

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA BAHIA

CAMPUS BARREIRAS

COORDENAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS

**ANÁLISE DO CONHECIMENTO SOBRE O GLÚTEN POR ESTUDANTES DE
CURSOS DA ÁREA DE ALIMENTOS DA REGIÃO NORDESTE DO BRASIL E
ELABORAÇÃO DE *CHECKLIST* PARA PREVENÇÃO DE CONTAMINAÇÃO
CRUZADA POR GLÚTEN EM COZINHAS COMPARTILHADAS**

Jéssica Michele dos Santos Brito

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia,
campus Barreiras como requisito parcial para
obtenção do título de Bacharel em
Engenheiro de Alimentos.

Orientadora: Prof.^a Ma. Jane Eyre Casarino

Co-orientadora: Prof.^a Ma. Nereide Serafim Timoteo dos Santos

BARREIRAS - BA

MARÇO DE 2023

**ANÁLISE DO CONHECIMENTO SOBRE O GLÚTEN POR ESTUDANTES DE
CURSOS DA ÁREA DE ALIMENTOS DA REGIÃO NORDESTE DO BRASIL E
ELABORAÇÃO DE *CHECKLIST* PARA PREVENÇÃO DE CONTAMINAÇÃO
CRUZADA POR GLÚTEN EM COZINHAS COMPARTILHADAS**

A presente Monografia, apresentada em sessão pública realizada em 01 de março de 2023, foi avaliada como adequada para obtenção do Grau de Engenheiro de Alimentos, julgada e aprovada em sua forma final pela Coordenação do Curso de Engenharia de Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, campus Barreiras.

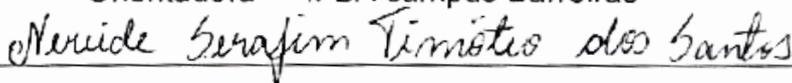
Data da Aprovação: 01 de março de 2023.

BANCA EXAMINADORA



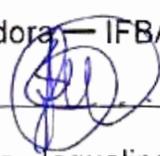
Prof.^a Ma. Jane Eyre Casarino

Orientadora — IFBA campus Barreiras

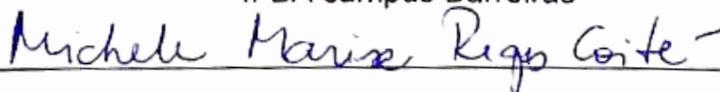


Prof.^a Ma. Nereide Serafim Timoteo dos Santos

Co-Orientadora — IFBA campus Barreiras


Prof.^a Ma. Jaqueline Fronza Walker

IFBA campus Barreiras



Ma. Michele Marise Regis Coité

Qualitta Consultoria

AGRADECIMENTOS

À Deus por ter me sustentado e capacitado durante toda a jornada.

Ao meu pai Eraldo Menezes (*in memoriam*), que sonhava com a conclusão dessa etapa muito mais do que eu mesma. Saudades e gratidão, meu querido pai.

À minha mãe Edineide, pelo amor, apoio, incentivo em todos os momentos e pelo exemplo de fortaleza.

Ao meu esposo Pablo, pela compreensão, amor e companheirismo em todos esses anos.

À minha orientadora, Prof.^a Ma. Jane Eyre Casarino e a co-orientadora Prof.^a Ma. Nereide Serafim Timoteo dos Santos, pela orientação deste estudo, pela confiança em mim depositada, pelos ricos conhecimentos compartilhados e por toda a paciência e calma.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB) pela concessão da bolsa de Iniciação Científica que possibilitou a realização deste trabalho.

Ao IFBA por incentivar os alunos a desenvolverem pesquisa e inovação.

A todos meus amigos e colegas que de alguma forma contribuíram para a execução deste trabalho.

RESUMO

Indivíduos que sofrem de distúrbios relacionados ao consumo do glúten, como doença celíaca, alergia ao trigo e sensibilidade ao glúten não celíaca devem manter uma dieta isenta de glúten por toda vida. Assim, para o preparo dos alimentos específicos ou naturalmente sem glúten, é necessário adotar rigorosos cuidados evitando a transgressão na dieta de indivíduos que precisam evitar esse complexo proteico. Neste estudo, objetivou-se analisar o conhecimento sobre a temática “glúten” por estudantes de cursos de nível Técnico e Superior envolvidos na elaboração de alimentos da região Nordeste do Brasil e elaborar um *checklist* para prevenir a contaminação cruzada de alimentos em cozinhas compartilhadas. Foi realizada uma pesquisa dos PPCs disponíveis online para a análise das diretrizes acadêmicas dos cursos, e aplicado um questionário aos estudantes, por meio digital, estes deveriam ter no mínimo 18 anos e serem estudantes nos cursos Técnicos em Alimentos e em Nutrição e Dietética, Nutrição, Engenharia de Alimentos e Gastronomia ofertados por instituições públicas e privadas. Foi elaborado um *checklist* baseado nas RDCs n°216/2004, n°275/2002 e no guia de orientação Programa de Controle de Alergênicos (BRASIL, 2018). Foram identificados 60 PPCs, sendo 13 de Engenharia de Alimentos, 14 de Gastronomia, 17 de Nutrição, 15 de Técnico em Alimentos e 1 de Técnico em Nutrição e Dietética. Os documentos disponíveis nos sites dessas Instituições ainda são limitados, e é através deles que se tem conhecimento dos conteúdos ofertados, considerados imprescindíveis para a formação estudantil. O questionário foi concluído com 54 participantes, pertencentes a Bahia, Ceará, Paraíba e Pernambuco. A maioria apresentou conhecimento mediano acerca da temática "glúten". O *checklist* de identificação dos possíveis pontos onde podem ocorrer a contaminação é essencial para prevenir a presença de glúten em alimentos naturalmente sem glúten ou preparados específicos sem glúten.

Palavras-chave: Glúten; distúrbios relacionados ao glúten; contaminação cruzada; *checklist*.

ABSTRACT

Individuals suffering from gluten-related disorders such as celiac disease, wheat allergy, and non-celiac gluten sensitivity should maintain a gluten-free diet for life. Thus, for the preparation of specific or naturally gluten-free foods, it is necessary to adopt strict care to avoid transgressing the diet of individuals who need to avoid this protein complex. In this study, the objective was to analyze the knowledge about the theme "gluten" by students of Technical and Higher level courses involved in the preparation of food in the Northeast region of Brazil and to elaborate a checklist to prevent cross-contamination of food in shared kitchens. A survey of the PPCs available online was carried out for the analysis of the academic guidelines of the courses, and a questionnaire was applied to the students, through digital means, they should be at least 18 years old and be students in the Technical courses in Food and in Nutrition and Dietetics, Nutrition , Food Engineering and Gastronomy offered by public and private institutions. A checklist was prepared based on RDCs n°216/2004, n°275/2002 and on the Allergen Control Program guidance guide (BRASIL, 2018). 60 PPCs were identified, 13 from Food Engineering, 14 from Gastronomy, 17 from Nutrition, 15 from Food Technician and 1 from Nutrition and Dietetics Technician. The documents available on the websites of these Institutions are still limited, and it is through them that one becomes aware of the content offered, considered essential for student training. The questionnaire was completed with 54 participants, belonging to Bahia, Ceará, Paraíba and Pernambuco. Most had average knowledge about the theme "gluten". The checklist for identifying possible points where contamination may occur is essential to prevent the presence of gluten in naturally gluten-free foods or specific gluten-free preparations.

Key-words: Gluten; gluten-related disorders; cross contamination; check list.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Alterações das microvilosidades do intestino em indivíduos portadores da DC: (A) Intestino Celíaco; (B) Intestino Não Celíaco.....	15
Figura 2 – Dados das Disciplinas identificadas nos Projetos Pedagógicos dos cursos.....	25
Figura 3 – Dados dos termos identificados no plano de ensino das disciplinas.....	26
Figura 4 – Distribuição dos participantes de acordo com a região.....	27
Figura 5 – Distribuição dos participantes de acordo com o curso de formação.....	28
Figura 6 – Distribuição dos participantes que sabiam ou não o que é o glúten.....	29
Figura 7 – Distribuição dos participantes de acordo com os que tinham ou não alguma intolerância ao glúten.....	30
Figura 8 – Distribuição dos participantes ao serem questionados se sabiam quais patologias eram relacionadas ao consumo do glúten.....	31
Figura 9 – Distribuição dos participantes, de acordo com o consumo de alimentos sem glúten.....	32

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – <i>Checklist</i> para prevenção de contaminação cruzada por glúten em cozinhas compartilhadas.....	34
--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Levantamento dos cursos na Região Nordeste.....	24
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária

