua de corte pão (3)		2,82		
c) Tábua de corte carne (3)		3,11		
c) Tábua de corte peixe (3)		5,65 (2,74-11,16; n=3)		
a) Colheres (3)		2,77		
Equipamentos		c) Fritadeira (1)	3,15 (3,11-3,18; n=2)	
	Batedeira (3)	3,17		
	Varinha mágica (3)	2,82		

Amostras colhidas das unidades da tipologia Saúde & Social (1), Ensino (2) e Empresarial (3)

a) Amostra constituída por 5 unidades;

b) Utensílios de cozinha: ralador, escumadeira, concha, colher de esparguete, batedor, espátula, descascador, batedor de molhos, esmagador de batatas, escorredor;

c) Área amostrada: 100 m².

Uma vez que a concentração de glúten encontrada nas superfícies não ultrapassou os 20 ppm é possível assumir a validação analítica dos planos de higienização, pois a potencial contaminação cruzada com vestígios deste alergénio através do contacto com as superfícies de utensílios e equipamentos não é relevante, considerando que mesmo que a totalidade de glúten recuperada fosse transferida para o alimento, este podia ser classificado como isento do alergénio (<20 ppm).

CONCLUSÃO

Neste estudo foi possível avaliar, de uma forma geral, a gestão dos alergénios alimentares ao nível das condições estruturais e higio-sanitárias e dos conhecimentos e práticas dos colaboradores de diferentes unidades de uma empresa de alimentação coletiva. Considerando o cariz aleatório das atividades desenvolvidas nos estabelecimentos de alimentação coletiva tornou-se fundamental a verificação das condições estruturais e higio-sanitárias das unidades em estudo para aferir sobre o potencial para contaminação cruzada com alergénios alimentares. Apesar de na generalidade as condições estarem em conformidade com a legislação aplicável, a inexistência de: (1) zonas distintas para a preparação de alimentos isentos de alergénios, (2) equipamentos e utensílios distintos para a preparação de alimentos isentos de alergénios, (3) separação e identificação de alimentos isentos de alergénios nas zonas de armazenamento, representam condições que podem proporcionar a ocorrência de contaminação cruzada com alergénios alimentares. Além disso, apesar das boas práticas em termos gerais serem cumpridas, é importante realçar as lacunas verificadas ao nível do conhecimento e práticas referidas pelos colaboradores em relação à prevenção da contaminação cruzada com alergénios alimentares, podendo referir-se como oportunidade de melhoria em termos de gestão dos alergénios a criação e reforço de planos de formação e sensibilização sobre esta temática.

Os resultados do questionário aplicado neste estudo permitiram identificar quais as principais lacunas em termos de conhecimento dos colaboradores sobre a temática dos alergénios alimentares, bem como novas práticas a ser adotadas e oportunidades de melhoria nos programas de formação que devem ser aplicados periodicamente. Estas referem-se principalmente à/ao: (1) identificação dos alergénios de declaração obrigatória, (2) distinção de alergénios alimentares de microrganismos, (3) reconhecimento de práticas que podem potenciar a contaminação cruzada com alergénios alimentares durante a preparação e processamento dos alimentos, como por exemplo o uso do mesmo óleo para o processamento de alimentos com e sem alergénios alimentares sem que seja seguida uma sequência que evite a contaminação cruzada, (4) reconhecimento da importância da rotulagem dos alergénios alimentares de declaração obrigatória e dos procedimentos que podem resultar em erros de rotulagem nas ementas, e que consequentemente podem resultar em riscos para os consumidores que padecem desta patologia. Assim, sugere-se o estabelecimento de procedimentos na utilização do mesmo óleo para fritar diferentes tipos de alimentos e a sensibilização dos colaboradores para a verificar os rótulos dos produtos alimentares que não constem nas notas de encomenda das refeições a preparar, ou, a prestação desta informação

aos responsáveis de unidade para que possam considerar esta informação na elaboração de fichas técnicas.