AT - Alergia ao trigo

BPF - Boas Práticas de Fabricação

DC - Doença celíaca

FAPESB - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia

IgE - Imunoglobulina E

MEC - Ministério da Educação

PPCs - Projetos Pedagógicos dos Cursos

RDC - Regime Diferenciado de Contratações

SGNC - Sensibilidade ao glúten não celíaca

SISTEC Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica

SNVS - Serviço Nacional de Vigilância Sanitária

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. OBJETIVOS.....	13
2.1. Objetivo geral.....	13
2.2. Objetivos específicos.....	13
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	14
3.1. Glúten.....	14
3.2. Desordens relacionadas ao glúten.....	15
3.2.1. Doença celíaca (DC).....	15
3.2.2. Alergia ao trigo (AT).....	17
3.2.3. Sensibilidade ao glúten não celíaca (SGNC).....	18
3.3. Contaminação cruzada.....	18
3.4. Formação dos profissionais envolvidos diretamente na elaboração de alimentos.....	20
4. METODOLOGIA.....	21
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	24
5.1. Perfil e conhecimento dos estudantes sobre a temática glúten.....	24
5.2. Checklist para a prevenção de contaminação cruzada em cozinhas compartilhadas.....	33
6. CONCLUSÃO.....	39
REFERÊNCIAS.....	41
APÊNDICE A – Questionário (On-line) para avaliação do perfil dos estudantes, hábitos de consumo e conhecimento sobre os produtos alimentícios isentos de glúten.....	50
APÊNDICE B – Termo de consentimento livre e esclarecido: Pesquisa sobre o conhecimento acerca da temática “glúten”.....	54

1. INTRODUÇÃO

A adoção da alimentação sem glúten é apontada como tendência mundial de consumo e este comportamento está relacionado com a busca por saudabilidade (NIELSEN, 2019). A ampliação observada tanto pela oferta quanto pela procura por alimentos *gluten free* tem sido acompanhada pelo aumento da identificação de patologias relacionadas ao consumo de glúten, como a doença celíaca, alergia ao trigo, sensibilidade ao glúten não celíaca (SGNC) e, em todas estas, o tratamento é dietético, onde o glúten deve ser retirado totalmente da alimentação (GREEN; LEBWOHL; GREYWOODE, 2015).

O glúten é um complexo proteico viscoelástico muito importante para a tecnologia de panificação. A sua retirada ocasiona impactos tanto tecnológicos na elaboração de pães, como também nutricionais e comportamentais (SANTOS; LUBSCHINSKI; VICENZI, 2019). Ele é responsável por conferir características importantes de textura como a maciez e o aspecto de frescor em pães (SABANIS; LEBESI; TZIA, 2009); sua retirada altera os produtos, levando à dureza, baixo volume e falta de maciez. Para tornar esse tipo alimentício mais atrativo são adicionados ingredientes como farinhas refinadas, a de arroz por exemplo, espessantes, como o amido de milho, fécula de batata e goma xantana, além de gorduras, como manteigas e óleos vegetais objetivando alcançar a maciez característica dos gêneros de panificação convencionais. Segundo Fratelli *et al.* (2018), os produtos resultantes deste tipo de panificação apresentam alto valor energético e elevado índice glicêmico, com baixo teor de fibras e de micronutrientes.

Importante destacar que a retirada do glúten da alimentação pode gerar desafios sociais e impactos na vida familiar, pois há dificuldade de adaptação à nova rotina alimentar, ausência de estabelecimentos que ofereçam alimentos seguros sem esse complexo proteico e, também, a adoção de cozinha compartilhada entre os familiares gera o risco de contaminação cruzada por haver preparo de alimentos com e sem glúten no mesmo ambiente. Adicionalmente, gera impactos financeiros, pois a alimentação sem glúten apresenta um custo maior que a convencional, levando ao comprometimento da qualidade de vida e risco de doença destes consumidores por transgressão da dieta (NASCIMENTO *et al.*, 2014; ALLEN; ORFILA, 2018).

Considerando os vários aspectos, verificamos que o consumo seguro de alimentos *gluten free* perpassa pelo gerenciamento do risco da contaminação cruzada, com conhecimento da origem dos ingredientes e sua certificação, pelo processamento de produtos sem glúten com a utilização de utensílios e equipamentos próprios, mesmo em estabelecimentos com a cozinha compartilhada, além do conhecimento sobre o impacto que a contaminação cruzada por glúten gera no indivíduo que não pode consumi-lo pela presença de alguma patologia associada (BENTO, 2020).

Naturalmente, muitos alimentos que compõem a cultura alimentar dos nordestinos são isentos de glúten, como o cuscuz de milho e de arroz, a tapioca, os derivados de milho como mingau, curau e canjica, entre outros. No entanto, a partir do momento que estes alimentos são preparados em cozinhas compartilhadas, onde há o preparo de outros alimentos à base de farinha de trigo, há o risco muito grande de contaminação cruzada destes alimentos naturalmente isentos de glúten.

O conhecimento sobre a possibilidade de contaminação cruzada em ambientes compartilhados, como também, de que forma realizar o gerenciamento de riscos para evitar a oferta de um alimento naturalmente sem glúten, mas com contaminação durante o processamento e/ou armazenamento, deve ser abordado durante os cursos de formação de profissionais que trabalham diretamente com a produção alimentícia, como os cursos Técnicos de Nutrição e Dietética e Técnico de Alimentos, além dos cursos superiores como Nutrição, Engenharia de Alimentos e Gastronomia.

Neste sentido, em um primeiro momento, esta pesquisa objetivou levantar informações sobre o conhecimento de estudantes da área Técnica e Superior em Alimentos, envolvidos no processamento de alimentos da região Nordeste do Brasil, sobre a temática “glúten” e como este tema tem sido abordado durante a sua formação. Em seguida, objetivou-se elaborar um modelo *checklist* para ser utilizado em cozinhas compartilhadas, com o objetivo de minimizar os riscos de contaminação cruzada por glúten desde o armazenamento da matéria prima até o produto final pronto para consumo.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral

– Analisar o conhecimento sobre a temática “glúten” por estudantes de cursos de nível Técnico e Superior envolvidos na elaboração de alimentos da região Nordeste do Brasil e elaborar um *checklist* para prevenir a contaminação cruzada de alimentos sem glúten em cozinhas compartilhadas.

2.2. Objetivos específicos

– Identificar em quais disciplinas a temática “glúten” é trabalhada nos cursos de formação de profissionais dos cursos Técnicos de Nutrição e Dietética, Técnico de Alimentos e dos cursos superiores como Nutrição, Engenharia de Alimentos e Gastronomia.

– Conhecer o perfil dos estudantes e o conhecimento sobre a temática abordada;

– Verificar se há formação para gerenciamento de risco de contaminação cruzada no processamento de alimentos sem glúten.

– Elaborar um *checklist* para auxiliar na prevenção da contaminação cruzada em cozinhas compartilhadas que produzem alimentos sem glúten e com glúten, baseado nas RDCs n°216/2004, n°275/2002 e o guia de orientação Programa de Controle de Alergênicos (BRASIL, 2018).

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. Glúten

O glúten é um complexo de proteínas encontradas naturalmente em cereais como trigo, centeio e cevada. O consumo do glúten está relacionado a patologias, como doença celíaca (DC), sensibilidade ao glúten não celíaca e alergia ao trigo (AT), que afeta indivíduos com predisposição genética e/ou imunológicas (RESENDE *et al.*, 2017; FASANO *et al.* 2015).

O glúten é composto por frações de prolaminas e gluteninas. Para cada cereal, o grupo de prolaminas recebe um nome específico, como gliadina no trigo, secalina no centeio, hordeína na cevada e avenina na aveia (MELATI *et al.*, 2021; ARAÚJO *et al.*, 2010). Esses grãos de cereais pertencem à família *Poaceae* e à subfamília *Festucoideae*, o trigo, o centeio e a cevada fazem parte do gênero *Triticeae*, enquanto a aveia faz parte do gênero *Aveneae*.

Cada grão possui um conteúdo diferente de prolaminas (BALLABIO *et al.*, 2011, *apud* GOUVEIA, 2018). No trigo, no centeio e na cevada as prolaminas constituem 30 a 50% da proteína total, enquanto que na aveia este conteúdo representa apenas 5 a 15% (HOLM *et al.*, 2006). Em função das diferenças de toxicidade entre a aveia e o trigo, centeio e cevada em indivíduos que apresentam transtornos relacionados ao glúten, muitos autores não têm citado a aveia como um cereal que contém glúten (GOUVEIA, 2018). Mas há um risco de contaminação cruzada por outros grãos que contenham esse complexo proteico. A contaminação por glúten pode ocorrer, ainda no campo, através das técnicas de plantio, colheita, transporte, armazenamento, moagem e embalagem (KOERNER *et al.*, 2011; LOPES; PEREIRA; RESENDE, 2019).

O trigo é o único cereal que contém a quantidade e qualidade necessária de prolaminas (gliadina) e gluteninas para a formação de glúten na produção de massas com características tecnológicas e sensoriais satisfatórias (ZANDONADI *et al.*, 2009). O glúten é formado a partir da interação das frações de gliadina e glutenina após a hidratação da farinha e aplicação de ação mecânica, sendo a

gliadina responsável por caracterizar a extensibilidade e a glutenina coesão e elasticidade da massa (MATUDA, 2008; ESTELLER, 2004; WATANABE, 2014). O resultado da interação é uma rede elástica que retém gases carbônicos, liberados durante a fermentação, permitindo a expansão e textura características da massa.