Relativamente à ação de formação, apesar de não ter sido totalmente efetiva, de uma forma geral teve um impacto positivo no conhecimento dos colaboradores, especialmente no que se refere à/ao: (1) identificação dos alergénios de declaração obrigatória, (2) distinção de alergénios alimentares e microrganismos patogénicos e (3) práticas que podem promover a contaminação cruzada com alergénios alimentares. Ressalva-se, no entanto, ainda a necessidade de reforçar a formação e sensibilização dos colaboradores no sentido de distinguir alergénios alimentares de microrganismos patogénicos e sobre as práticas associadas à contaminação cruzada com alergénios alimentares.

Os resultados da análise de glúten nas amostras de refeições para a verificação da conformidade da rotulagem das ementas permitiu verificar que a grande maioria (93,5%) se encontra rotulada corretamente relativamente à ausência de glúten, uma vez que a concentração determinada nestas amostras se encontrava abaixo do valor limite de 20 ppm, que permite classificar as refeições como isentas de glúten. No entanto, apesar de escassos (6,5%), verificaram-se ainda erros em termos de rotulagem, para os quais devem ser desencadeadas medidas/oportunidades de melhoria, como por exemplo a obrigatoriedade da consulta dos rótulos ou prestação de informação aos responsáveis de unidade sempre que se pretenda alterar/acrescentar ingredientes que não constam na nota de encomenda para cada refeição.

Por fim, este estudo permite concluir que de acordo com os resultados analíticos obtidos relativamente à concentração de glúten nas superfícies de utensílios e equipamentos, considera-se validado o plano de higienização, tendo em conta que as concentrações encontradas são bastante inferiores à concentração (20 ppm) que permite classificar os alimentos como isentos do alergénio.

O facto de não ter sido possível inquirir todos os colaboradores após a sessão de formação torna-se uma limitação deste estudo, pois não permitiu verificar com melhor clareza o impacto da mesma. Por outro lado, o tempo e investimentos necessários para uma avaliação da conformidade da rotulagem e validação dos planos de higienização para os restantes alergénios de declaração obrigatória não foram suficientes, não tendo sido possível avaliar a gestão de todos os alergénios alimentares de declaração obrigatória nas unidades em estudo.