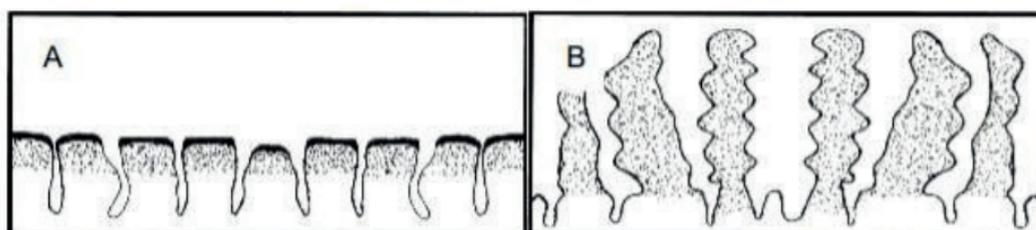
O glúten apresenta características bioquímicas e funcionais, como propriedades viscoelásticas e de ligação à água, retenção de gás, que são essenciais para a panificação, mas também é bastante utilizado como aditivo em alimentos processados, como produção de cafés instantâneos, achocolatados em pó, sopas e papas enlatadas/desidratadas, embutidos cárneos, maioneses, molhos de tomate, mostardas, iogurtes, alimentos infantis (MUMOLO *et al.*, 2020; ARAÚJO *et al.*, 2010).

3.2. Desordens relacionadas ao glúten

3.2.1. Doença celíaca (DC)

A doença celíaca é uma enteropatia imunomediada, induzida pela ingestão de glúten em indivíduos geneticamente predispostos. Ao ingerir alimentos contendo glúten, o organismo do celíaco produz anticorpos contra esse complexo de proteínas, atinge a mucosa do intestino delgado, causando atrofia das vilosidades intestinais, com pode ser visto na Figura 1 (CÉSAR *et al.* 2006; HABOUBI; TAYLOR; JONES, 2006).

Figura 1 – Alterações das microvilosidades do intestino em indivíduos portadores da DC: (A) Intestino Celíaco; (B) Intestino Não Celíaco.



Fonte: Associação de Celíacos no Brasil – (ACELBRA, 2022).

Esse processo inflamatório resulta em variáveis graus de má absorção de nutrientes e diversas manifestações clínicas, como diarreia crônica, fadiga, perda de peso e déficit de crescimento. (SILVA; FURLANETTO, 2010).

Segundo Matos (2015), o tratamento para a DC é a adoção de uma dieta isenta de glúten. A implementação desse novo hábito alimentar gera mudanças significativas em diversas situações e momentos da vida, pois o glúten tem uma forte presença na base alimentar de muitos indivíduos. Desse modo, a prática de se alimentar passa a ter outros significados, desde o preparo da alimentação até o consumo do alimento.

A DC pode ser diagnosticada na infância, apresentando um quadro de sintomas clássicos, como diarreia e má absorção, mas também pode ser diagnosticada em indivíduos já na fase adulta, com um quadro mais amplo de sintomas (MEIJER; SHAMIR; MEARIN, 2015).

De acordo com Singh *et al.* (2018), a prevalência da DC tem aumentado ao longo dos anos e varia de acordo com a idade, sexo e região. Uma meta-análise recente estimou uma prevalência global de 1,4% por testes sorológicos e 0,7% por biópsia intestinal. A DC tem uma maior incidência em indivíduos do sexo feminino (0,6%) versus masculino (0,4%) e maior prevalência em crianças (0,9%) do que em adultos (0,5%). Segundo Farrukh e Mayberry (2015) a incidência de DC no Brasil é de 2,4 a 4,7 casos / 1000 habitantes.

A DC pode ser classificada como assintomática ou sintomática, clássica ou não clássica, subclínica, potencial ou refratária. Os indivíduos diagnosticados com DC assintomática apresentam alterações histológicas da mucosa intestinal, porém não possuem sintomas, já o padrão sintomático é caracterizado por sintomas gastrointestinais e extraintestinais quando há ingestão de glúten. A DC clássica ocorre com maior frequência e os pacientes apresentam sintomas de má absorção intestinal, atrofia das vilosidades e outras manifestações histológicas, a resolução dos sintomas ocorre após a exclusão do glúten da alimentação. A DC não clássica apresenta sintomas semelhantes, mas não causa má absorção intestinal. A DC subclínica não apresenta sintomas e é identificada a partir de alterações laboratoriais como anemia ferropriva, osteoporose, aumento de transaminases, dentre outras. Alguns indivíduos possuem a mucosa intestinal normal, mas com muitas presença de anticorpos séricos, aumentando o risco de desenvolver DC,

sendo esse padrão classificado como DC potencial. A DC refratária se caracteriza por vilosidades intestinais atrofiadas e sintomas recorrentes de má absorção, mesmo o indivíduo adotando uma dieta sem glúten (BAPTISTA, 2017).

3.2.2. Alergia ao trigo (AT)

A alergia ao trigo é uma reação de hipersensibilidade às proteínas do trigo. O processo de defesa do corpo através do sistema imunológico, pode ser mediado por anticorpos, como por imunoglobulinas E (IgE) mediado; IgE não mediado ou a combinação de ambos. A alergia ao trigo pode ser induzida via intestinal, por exposição à pele ou através das vias aéreas (HILL, *et al.*, 2016).

Após a ingestão de alimentos que contenham glúten, os sintomas podem se desenvolver em questão de minutos a horas. Os sintomas alérgicos podem ser coceira e inchaço na região do rosto e garganta; erupção cutânea e desconforto respiratório; e uma reação alérgica aguda com risco de vida como a anafilaxia. A AT apresenta manifestações gastrointestinais semelhantes às da DC, mas não causam danos permanentes. Sintomas extraintestinais, como fadiga, perda de peso, artralgia e cefaléia também podem ocorrer (MEIJER; SHAMIR; MEARIN, 2015; RESENDE *et al.*, 2017).

A AT é menos comum em adolescentes e adultos, geralmente se desenvolve durante a infância, podendo vir acompanhada de outras alergias alimentares (MEIJER; SHAMIR; MEARIN, 2015). Em adultos pode ocorrer a anafilaxia induzida por exercício dependente de trigo, quando há uma combinação de ingestão de alimentos contendo trigo seguido da realização de exercícios físicos, e também a asma do padeiro, ocasionada pela sensibilização às proteínas do trigo, após a inalação de partículas das farinhas aerossolizadas (HILL, *et al.*, 2016).

Normalmente, os indivíduos com AT não são alérgicos às prolaminas de outros grãos, como cevada ou centeio, portanto, a sua dieta é menos restritiva do que a dieta dos indivíduos com DC. Evitar o consumo de alimentos contendo trigo é a melhor forma para eliminar os sintomas da AT (MEIJER; SHAMIR; MEARIN, 2015; HILL, *et al.*, 2016, RESENDE *et al.*, 2017).

3.2.3. Sensibilidade ao glúten não celíaca (SGNC)

A sensibilidade ao glúten não celíaca é uma síndrome caracterizada por sintomas intestinais e extra-intestinais relacionados à ingestão de alimentos contendo glúten, em indivíduos cujo diagnóstico de doença celíaca ou alergia ao trigo foram descartados (CATASSI *et al.*, 2013). Alguns estudos sugerem que além desse complexo proteico, alguns componentes do trigo também são desencadeadores de sintomas da SGNC, como os inibidores de amilase-tripsina e oligo-, di- e monossacarídeos fermentáveis e polióis (BARBARO *et al.*, 2018).

Os sintomas podem surgir com poucas horas ou dias após a ingestão de glúten, que normalmente se resolvem com a exclusão do glúten da alimentação. A SGNC manifesta-se com uma variedade de sintomas, como distensão e dor abdominais, diarreia ou alternância de hábitos intestinais, náusea, estomatite aftosa, perda de peso, cefaleia, fadiga, mal-estar, mialgia e depressão (BARBARO *et al.*, 2018).

Alguns indivíduos afetados pela SGNC devem aderir a uma dieta restrita sem glúten, mas outros conseguem tolerar o consumo de algum alimento que tenha sofrido contaminação cruzada por glúten, sem que tenham consequências clínicas. Porém, a rigidez dessa restrição alimentar ainda não é bem definida e não há evidências de que seja necessário a exclusão de centeio e cevada da alimentação, como também ainda há dúvidas se é uma condição permanente ou temporária (HILL, *et al.*, 2016; RESENDE *et al.*, 2017).

3.3. Contaminação cruzada

A contaminação cruzada se dá a partir de transferências de traços de glúten, de forma direta ou indireta, para alimentos que deveriam ser isentos desse complexo proteico (ROVEDO, 2018).