Assim, propõe-se que futuramente, seja efetuada a avaliação da conformidade da rotulagem e validação dos planos de higienização existentes para os restantes alérgenos de declaração obrigatória.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ajala, A. R., Cruz, A. G., Faria, J. A., Walter, E. H., Granato, D., & Sant, A. S. (2010). Food allergens: Knowledge and practices of food handlers in restaurants. *Food Control*, 21(10), 1318-1321.
- Akutsu, R., Botelho, R., Camargo, E., Oliveira, K., & Araújo, W. (2005). A ficha técnica de preparação como instrumento de qualidade na produção de refeições. *Revista de Nutrição*, 18 (2), 277-279.
- Amaral, R., Morais-Almeida, M., Gaspar, Â., Sá-Sousa, A., Martins, H., & Fonseca, J. (2014). A anafilaxia em Portugal: Primeiros registos do Catálogo Português de Alergias e outras Reacções Adversas. *Revista Portuguesa de Imunoalergologia*, 22(1), 23-32.
- Añábarro, B., Seoane, F. J., & Mugica, M. V. (2007). Involvement of hidden allergens in food allergic reactions. *Journal of Investigational Allergology and Clinical Immunology*, 17(3), 168-172.
- Antrim and Newtownabbey Borough Council (s.d.). Food Allergens Check-list for Caterers. Disponível em: <https://www.antrimandnewtownabbey.gov.uk/getmedia/63961b8e-4e5e-41a6-adce-b664bbd04bc7/Food-Allergens-Checklist-for-Caterers.pdf.aspx>
- Antunes, H., Abreu, I., Nogueira, A., Sá, C., Gonçalves, C., Cleto, P., Garcia F., Alves, A., & Lemos, D. (2006). Primeira determinação de prevalência de doença celíaca numa população portuguesa. *Acta Med Por*, 19, 115-120.
- Aranda, E. A., & Araya, M. (2016). Tratamiento de la enfermedad celíaca. ¿Cómo medir adherencia a la dieta libre de gluten?. *Revista Chilena de Pediatría*, 87(6), 442-448.
- Araújo, H. M. C., Araújo, W. M. C., Botelho, R. B. A., & Zandonadi, R. P. (2010). Doença celíaca, hábitos e práticas alimentares e qualidade de vida. *Revista de Nutrição*, 23(3), 467-474.
- Bailey, S., Albardiaz, R., Frew, A. J., & Smith, H. (2011). Restaurant staff's knowledge of anaphylaxis and dietary care of people with allergies. *Clinical & Experimental Allergy*, 41(5), 713-717.
- Bailey, S., Kindratt, T. B., Smith, H., & Reading, D. (2014). Food allergy training event for restaurant staff; a pilot evaluation. *Clinical and Translational Allergy*, 4(1), 26.
- Barros M, Lameiras J, Rocha A. (2009). Manipuladores de Alimentos - Caracterização Sócio-Demográfica e Formação Profissional. *Revista Nutricias*. 9, 32-34.
- Boyce J. A., Assa'ad A., Burks A. W., Jones S. M., Sampson H. A., Wood R. A., Plaut, M., Cooper, S. F., Fenton, M. J., Arshad, S. H., Bahna, S. L., Beck, L. A., Byrd-Bred-benner, C., Camargo, C. A., Eichenfield, L., Furuta, G. T., Hanifin, J. M., Jones, C., Kraft, M., Levy, B. D., Lieberman, P., Luccioli, S., McCall, K. M., Schneider, L. C., Simon, R. A., Simons, F. E. R., Teach, S. J., Yawn, B. P. & Schwaninger, J. M. (2010). Guidelines for the diagnosis and management of food allergy in the United States: report of the NIAID-sponsored expert panel. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 126(6 0):S1-58.
- Burks, A. W., Tang, M., Sicherer, S., Muraro, A., Eigenmann, P. A., Ebisawa, M., Fiocchi, A., Chiang W., Beyer, K., Wood, R., Hourihane, J., Jones, S. M., Lack, G. & Sampson, H. A. (2012). ICON: food allergy. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 129(4), 906-920.
- Chafen J. J., Newberry S. J., Riedl M. A., Bravata D. M., Maglione M., Suttorp M.J., Sundaram, V., Paige, N. M., Towfigh, A., Hulley, B. J., & Shekelle, P. G. (2010) Diagnosing and managing common food allergies: a systematic review. *JAMA*, 303(18), 1848-1856.
- Choi, J. H., & Rajagopal, L. (2013). Food allergy knowledge, attitudes, practices, and training of foodservice workers at a university foodservice operation in the Midwestern United States. *Food Control*, 31(2), 474-481.
- Codex Alimentarius Commission (1985). General Standard for the Labelling of Prepackaged Foods. *Labelling of Prepackaged Foods (Codex Stan 1- 1985)*. Codex Alimentarius Commission.
- Codex Alimentarius Commission (2008). Codex Standard for Foods for Special Dietary Use for Persons Intolerant to Gluten. *(Codex Stan 118-1979)*. Codex Alimentarius Commission.
- Costa, R. (2016). A criança alérgica nos CSP. *Jornal Médico – Suplemento Alergologia*, 4-5.

- Czaja-Bulsa, G. (2015). Non coeliac gluten sensitivity—A new disease with gluten intolerance. *Clinical Nutrition*, 34(2), 189-194.
- Decreto-lei nº 26/2016 de 9 de junho. *Diário da República nº 111/2016, I Série*. Agricultura, Florestas e Desenvolvimento Rural.
- Diretiva 2000/13/CE de 20 de março de 2000. *Jornal Oficial das Comunidades Europeias, L 109*. Parlamento Europeu e do Conselho da União Europeia. Bruxelas.
- Diretiva 2003/89/CE de 10 de novembro de 2003. *Jornal Oficial da União Europeia, L 308*. Parlamento Europeu e do Conselho da União Europeia. Bruxelas.
- Diretiva 2007/68/CE de 27 de Novembro de 2007. *Jornal Oficial da União Europeia, L 310*. Comissão das Comunidades Europeias. Bruxelas.
- Dupuis, R., Meisel, Z., Grande, D., Strupp, E., Kounaves, S., Graves, A., Frasso, R., & Cannuscio, C. C. (2016). Food allergy management among restaurant workers in a large US city. *Food Control*, 63, 147-157.
- EAACI (2015). Food Allergy & Anaphylaxis Public Declaration. *EAACI Headquarters*. Zurique, Suíça.
- Eigenmann, P. A., & Zamora, S. A. (2002). An internet-based survey on the circumstances of food-induced reactions following the diagnosis of IgE-mediated food allergy. *Allergy*, 57(5), 449-453.
- Elli, L., Villalta, D., Roncoroni, L., Barisani, D., Ferrero, S., Pellegrini, N., Bardella, M. T., Valiante, F., Tomba, C., Carroccio, A., Bellini, M., Socini, M., Cannizzaro, R. & Leandro, G. (2017). Nomenclature and diagnosis of gluten-related disorders: A position statement by the Italian Association of Hospital Gastroenterologists and Endoscopists (AIGO). *Digestive and Liver Disease*, 49 (2), 138-146.
- European Federation of Contract Catering Organizations & European Federation of Trade Unions in the Food, Agriculture and Tourism sectors and allied branches. (2006). Guide to the economically most advantageous offer in Contract Catering. *FERCO & EFFAT*. Bruxelas.
- Farage, P., de Medeiros Nóbrega, Y. K., Pratesi, R., Gandolfi, L., Assunção, P., & Zandonadi, R. P. (2017). Gluten contamination in gluten-free bakery products: A risk for coeliac disease patients. *Public Health Nutrition*, 20(3), 413-416.
- Fleischer, D. M., Perry, T. T., Atkins, D., Wood, R. A., Burks, A. W., Jones, S. M., Henning, A. K., Stablein, D., Sampson, H. A. & Sicherer, S. H. (2012). Allergic reactions to foods in preschool-aged children in a prospective observational food allergy study. *Pediatrics*, 130(1), e25-e32.
- Food Drink Europe (2013). Guidance on food allergen management for food manufacturers. *Food Drink Europe*. Bruxelas.
- Food Service Europe (s.d.). *European Industry Overview*. Disponível em: <http://www.foodserviceeurope.org/en/european-industry-overview>
- FSA (2008). Allergen control Checklist: catering premises. Disponível em: <https://www.food.gov.uk/sites/default/files/multimedia/pdfs/publication/allergencatering0908.pdf>
- FSA. (2006). Guidance on allergen management and consumer information – best practice guidance on managing food allergens with particular reference to avoiding cross-contamination and using appropriate advisory labelling (e.g. ‘may contain’ labelling). *FSA*. Londres.
- Garayoa, R., Abundancia, C., Díez-Leturia, M., & Vitas, A. I. (2017). Essential tools for food safety surveillance in catering services: On-site inspections and control of high risk cross-contamination surfaces. *Food Control*, 75, 48-54.
- Gaspar, A. & Ferreira, M. B. (2016). Anafilaxia. *Jornal Médico – Suplemento Alergologia*, 6.
- Hu, Y., Chen, J., Li, H. (2010). Comparison of food allergy prevalence among Chinese infants in Chongqing, 2009 versus 1999. *Pediatrics International*, 52 (5), 820-824.
- Jackson K. D., Howie L. D., Akinbami L. J. (2013) Trends in allergic conditions among children: United States 1997-2011. *NCHS Data Brief*, (121), 1-8.