A contaminação cruzada dificulta a adesão de uma dieta livre de glúten, pois são poucos os estabelecimentos que fornecem alimentação segura sem esse complexo proteico, o que acaba limitando a convivência social e familiar (HANAUER;

SILVA, 2020). O fornecimento de alimentos naturalmente sem glúten ou preparados específicos sem glúten necessita de rigorosos cuidados e conhecimento por parte dos profissionais, a fim de evitar a transgressão na dieta de indivíduos que precisam evitar o glúten.

Em estabelecimentos que elaboram produtos isentos de glúten, a contaminação cruzada pode ocorrer via área de produção compartilhada, utensílios não higienizados de forma adequada e falta de treinamento dos colaboradores responsáveis pelo preparo dos produtos alimentícios (ARAÚJO *et al.*, 2010).

De acordo com o Codex Alimentarius (2008), para evitar a possibilidade de contaminação cruzada por glúten, recomenda-se que os alimentos sejam produzidos de acordo com as Boas Práticas de Fabricação (BPF).

No Brasil, a Diretoria Colegiada (RDC) nº 216, de 15 de setembro de 2004, dispõe sobre o “Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação” (BRASIL, 2004). A RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002, dispõe sobre o “Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos” (BRASIL, 2002). Estas resoluções têm como objetivo aperfeiçoar as ações de controle higiênico-sanitário na área de alimentos, visando à proteção da saúde da população (BRASIL, 2004). Apesar dessas normas tratarem principalmente sobre a prevenção de contaminação microbiológica, elas também podem ser aplicadas ao controle de perigos químicos, que seria o glúten, no caso de pessoas que sofrem de DC, AT ou SGNC (GOUVEIA, 2018).

Nesse sentido, cabe esclarecer que as normas tratam principalmente de prevenção de contaminação microbiológica. Contudo, elas se aplicam também ao controle de perigos químicos, que, no caso do celíaco, podem ser representados pelo glúten.

Uma revisão sistemática feita no Brasil, em 2018, apresentou resultados de contaminação cruzada por glúten em produtos com rotulagem “sem glúten”, tanto em serviços de alimentação quanto na indústria. Os produtos industrializados apresentaram um menor percentual de contaminação do que os não industrializados. No entanto, qualquer contaminação por glúten em produtos

rotulados como sem glúten pode causar severos problemas para quem necessita de uma dieta sem essa rede de proteínas (AGUIAR; ARAÚJO, 2018).

No Brasil, a Lei 10.674 de 16 de maio de 2003 obriga que os alimentos industrializados apresentem a informação “Contém glúten” ou “Não contém glúten”, como forma de proteger os indivíduos que sofrem de algum transtorno em relação ao glúten (LAPORTE, 2008).

Como uma condição para a aplicação da Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) 26, de 2 de julho de 2015, que dispõe sobre os requisitos para rotulagem obrigatória dos principais alimentos que causam alergias, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) publicou, em 16 de outubro de 2018, a versão 2 do Guia sobre o Programa de Controle de Alergênicos, com o objetivo de fornecer recomendações técnicas às indústrias de alimentos e ao Serviço Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), o documento trata sobre as melhores práticas para a identificação, controle dos principais alimentos que provocam alergias e a prevenção da contaminação cruzada por alérgenos no produto final. Ressaltando que as informações deste guia não são obrigatórias, cada empresa poderá avaliar a aplicabilidade dessas recomendações (BRASIL, 2018).

Segundo Latosinski (2021, p. 11),

Tendo em vista os riscos de exposição e a insegurança no consumo de produtos por pessoas com DC e alergias, uma lista de verificação (*checklist*) com os pontos críticos de contaminação cruzada por glúten pode servir como um instrumento de avaliação para setores envolvidos nas etapas do plantio ao consumo de produtos com o objetivo de identificar possível contaminação por glúten.

3.4. Formação dos profissionais envolvidos diretamente na elaboração de alimentos.

Alimentar-se fora de casa e conseguir seguir uma dieta isenta de glúten pode ser uma tarefa difícil, muitos indivíduos sofrem transgressões à dieta devido a falta de conhecimento do profissional que produz a refeição (KARAJEH *et al.*, 2005).

Apesar de que o controle de contaminação cruzada por glúten não seja uma prática regular no Brasil, um estudo com o objetivo de avaliar a ocorrência dessa contaminação em refeições naturalmente isentas de glúten em serviços de alimentação foi realizado em 2019, apontando que apesar da inclusão de profissionais da nutrição como responsáveis técnicos pelo estabelecimento e qualidade das refeições servidas, não se garantiu que todos os alimentos estivessem isentos de glúten (FARAGE, et al., 2019).

Uma pesquisa realizada em uma universidade privada no Brasil, acerca do conhecimento existente sobre a DC junto aos estudantes de gastronomia, estes cursando entre o segundo e o quarto semestre, sendo que o curso é integralizado em cinco semestres, resultou que apesar de todos os participantes afirmarem ser importante o conhecimento sobre a DC para o exercício da profissão, ao final da pesquisa foram identificadas deficiências de conhecimento sobre as características da patologia, quais alimentos não devem ser consumidos pelos celíacos ou procedimentos corretos durante as preparações para atender esse público (BALDERRAMAS; FRANCO; OLIVA, 2018).

Segundo Farage et al. (2017, p. 1),

As condições associadas ao consumo de glúten surgiram como uma grande preocupação de saúde e o tratamento consiste em uma dieta isenta de glúten por toda a vida. Fornecer alimentos seguros para esses indivíduos inclui a adaptação aos procedimentos de segurança dentro da cadeia alimentar e a prevenção da contaminação cruzada por glúten em alimentos sem glúten.

Portanto, é imprescindível que os futuros profissionais relacionados às áreas da alimentação, tenham o conhecimento a respeito da contaminação cruzada e dos perigos que os alérgenos podem causar a quem necessita evitar o consumo do glúten.

4. METODOLOGIA

O presente trabalho dá continuidade ao projeto de pesquisa do Programa de Iniciação Científica com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da

Bahia (FAPESB), intitulado “Análise do conhecimento sobre o glúten por estudantes envolvidos na elaboração de alimentos na Região Nordeste do Brasil”. Inicialmente, o projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP/IFBA), CAAE: 36565320.2.00005031; a aprovação foi concedida por seu potencial em fornecer benefícios para o ser humano, a comunidade que está inserido, tendo em vista a promoção do bem-estar e saúde, a partir do respeito aos direitos humanos e equilíbrio ambiental, obedecendo às determinações da Resolução nº466/2012 e nº510/2016 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2012; BRASIL, 2016).

A pesquisa consistiu na elaboração e aplicação de um questionário (APÊNDICE A), por meio da plataforma digital Google Forms - versão gratuita. Cada participante expressou sua concordância em participar da coleta de dados marcando a opção “aceito participar da pesquisa” após a leitura das informações contidas no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE B).

Os critérios de inclusão para a participação na pesquisa foram: idade mínima 18 anos, residir na região Nordeste do Brasil e ser estudante regularmente matriculado nos cursos Técnico em Alimentos, Técnico em Nutrição e Dietética, Nutrição, Engenharia de Alimentos e Gastronomia ofertados por instituições públicas e privadas da região Nordeste do Brasil.

Realizou-se a identificação dos cursos ofertados por instituições públicas e privadas, e como critério de seleção e inclusão dos cursos, foi considerado o reconhecimento pelo Ministério da Educação (MEC). Para isso, foram utilizados como ferramentas de pesquisa, os sites: Cadastro e- MEC de Instituições e Cursos de Educação Superior (<https://emec.mec.gov.br/>) e o Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica (SISTEC), (<https://sistec.mec.gov.br/consultapublicaunidadeensino>).

Esses sites são base de dados de informações relativas às Instituições de Educação Superior e de cursos Técnicos de Nível Médio e Qualificação Profissional. Para a coleta das informações dos cursos superiores foram preenchidos os campos do filtro de pesquisa, especificando o nome do curso, o estado, a modalidade (à distância e presencial), o grau (bacharelado, licenciatura, tecnológico e sequencial) e a situação em que o curso se encontrava, ativo ou extinto. A coleta dos cursos técnicos foi feita por estado, onde foi realizada uma busca em cada município e unidade de ensino.

A avaliação dos Projetos Pedagógicos dos Cursos foi realizada buscando identificar as disciplinas que abordam conteúdos relacionados à temática glúten, tais como: “Nutrição”, “Tecnologia de Panificação/Panificação” e “Tecnologia de Cereais”; em seguida, foi feita uma busca pelos termos “panificação”, “glúten”, “intolerância” e “doença celíaca” para verificar se eram abordados nos Planos de Ensino das disciplinas.

O questionário foi aplicado durante o mês de agosto de 2022, de forma online e a distribuição dos questionários foi feita, principalmente, por e-mails e redes sociais. Este tipo de abordagem virtual garantiu o desenvolvimento da pesquisa, como também, sua ampla divulgação e participação de uma maior quantidade de respondentes. O questionário incluiu questões objetivas e discursivas, buscando informações sobre o conhecimento dos participantes a respeito do glúten. O questionário foi aplicado a 61 indivíduos. Todos os dados obtidos na pesquisa foram avaliados observando-se a frequência de distribuição das respostas.