- Jackson, L. S., Al-Taher, F. M., Moorman, M., DeVries, J. W., Tippet, R., Swanson, K. M., Fu, T. J., Salter, R., Dunaif, G., Estes, S., Albillos, S. & Gendel, S.M. (2008). Cleaning and other control and validation strategies to prevent allergen cross-contact in food-processing operations. *Journal of Food Protection*, 71(2), 445-458.
- Kattan, J. D. & Nowak-Wegrzyn, A. (2013). Oral food challenges in routine clinical practice: review article. *Current Allergy & Clinical Immunology*, 26(3), 122-129.
- Lee, Y. M., & Barker, G. C. (2017). Comparison of Food Allergy Policies and Training between Alabama (AL) and National Restaurant Industry. *Journal of Culinary Science & Technology*, 15(1), 1-16.
- Lee, Y. M., & Sozen, E. (2016). Food allergy knowledge and training among restaurant employees. *International Journal of Hospitality Management*, 57, 52-59.
- Lessa, K., Lozano, M., Esteve, M. J. & Frigola, A. (2016). Food Allergy Knowledge, Attitudes and Practices: A Pilot Study of the General Public and Food Handlers. *European Journal of Nutrition & Food Safety*, 6 (2), 58-64.
- Lopes, C. (2017). Avaliação da conformidade da declaração de alergénios no rótulo de géneros alimentícios através de análise laboratorial. *Riscos e Alimentos*, 13, 16-23.
- Madsen, C. B., Crevel, R., Chan, C. H., Dubois, A. E. J., DunnGalvin, A., Flokstra-de Blok, B. M. J., Gowland, M. H., Hattersley, S. Hourihane, J., Nørhede P., Pfaff, S., Rowe, G. Schnadt, S. & Vlieg-Boerstra, B. L. (2010). Food allergy: Stakeholder perspectives on acceptable risk. *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, 57(2), 256-265.
- Martins, R. B., Hogg, T., & Otero, J. G. (2012). Food handlers' knowledge on food hygiene: The case of a catering company in Portugal. *Food Control*, 23(1), 184-190.
- Medeiros, C., Cavalli, S., Salay, E., & Proença, R. (2011). Assessment of the methodological strategies adopted by food safety training programmes for food service workers: A systematic review. *Food Control*, 22(8), 1136-1144.
- Moscoso, F., & Quera, R. (2016). Enfermedad celíaca. Revisión. *Revista Médica de Chile*, 144(2), 211-221.
- Mota, I., Pereira, A. M., Pereira, C., Tomaz, E., Ferreira, M. B., Sabino, F., Coelho, A., Santos, A., Martins, Henrique, M., & Morais-Almeida, M. (2015). Abordagem e Registo da Anafilaxia em Portugal. *Acta Médica Portuguesa*, 28(6), 786-796.
- Muraro, A., Werfel, T., Hoffmann-Sommergruber, K., Roberts, G., Beyer, K., Bindslev-Jensen, C., Cardona, V., Dubois, A., duToit, G., Eigenmann, P., Fernandez Rivas, M., Halken, S., Hickstein, L., Høst, A., Knol, E., Lack, G., Marchisotto, M. J., Niggemann, B., Nwaru, B. I., Papadopoulos, N. G., Poulsen, L. K., Santos, A. F., Skypala, I., Shoenberger, A., Van Ree, R., Vente, C., Worm, M., Vlieg-Boerstra, B., Panesar, S., de Silva, D., Soares-Weiser, K., Sheikh, A., Ballmer-Webber, B. K., Nilsson, C., de Jong, N. W. & Akdis, C. A. (2014). EAACI Food Allergy and Anaphylaxis Guidelines: Diagnosis and Management of Food Allergy. *Allergy*, 69(8), 1008-1025.
- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. (2017). Finding a Path to Safety in Food Allergy: Assessment of the global burden, causes, prevention, management, and public policy- Washington DC: The National Academies Press.
- Nwaru, B. I., Hickstein, L., Panesar, S. S., Roberts, G., Muraro, A., & Sheikh, A. (2014). Prevalence of common food allergies in Europe: a systematic review and meta-analysis. *Allergy*, 69(8), 992-1007.
- Oliveira, O., Zandonadi, R., Gandolfi, L., de Almeida, R., Almeida, L. & Pratesi, R. (2014). Evaluation of the presence of gluten in beans served at self-service restaurants: a problem for celiac disease carriers. *Journal of Culinary Science & Technology*, 12(1), 22-33.
- Pádua, I., Barros, R., Moreira, P., Moreira, A., Graça, P., & Carrelhas, H. (2016). Alergia Alimentar na Restauração. *Programa Nacional para a Promoção de Alimentação Saudável*. Direção Geral de Saúde, Lisboa.
- Pereira, N., & Ávila, H. (2015). As Novas Tecnologias no Desenvolvimento da Restauração Coletiva. *Acta Portuguesa de Nutrição*, (2), 14-20.