Para a elaboração do *checklist* para prevenção de contaminação cruzada por glúten em cozinhas compartilhadas, utilizou-se como base de pesquisa a RDC nº 216/2004, e a lista de verificação da RDC nº 275/2002. A partir das informações e itens desses documentos, foram feitas as devidas adaptações para a prevenção de contaminação cruzada por glúten, além de outros itens que foram incluídos a partir da consulta ao Guia sobre o Programa de Controle de Alergênicos.

O *Checklist* será realizado avaliando os seguintes pontos para provável contaminação cruzada por glúten:

- Edificação e instalações:
 - Piso; teto; paredes; portas e janelas; instalações sanitárias e vestiários para os manipuladores; lavatórios na área de produção; ventilação e climatização; higienização das instalações; abastecimento de água e manejo de resíduos.
- Equipamentos, móveis e utensílios:
 - Equipamentos, móveis, utensílios e higienização.
- Manipuladores:
 - Vestuários e hábitos higiênicos.
- Matérias-primas, produção e distribuição:

- Gestão de fornecedores; recebimento e armazenamento das matérias-primas; fluxo de produção; preparo; rotulagem, armazenamento e distribuição do produto final.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1. Perfil e conhecimento dos estudantes sobre a temática glúten

Utilizando os sites Cadastro e-MEC e Sistec como ferramentas de pesquisa, foi possível quantificar a oferta dos cursos de cada estado da Região Nordeste cadastrados no MEC. Os dados encontram-se na tabela 1.

Tabela 1 — Levantamento dos cursos na Região Nordeste.

ESTADO	ENGENHARIA DE ALIMENTOS	GASTRONOMIA	NUTRIÇÃO	TÉCNICO EM ALIMENTOS	TÉCNICO EM NUTRIÇÃO E DIETÉTICA
ALAGOAS	0	12	17	1	3
BAHIA	5	31	52	21	50
CEARÁ	2	23	32	2	7
MARANHÃO	1	14	18	7	7
PARAÍBA	3	14	9	0	6
PERNAMBUCO	2	25	31	4	6
PIAUI	1	15	16	2	12
RIO GRANDE DO NORTE	1	16	18	2	5
SERGIPE	1	10	12	4	2
TOTAL	16	160	205	43	98

Fonte: Própria (2023).

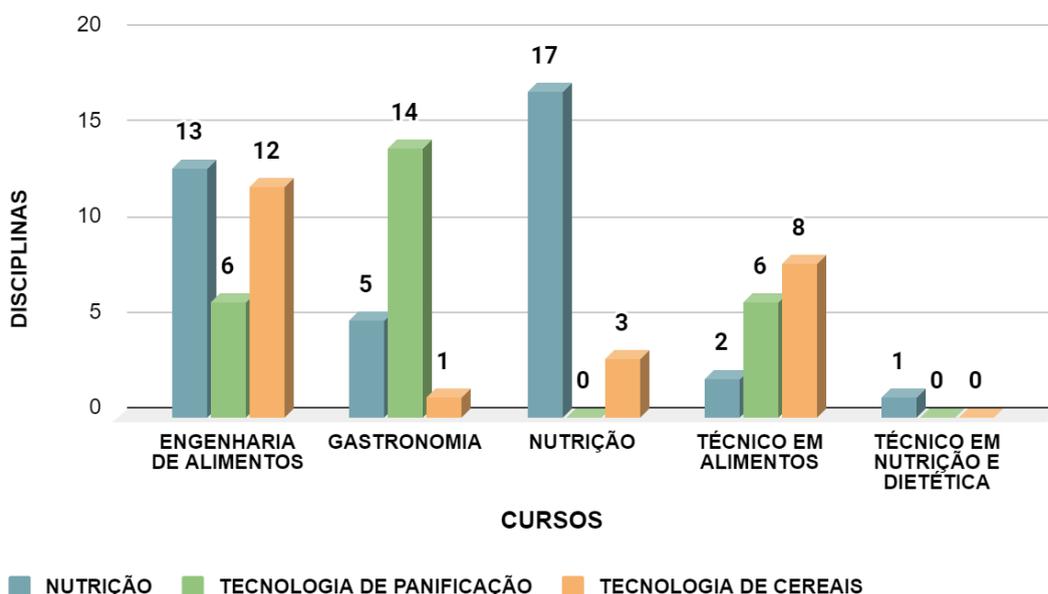
É visto que o curso de Nutrição é o mais ofertado, diferentemente do curso de Engenharia de Alimentos, que está em menor número. O mesmo ocorre com os cursos Técnicos, a oferta para o curso Técnico em Nutrição e Dietética é maior em relação ao Técnico em Alimentos.

Assim, foram identificados um total de 522 cursos na área de alimentos na Região Nordeste do Brasil e, a partir desses cursos, a pesquisa prosseguiu apenas

com os que apresentaram o PPC disponibilizado para consulta online. Resultando em um total de 60 Projetos Pedagógicos disponíveis nos sites das Instituições de Ensino, sendo a quantidade de PPCs por cursos: 13 de Engenharia de Alimentos, 14 de Gastronomia, 17 de Nutrição, 15 de Técnico em Alimentos e 1 de Técnico em Nutrição e Dietética.

A partir dos 60 PPCs encontrados, realizou-se a identificação das disciplinas que abordavam conteúdos relacionados à temática glúten, como: Nutrição, Tecnologia de Panificação e Tecnologia de Cereais; realizou-se, também, a pesquisa dos termos “panificação”, “glúten”, “intolerância” e “doença celíaca” nos Planos de Ensino. Após a busca, foi feita a junção por cursos para que se quantificasse as disciplinas e os referidos termos identificados. Os dados encontram-se nas figuras 2 e 3.

Figura 2 — Dados das Disciplinas identificadas nos Projetos Pedagógicos dos cursos.

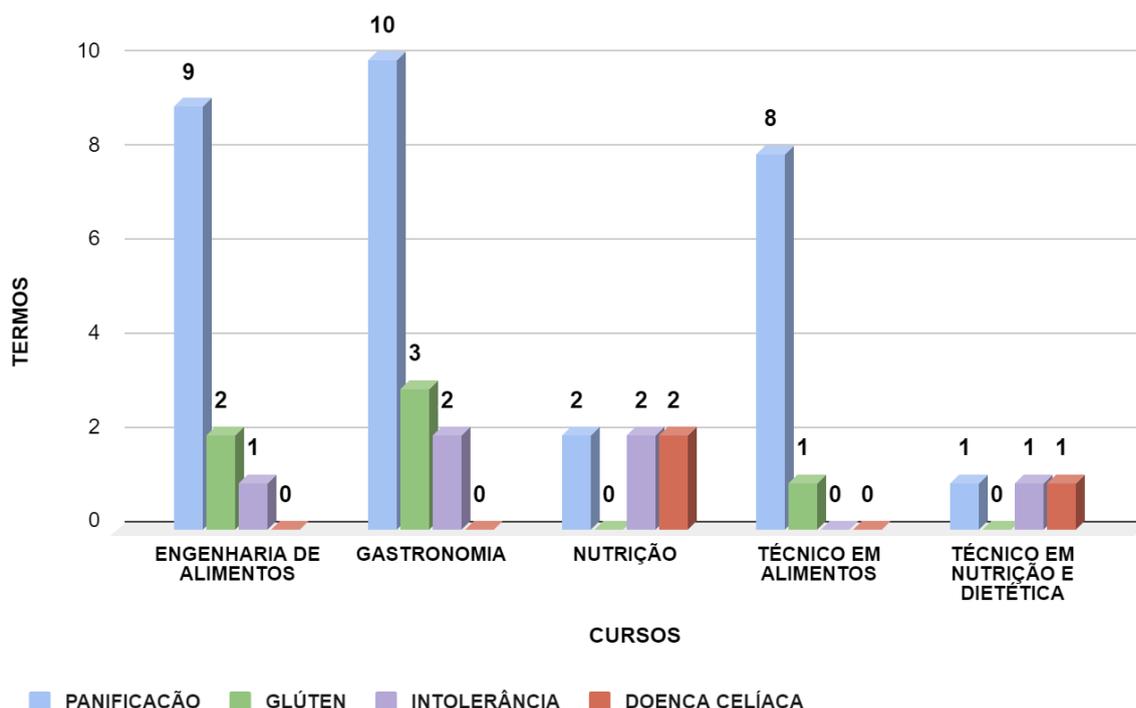


Fonte: Própria (2023).

De acordo com a figura 2, verifica-se que a disciplina Nutrição é abordada em todos os PPCs encontrados dos cursos de Engenharia de Alimentos (13), Nutrição (17) e Técnico em Nutrição e Dietética (1). Já Tecnologia de Panificação é mais abordada pelo curso de Gastronomia (14), seguido por Engenharia de

Alimentos (6) e Técnico em Alimentos (6), sendo que não é apresentada nos cursos de Nutrição e Técnico em Nutrição e Dietética. E a disciplina de Tecnologia de Cereais é vista na maioria dos cursos, menos em Tecnologia em Nutrição e Dietética.

Figura 3 – Dados dos termos identificados no plano de ensino das disciplinas.



Fonte: Própria (2023).

Considerando a pesquisa de termos, observa-se que “panificação” é o mais abordado e “doença celíaca” é o menos abordado nos Planos de Ensino dos cursos.

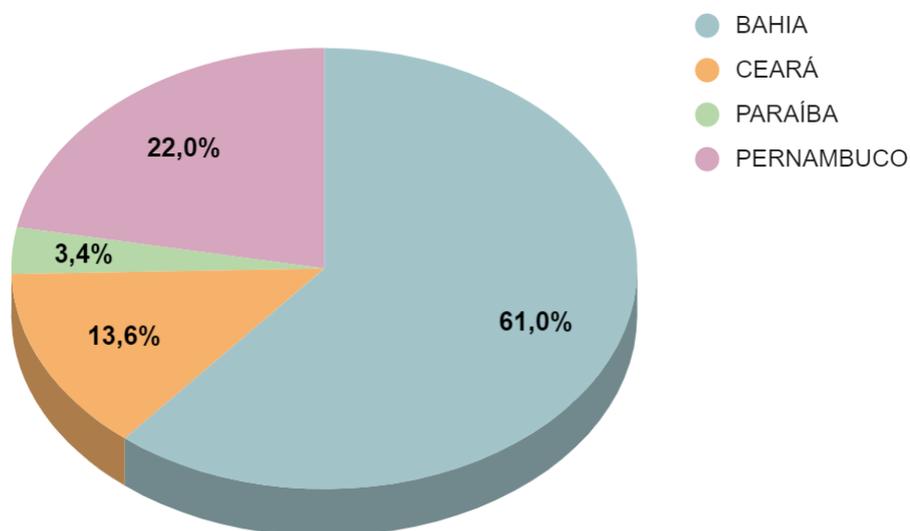
Para a formação desses profissionais, que estão diretamente relacionados ao preparo de alimentos, a abordagem dos termos “panificação”, “glúten”, “intolerância” e “doença celíaca” nos Planos de Ensino são de grande importância, pois esses conhecimentos estão ligados, de modo direto, à alimentação isenta de glúten, proteína presente em cereais como trigo, cevada, centeio e seus derivados. Importante destacar, mais uma vez, que o consumo de glúten pode provocar prejuízos à saúde de pessoas celíacas ou com alguma patologia relacionada ao seu consumo.

Um dos fatores que dificultam a adesão da dieta sem glúten é a contaminação cruzada; são poucos os estabelecimentos que fornecem alimentação segura sem glúten (HANAUER; SILVA, 2020). Por isso, além da escolha dos ingredientes, deve-se evitar essa contaminação principalmente em estabelecimentos com cozinhas compartilhadas.

O questionário (APÊNDICE A) para coleta de dados teve o intuito de obter informações a respeito do conhecimento dos participantes sobre o glúten e se/como a temática é tratada em seus cursos.

A coleta contou com o total de 61 questionários respondidos, mas 2 destes foram inicialmente excluídos por não preencherem os critérios de inclusão. A amostra contou com 59 participantes, portanto, 96,7% do total eram de pessoas da Região Nordeste. De todos os nove estados da Região Nordeste, as respostas obtidas foram do estado da Bahia, do Ceará, da Paraíba e do Pernambuco, como pode ser observado na Figura 4 .

Figura 4 – Distribuição dos participantes de acordo com a região.



Fonte: Própria (2023).

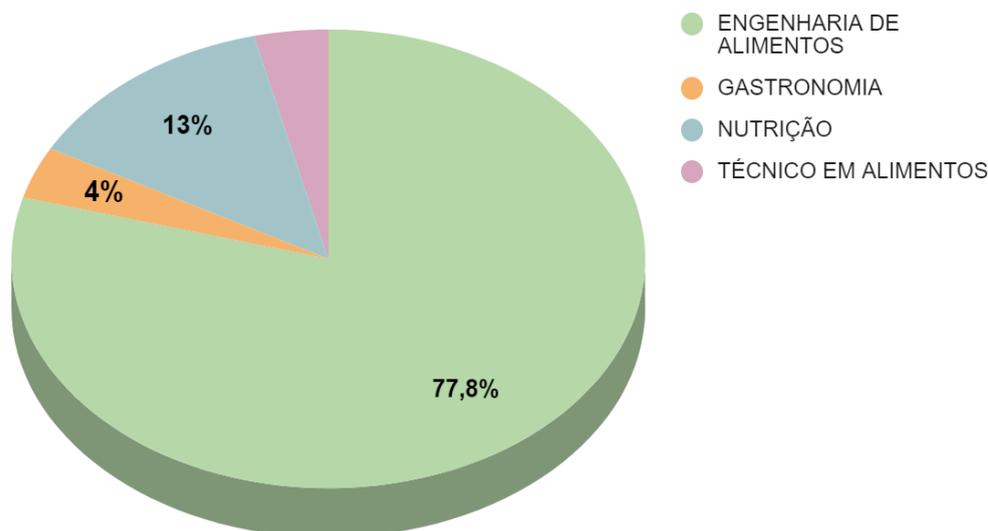
A amostragem para o estado da Bahia foi de 61%, variando entre habitantes das cidades de Barreiras, São Desidério, Macaúbas, Feira de Santana, Vitória da Conquista, Santa Inês, Valença, Amélia Rodrigues, Senhor do Bonfim e Antônio Gonçalves. Em Pernambuco, a amostra foi de 22%, distribuídos entre as cidades de

Jaboatão dos Guararapes, Recife, Lagoa do Itaenga, Caruaru, Moreno, Vitória de Santo Antão. No estado do Ceará contamos com 13,6% de respondentes distribuídos entre as cidades de Pacoti, Limoeiro do Norte, Redenção, Pacatuba, Guaiuba, Acarape e 3,4% moram na cidade de João Pessoa na Paraíba.

Sobre a questão da Identidade de Gênero dos participantes, 76,3% declararam ser estudantes do gênero feminino e 23,7% do gênero masculino. A maioria possuía idade “entre 18 e 29 anos” (86,4%), seguido, respectivamente, pelos “abaixo de 18 anos” (8,5%), “entre 30 e 39 anos” (3,4%) e “entre 40 e 49 anos” (1,7%). Importante citar que o questionário encerrava-se automaticamente para os participantes com idade “abaixo de 18 anos”, portanto, a coleta seguiu com 54 participantes.

Os cursos de formação dos respondentes, e suas respectivas porcentagens, foram: Engenharia de Alimentos (77,8%), Nutrição (13%), Gastronomia (3,6%), Técnico em Alimentos (3,7%) e Tecnólogo em Alimentos (1,9%), como podemos observar na Figura 5.

Figura 5 – Distribuição dos participantes de acordo com o curso de formação.



Fonte: Própria (2023).

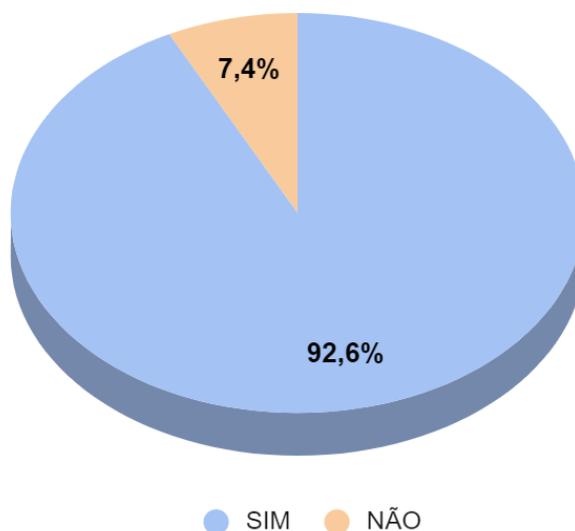
Quando perguntados qual o semestre ou ano acadêmico estavam cursando, responderam: “entre 1° e 10°” e uma graduada (Engenharia de Alimentos); “entre 2° e 8°” e uma graduada (Nutrição), “entre 7° e 8°” (Gastronomia) e um participante do

1º ano em Tecnólogo de Alimentos. Já os estudantes que cursam o Técnico em Alimentos estavam no 1º ano.

Com relação às disciplinas de seus respectivos cursos, 50% dos participantes responderam que já tiveram alguma disciplina que abordou a temática glúten, e 50% responderam que não. As disciplinas apresentadas que abordaram a temática glúten foram: Tecnologia de Panificação e Massas, Química Culinária, Princípios de Tecnologia e Engenharia de Alimentos, Química de Alimentos, Alimentos Funcionais, Bioquímica dos Alimentos, Matérias-Primas Agropecuárias, Técnica Dietética, Análise Dietética, Bromatologia e Semiologia.