- Portaria nº 215/2011 de 31 de maio. *Diário da República nº 105/2011, 1 Série*. Presidência do Conselho de Ministros e Ministério da Economia, da Inovação e do Desenvolvimento.
- RASFF. (2017). The Rapid Alert System for Food and Feed 2016 Annual Report. European Commission. Health and Food Safety. Publications Office of the European Union. Luxemburgo.
- Reese, I., Holzhauser, T., Schnadt, S., Dölle, S., Kleine-Tebbe, J., Raithel, M., Worm, M., Zuberbier, T. & Vieths, S. (2015). Allergen and allergy risk assessment, allergen management, and gaps in the European Food Information Regulation (FIR). *Allergo Journal International*, 24(6), 180-184.
- Regulamento (CE) nº 41/2009 de 20 de janeiro de 2009. *Jornal Oficial da União Europeia, L 16*. Comissão das Comunidades Europeias. Bruxelas.
- Regulamento (CE) nº 852/2004 de 29 de abril de 2004. *Jornal Oficial da União Europeia, L 139*. Parlamento Europeu e do Conselho da União Europeia. Estrasburgo.
- Regulamento (UE) n.º 1169/2011 de 25 de Outubro de 2011. *Jornal Oficial da União Europeia, L 304*. Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia. Estrasburgo.
- Rona R. J., Keil T., Summers C., Gislason D., Zuidmeer L., Sodergren E., Sodergren, E., Sigurdardottir, S. T., Linder, T., Goldhahn, K., Dahlstrom, J., McBride, D., & Madsen, C. (2007). The prevalence of food allergy: a meta-analysis. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 120(3), 638–646.
- Rosell, C. M., Barro, F., Sousa, C., & Mena, M. C. (2014). Cereals for developing gluten-free products and analytical tools for gluten detection. *Journal of Cereal Science*, 59(3), 354-364.
- Sampson, H. A., (2004). Update on food allergy. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 113 (5), 805-819.
- Santos, M. J., Nogueira, J. R., Patarata, L., & Mayan, O. (2008). Knowledge levels of food handlers in Portuguese school canteens and their self-reported behaviour towards food safety. *International journal of environmental health research*, 18(6), 387-401.
- Shafie, A. A., & Azman, A. W. (2015). Assessment of knowledge, attitude and practice of food allergies among food handlers in the state of Penang, Malaysia. *Public Health*, 129(9), 1278-1284.
- Sharma, M. & Romas, J. (2011). Theoretical Foundations of Health education and health promotion. 2ª Edição. Jones and Barlett Publishers, Inc. Ontário.
- Shewry, P. R., & Tatham, A. S. (2016). Improving wheat to remove coeliac epitopes but retain functionality. *Journal of Cereal Science*, 67, 12-21.
- Sicherer, S. H., & Sampson, H. A. (2010). Food allergy. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. 125(2), S116-S125.
- Sicherer, S. H., & Sampson, H. A. (2014). Food allergy: Epidemiology, pathogenesis, diagnosis, and treatment. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 133(2), 291-307.
- Silva, D., Gaspar, Â., Couto, M., & Morais-Almeida, M. (2013). Anafilaxia em idade pediátrica: Do lactente ao adolescente. *Revista Portuguesa de Imunoalergologia*, 21(3), 157-175.
- Taylor, S. L., & Baumert, J. L. (2010). Cross-contamination of foods and implications for food allergic patients. *Current allergy and asthma reports*, 10(4), 265-270.
- Taylor, S. L., & Hefle, S. L. (2001). Food allergies and other food sensitivities. *FOOD TECHNOLOGY*, 55(9), 68-84.
- Taylor, S. L., Hefle, S. L. 2015. Ingredient and labelling issues associated with allergenic foods. *Allergy* 56 (67), 64-69.
- Turnbull, J. L., Adams, H. N., & Gorard, D. A. (2015). The diagnosis and management of food allergy and food intolerances. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*, 41(1), 3-25.
- University of Nebraska Lincoln (2008). Components of an Effective Allergen Control Plan – A Framework for Food Processors. *Food Allergy Research & Resource Program*. Lincoln.