Na Figura 6, estão expostos dados sobre o conhecimento a respeito do glúten, a maioria (92,6%) respondeu que sabia o que era glúten e o restante (7,4%) não tinha conhecimento.

Figura 6 – Distribuição dos participantes que sabiam ou não o que é o glúten.

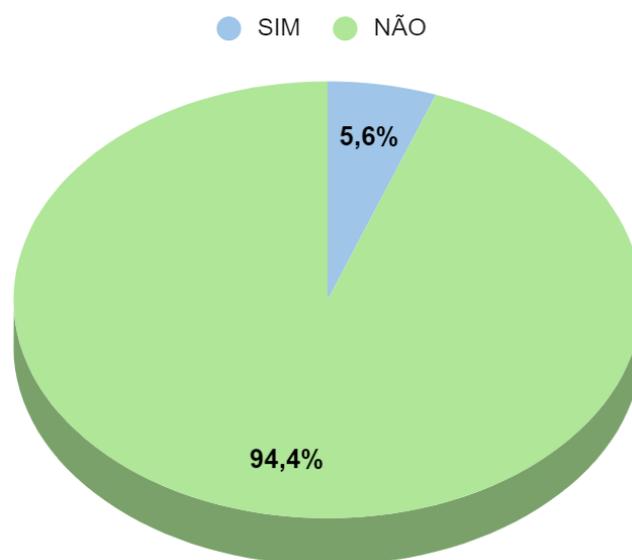


Fonte: Própria (2023).

Quando perguntados sobre os alimentos que contêm glúten, 92,6% citaram os alimentos que contêm em sua composição trigo, centeio, cevada e malte; como exemplos pães, bolos, cerveja, entre outros. Ao serem perguntados se tinham intolerância ao glúten, 5,6% responderam que sim, e 94,4% responderam que não, como podemos observar na Figura 7. A quantidade de pessoas intolerantes ao glúten tem aumentado consideravelmente, mas o diagnóstico é considerado difícil e

nem todos têm conhecimento do problema (FERREIRA, 2021). Quando questionados se conheciam alguém que fosse intolerante ao glúten, 50% responderam que sim e 50% que não.

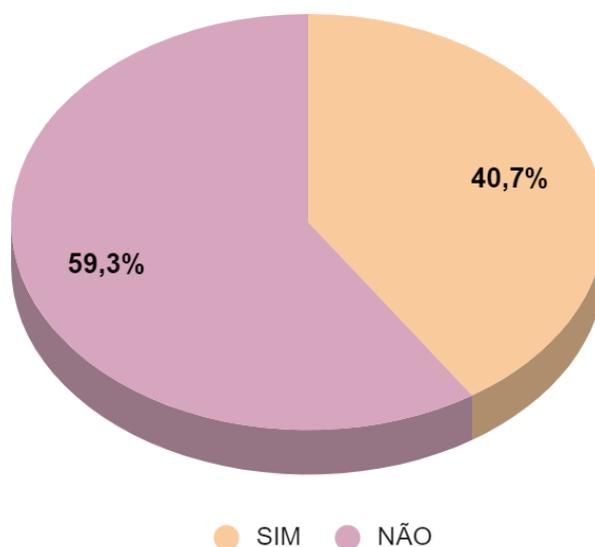
Figura 7 — Distribuição dos participantes de acordo com os que tinham ou não alguma intolerância ao glúten.



Fonte: Própria (2022).

De acordo com a Figura 8, observa-se que a maioria (59,3%) dos participantes respondeu que não sabiam quais patologias estão relacionadas ao consumo do glúten e o restante (40,7%) respondeu que sabiam citando: doença celíaca, sensibilidade ao trigo, sensibilidade ao glúten não celíaca. Segundo Resende *et al.* (2017), o glúten está relacionado à patogênese da doença celíaca, alergia ao trigo e sensibilidade ao glúten não celíaca. Ressaltando que essas patologias são diferentes, mas com sintomatologia muitas vezes semelhantes.

Figura 8 – Distribuição dos participantes ao serem questionados se sabiam quais patologias eram relacionadas ao consumo do glúten.

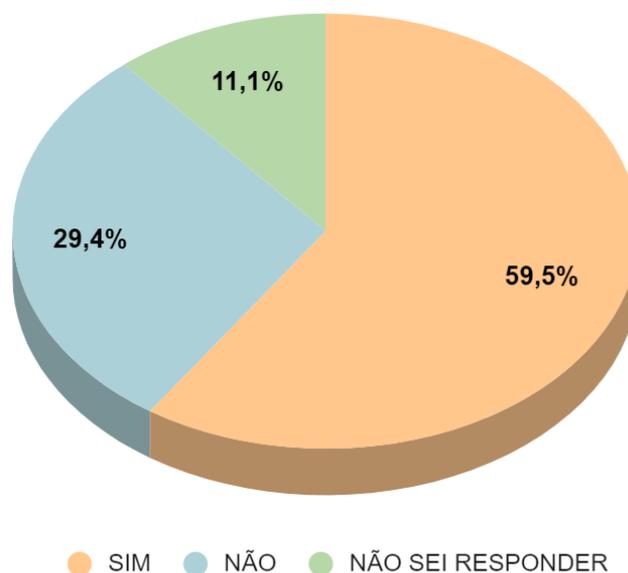


Fonte: Própria (2022).

Considerando o conhecimento sobre o tratamento indicado para pessoas com patologias relacionadas ao glúten, as respostas foram relativas a uma dieta isenta de alimentos que contenham glúten, pois os sintomas desaparecem com a ausência dessa proteína. As respostas estão corretas e coerentes com a literatura, pois recomenda-se a exclusão do glúten ou trigo da dieta para o tratamento dessas patologias (RESENDE, *et al.* 2017).

Como pode ser visto na Figura 9, diante do questionamento sobre o consumo de alimentos sem glúten, 59,3% responderam que consomem, 29,6% responderam que não consomem e 11,1% não sabiam responder.

Figura 9 — Distribuição dos participantes, de acordo com o consumo de alimentos sem glúten.



Fonte: Própria (2022).

Questionados se onde moram tem estabelecimentos que elaboram/comercializam produtos isentos de glúten, 51,9% responderam que sim, 24,1% responderam que não e 24,1% não souberam responder. Essa informação sugere uma preocupação dos estabelecimentos em fornecer alimentos *gluten free*. Ainda que o consumo desses alimentos tenha crescido entre as pessoas sem limitações alimentares, para os indivíduos que precisam dessa restrição eles são essenciais para sua qualidade de vida.

A maioria (74,1%) dos participantes respondeu que os alimentos sem glúten são mais caros. O preço desses alimentos tende a ser mais alto comparado ao dos alimentos convencionais, principalmente devido a substituições de farinhas alternativas às proibidas, além da necessidade de instalações e equipamentos para a produção exclusiva evitando a contaminação cruzada (AFONSO; JORGE; MOREIRA, 2016). Em relação ao conhecimento sobre contaminação cruzada, 79,6% responderam que sabiam o que era, e 20,4% não sabiam.

Os participantes que sabiam sobre a contaminação cruzada, sugeriram formas de evitá-la nos estabelecimentos que produziam alimentos com e sem glúten. De forma geral, responderam que esses locais devem possuir um ambiente

separado para a área de produção, armazenagem de utensílios e armazenamento dos ingredientes para a preparação dos produtos alimentícios isentos de glúten, além de um local exclusivo para o armazenamento dos produtos prontos. Destacaram também a importância do treinamento dos funcionários responsáveis pela produção desses alimentos.

A contaminação cruzada é o maior desafio para os que sofrem de DC, AT ou SNCG, pois podem estar sujeitos à presença dos cereais tóxicos em toda a cadeia de produção, desde a agricultura até nos serviços de alimentação por práticas inadequadas durante o preparo dos produtos alimentícios (ROVEDO, 2018; ARAÚJO *et al.*, 2010). De acordo com Braganholo (2021), para evitar a contaminação cruzada em cozinhas compartilhadas, os utensílios, eletroportáteis e eletrodomésticos devem ser exclusivos para os preparos de alimentos sem glúten, pois o compartilhamento ocasionará a contaminação cruzada.

Para finalizar, os participantes poderiam fazer algum comentário sobre algum ponto que não havia sido abordado no questionário. De forma geral, destacaram sobre as características sensoriais dos produtos alimentícios sem glúten e sobre a dificuldade desses não apresentarem semelhança com os produtos tradicionais. Sabe-se que o glúten é o responsável pela retenção dos gases da fermentação, extensibilidade, elasticidade e viscosidade das massas de pães, contribuindo para a qualidade estrutural e sensorial agradável. Dessa forma, a retirada dessa proteína dificulta tecnologicamente o desenvolvimento desses produtos, necessitando de diversas combinações de farinhas e outros ingredientes (SANTOS; LUBSCHINSKI; VICENZI, 2019).