- Valenta, R., Hochwallner, H., Linhart, B., & Pahr, S. (2015). Food allergies: the basics. *Gastroenterology*, *148*(6), 1120-1131.
- Vaquero, L., Alvarez-Cuenllas, B., Rodríguez-Martín, L., Aparicio, M., Jorquera, F., Olcoz, J., & Vivas, S. (2015). Revisión de las patologías relacionadas con la ingesta de gluten. *Nutrición Hospitalaria*, *31*(6), 2359-2371.
- Verma, A. K., Gatti, S., Galeazzi, T., Monachesi, C., Padella, L., Baldo, G., Annibaldi, R., Lionetti, E., & Catassi, C. (2017). Gluten Contamination in Naturally or Labeled Gluten-Free Products Marketed in Italy. *Nutrients*, *9*(2), 115.
- Versluis, A., Knulst, A., Kruizinga, A., Michelsen, A., Houben, G., Baumert, J., & van Os-Medendorp, H. (2015). Frequency, severity and causes of unexpected allergic reactions to food: a systematic literature review. *Clinical & Experimental Allergy*, *45*(2), 347-367.
- Ward, R., Crevel, R., Bell, I., Khandke, N., Ramsay, C., & Paine, S. (2010). A vision for allergen management best practice in the food industry. *Trends in food science & technology*, *21*(12), 619-625.
- Wen, H., & Kwon, J. (2016). Food Allergy Risk Communication in Restaurants. *Food Protection Trends*, *36*(5), 372-383.
- Wham, C., & Sharma, K. (2014). Knowledge of café and restaurant managers to provide a safe meal to food allergic consumers. *Nutrition & Dietetics*, *71*(4), 265-269.
- Winkler, D. G. (2009). Validation of Sanitation Procedures to Prevent the Cross Contact with Allergens During the Processing of Pork Products (Tese de Mestrado em Ciência). Texas A & M University, Texas.

ANEXOS

Anexo I – Lista de Verificação

LISTA DE VERIFICAÇÃO – Condições de estruturais, higio-sanitário e medidas de gestão de alérgenos alimentares.

Unidade:
Número de colaboradores:
Número de refeições servidas por dia (almoço/jantar):
Número de refeições servidas a clientes com alergia alimentar:
Número de reações alérgicas ocorridas/reportadas:
Data:

	C	NC	NA	Observações
Instalações				
A conceção da cozinha permite o processo de marcha em frente?				
Existe separação física entre a copa limpa e copa suja?				
Existem zonas de preparação individualizadas para os principais grupos de alimentos?				
Existem espaços distintos para preparação de refeições sem os alérgenos de declaração obrigatória?				
Higienização				
Existem lavatórios e torneiras com sistema de ação não manual?				
Existem meios de higienização individuais (sabão líquido, desinfetante e dispositivo de secagem)?				
Existem lavatórios distintos para lavagem de mãos e lavagem de alimentos?				
Existem luvas descartáveis disponíveis?				
Existem procedimentos de lavagem de mãos em locais visíveis?				
Existem um plano de higienização estipulado?				
Equipamentos e Utensílios				

Os equipamentos e utensílios encontram-se higienizados?				
Os utensílios (p. ex.: tábuas de corte, facas, etc.) são distintos para os diferentes grupos de alimentos?				
Existem equipamentos e utensílios distintos para a preparação de refeições sem os alergénios de declaração obrigatória?				
Existem equipamentos de lavagem manual/mecânica da loiça e utensílios de acordo com as necessidades do estabelecimento?				
Estes equipamentos estão a funcionar corretamente?				
Armazenagem				
Existe um local próprio para armazenagem dos produtos alimentares?				
Existe separação entre produtos que contêm os alergénios de declaração obrigatória e produtos livres de alergénios na armazenagem a seco e frio?				
As embalagens não originais (p. ex.: caixas herméticas) são destinadas apenas para um tipo de alimento e encontram-se rotuladas?				
Os alimentos com os alergénios de declaração obrigatória estão devidamente identificados (p. ex.: codificação por cores)?				
Gestão de alergénios				
Existe um plano de formação que contemple a temática dos alergénios alimentares?				
Existem fichas técnicas das refeições servidas?				
Existe algum procedimento definido de comunicação em caso de existirem pedidos de refeições isentas de alergénios?				
Existem informações relativamente aos alergénios na ementa?				
Existe algum funcionário responsável por preparar as refeições para clientes com alergias alimentares?				
Existe um substituto na sua ausência?				
Existe uma listagem dos alergénios num local visível?				

Anexo II – Questionário

Unidade: _____
Nº de trabalhador _____

Data ____/____/____

Este questionário tem como objetivo compreender os conhecimentos e práticas dos colaboradores do setor da alimentação coletiva relativamente aos alérgenos alimentares.

Por favor, responda de forma sincera e verdadeira a todas as questões.

Grupo I – Caracterização do trabalhador

1. **Género:** Feminino Masculino

2. **Idade:** ____anos

3. **Habilitações literárias:**

1º Ciclo do Ensino Básico (incompleto) Ensino Secundário (12º ano)

Ensino Básico (9ª ano) Ensino Superior

4. **Quais são as suas funções?**

Responsável da Unidade Confeção

Preparação Empratamento Outro

Qual? _____

5. **Há quanto tempo desempenha a sua função atual?** ____anos

6. **Teve formação relativamente a alérgenos alimentares?**

Sim Não

Grupo II – Conhecimentos e práticas relativamente aos alergénios alimentares

Classifique as seguintes afirmações como **verdadeiras** (V) ou **falsas** (F) com uma cruz (X) na respetiva coluna. Caso não saiba a resposta coloque uma cruz na coluna **não sei** (NS).

	V	F	NS
1. Quais são os alergénios alimentares de declaração obrigatória:			
Corantes alimentares			
Cereais que contêm glúten			
Crustáceos (marisco)			
Milho			
Ovos			
Peixe			
Óleo Alimentar			
Amendoins			
Soja			
Leite			
Frutos de casca rija (nozes, avelãs, amêndoas)			
Ervas aromáticas			
2. Os alergénios podem estar presentes nos alimentos por contaminação microbiana.			
3. A higienização insuficiente das mãos dos manipuladores promove a presença de alergénios nos alimentos.			
4. A cozedura insuficiente promove a presença de alergénios nos alimentos.			
5. Indivíduos com alergias alimentares podem consumir pequenas quantidades do alimento que lhe provoca alergia, sem que ocorra reação alérgica.			
6. Uma reação alérgica a um alimento pode causar morte.			
7. Altas temperaturas destroem os alergénios presentes nos alimentos.			
8. Retirar o alimento que provoca a alergia alimentar de um prato já preparado é suficiente para prevenir uma reação alérgica.			
9. Não lavar as mãos, mas usar luvas para preparar uma refeição é suficiente para prevenir uma reação alérgica.			
10. É seguro partilhar utensílios para alimentos com e sem determinado alergénio (p.ex.: glúten).			
11. É seguro utilizar o mesmo óleo para fritar alimentos com e sem determinado alergénio (p.ex.: glúten).			
12. É seguro utilizar a mesma água para cozer alimentos com e sem determinado alergénio (p.ex.: glúten).			
13. Nos rótulos dos produtos alimentares existe informação sobre alergénios.			
14. Utensílios que tenham estado em contacto com alergénios devem ser higienizados antes de uma nova utilização.			

Indique com que frequência realiza as ações descritas, assinalando com uma cruz nas opções 1 (Nunca), 2 (Às vezes) ou 3 (Sempre).

		Nunca	Às vezes	Sempre
Preparação	1. Preparo a refeição de acordo com a ficha técnica.	1	2	3
	2. Acrescento ingredientes à refeição que não constam na ficha técnica.	1	2	3
	3. Verifico os rótulos para identificar alergénios alimentares.	1	2	3
	4. Verifico as ementas para identificar alergénios alimentares.	1	2	3
	5. Lavo as mãos antes da preparação dos alimentos.	1	2	3
	6. Lavo as mãos entre a manipulação de diferentes alimentos.	1	2	3
	7. Mudo as luvas para preparar diferentes alimentos.	1	2	3
	8. Lavo as mãos antes de usar um par de luvas novas.	1	2	3
	9. Lavo os utensílios entre a utilização para diferentes alimentos.	1	2	3
	10. Lavo os equipamentos entre as utilizações para diferentes alimentos.	1	2	3
	11. Utilizo o mesmo óleo para fritar diferentes alimentos.	1	2	3
	12. Utilizo utensílios diferentes para cada grupo de alimentos.	1	2	3
	13. Utilizo a mesma água para cozer diferentes alimentos.	1	2	3
	14. Utilizo diferentes equipamentos para cozinhar diferentes alimentos.	1	2	3
	15. Realizo a higienização dos equipamentos, utensílios e superfícies conforme os planos de higienização.	1	2	3
Empratamento	16. Utilizo o mesmo utensílio para servir diferentes alimentos.	1	2	3
	17. Lavo as mãos antes de servir as refeições.	1	2	3

Anexo III – PowerPoint usado na Ação de Formação