5.2. Checklist para a prevenção de contaminação cruzada em cozinhas compartilhadas

Tendo em vista a insegurança alimentar e a constante transgressão à dieta de pessoas com DC, AT e SGNC ao se alimentarem em serviços de alimentação, foi elaborado um *checklist* para auxiliar na prevenção da contaminação cruzada em cozinhas compartilhadas que produzem alimentos sem glúten e com glúten, baseado nas RDCs n°216/2004, n°275/2002 e o guia de orientação Programa de

Controle de Alergênicos (BRASIL, 2018). Esse instrumento de verificação poderá ajudar a minimizar as possíveis contaminações cruzadas por glúten durante toda a cadeia de produção até o consumidor. O *checklist* criado apresenta opções de respostas “sim”, “não” e “não se aplica”.

Quadro 1 – *Checklist* para prevenção de contaminação cruzada por glúten em cozinhas compartilhadas.

ITENS	S	N	NA	OBS.
1. EDIFICAÇÃO E INSTALAÇÕES				
1.1. Piso				
1.1.1. Material que permite fácil e apropriada higienização (liso, resistente, drenados com declive e impermeável).				
1.1.2. Piso em adequado estado de conservação (livre de defeitos, rachaduras, trincas, buracos e outros), com sistema de drenagem dimensionado adequadamente, sem acúmulo de resíduos.				
1.2. Teto				
1.2.1. Teto impermeável, de fácil limpeza e desinfecção.				
1.2.2. Teto em adequado estado de conservação (livre de trincas, rachaduras, umidade, bolor e descascamentos e outros).				
1.3. Parede				
1.3.1. Acabamento liso, impermeável e de fácil higienização.				
1.3.2. Paredes em adequado estado de conservação (livre de defeitos, rachaduras, trincas, buracos e outros)				
1.4. Portas e janelas				
1.4.1. Com superfície lisa, de fácil higienização, ajustadas aos batentes, sem falhas de revestimento para minimizar o risco de contaminação cruzada vinda da área externa.				
1.5. Instalações sanitárias e vestiários para os manipuladores				

1.5.1. Instalações sanitárias dotadas de produtos destinados à higiene pessoal: papel higiênico, sabonete líquido inodoro anti-séptico, toalhas de papel não reciclado ou outro sistema higiênico e seguro para secagem das mãos, lixeiras com tampa e acionamento não manual.				
1.5.2. Existência de avisos com os procedimentos para lavagem das mãos.				
1.6. Lavatórios na área de produção				
1.6.1. Existe lavatórios com água corrente, dotados preferencialmente de torneira com acionamento automático, em posições adequadas em relação ao fluxo de produção e serviço, sabonete líquido inodoro antisséptico, toalhas de papel não reciclado ou outro sistema higiênico e seguro de secagem e coletor de papel acionados sem contato manual.				
1.7. Ventilação e climatização				
1.7.1. Climatização artificial, sem circulação de ar, evitando corrente de ar no sentido de área com glúten para área sem glúten, evitando partículas em suspensão.				
1.8. Higienização das instalações				
1.8.1. Higienização adequada e frequente, com registro da higienização em planilhas.				
1.8.2. Materiais de produtos de limpeza distintos para cada área de produção, com e sem glúten.				
1.8.3. O circuito de limpeza começa da linha de produção sem glúten para a com glúten.				
1.8.4. É feito uma higienização úmida para não haver dispersão de partículas.				
1.9. Abastecimento de água				
1.9.1. Higienização do reservatório de água com materiais exclusivos para a realização dessa operação.				
1.9.2. Existência de registro de higienização comprovada em planilhas.				
1.10. Manejo de resíduos				
1.10.1. Recipientes separados para coleta de resíduos com glúten e sem glúten.				
1.10.2. Recipientes devidamente identificados e higienizados diariamente.				

1.10.3. Recipientes tampados com acionamento não manual.				
1.10.4. Retirada diária dos resíduos da área de processamento, evitando focos de contaminação cruzada. E armazenados em local específico para coleta pública fora do estabelecimento.				
2. EQUIPAMENTOS, MÓVEIS E UTENSÍLIOS				
2.1. Equipamentos				
2.1.1 Equipamentos da linha de produção e processamento térmico (liquidificadores, batedeiras, fritadeiras, chapas, aparelhos em geral) exclusivos para os processos de produtos alimentícios sem glúten, com identificação dos mesmos.				
2.1.2. Equipamentos para o processamento térmico (forno) exclusivos para preparação de alimentos sem glúten.				
2.2. Móveis				
2.2.1 Mesas e bancadas exclusivos para os processos de produtos alimentícios sem glúten.				
2.2.2. Mesas e bancadas de material apropriado, impermeável, com superfícies íntegras (lisos, sem rugosidades e frestas) para fácil higienização para evitar riscos de contaminação cruzada.				
2.3. Utensílios				
2.3.1. Utensílios (colheres, conchas, vasilhas, facas, entre outros) exclusivos para a produção de alimentos sem glúten, identificados e armazenados em locais separados dos utensílios para produção de alimentos com glúten.				
2.4. Higienização dos equipamentos, móveis.				
2.4.1. Equipamentos de uso compartilhado higienizados após produção de alimentos que contenham glúten, com uso de materiais de limpeza exclusivos para esse procedimento.				
2.5. Higienização dos utensílios.				
2.5.1. Utensílios exclusivos para preparo de alimentos sem glúten devem ser higienizados com uso de materiais de limpeza exclusivos para esse procedimento.				
3. MANIPULADORES				

3.1. Vestuário				
3.1.1. Colaboradores e uniformes exclusivos para a produção de alimentos sem glúten.				
3.1.2. Não utilizar produtos de higiene pessoal que contenham glúten em sua formulação (cosméticos para o tratamento dos cabelos, como shampoos, sabonetes, condicionadores, pasta de dente, etc.).				
3.1.3. Asseio pessoal: sem barba, unhas curtas e limpas, sem esmalte, sem maquiagem, sem adornos, com os cabelos protegidos, uso de máscaras e toucas.				
3.2. Hábitos higiênicos				
3.2.1. Cartazes de orientação sobre a correta lavagem das mãos e demais hábitos de higiene, afixados em locais apropriados.				
3.2.2. Lavagem cuidadosa das mãos antes da manipulação de alimentos e após o manuseio de matérias-primas, ingredientes ou alimentos contendo glúten.				
4. MATÉRIA PRIMA / PRODUÇÃO / DISTRIBUIÇÃO				
4.1. Gestão de fornecedores				
4.1.1. Os fornecedores possuem um sistema adequado de controle de alergênicos e apresentam especificações técnicas, fichas técnicas, rotulagem (em especial lista de ingredientes e declarações de conteúdo de glúten).				
4.2. Recebimento das matérias-primas e ingredientes				
4.2.1. As matérias-primas e ingredientes se encontram em boas condições, devidamente rotulados e embalados.				
4.2.2. As matérias-primas e ingredientes com e sem glúten são transportados separadamente.				
4.2.3. Os insumos que contenham glúten são caracterizados por adesivo com a informação "Contém glúten" para melhor identificação.				
4.3. Armazenamento de matérias-primas e ingredientes				
4.3.1. Armário/container hermético exclusivo para os produtos que contenham glúten separado dos demais produtos sem glúten.				
4.3.2. Refrigerador/congelador exclusivo para produtos sem glúten ou, caso não seja possível, armazenamento em espaços separados ou por separação de barreira				

física.				
4.4. Fluxo de produção				
4.4.1. Separação de procedimentos por programação da produção (começando pelos produtos sem glúten) ou linha específica para produção de alimentos sem glúten, com fluxo ordenado e sem o cruzamento entre os alimentos com e sem glúten.				
4.5. Preparo				
4.5.1. Não se reutiliza água ou óleo previamente utilizado no preparo de itens com glúten no momento do preparo de itens sem glúten.				
4.5.2. Descongelamento de produtos sem glúten em refrigeradores separados dos alimentos com glúten ou, caso não seja possível, utilizar barreiras físicas para o procedimento.				
4.6. Rotulagem e armazenamento e distribuição do produto final				
4.6.1. Informações de rotulagem de acordo com as legislações vigentes sobre o conteúdo de glúten.				
4.6.2. Armazenamento dos alimentos sem glúten (prontos ou semi prontos) em equipamentos de conservação (refrigeradores, congeladores) separados dos produtos com glúten, caso não seja possível, utilizar barreira física.				
4.6.3. Distribuição dos alimentos isentos de glúten em expositores separados dos alimentos com glúten.				

LEGENDA			
S - Sim	N - Não	NA - Não se aplica	OBS - Observação

De acordo com o Guia de orientações do Programa de Controle de Alergênicos elaborado pela ANVISA (BRASIL, 2018), toda a cadeia produtiva de alimentos, seja na produção, industrialização, fracionamento, armazenamento, distribuição e comércio de alimentos deve informar corretamente a composição dos seus produtos e adotar medidas para evitar a contaminação cruzada com alérgenos alimentares que não fariam parte do produto final. Dessa forma, um *checklist* de verificação de possíveis pontos de contaminação cruzada por glúten torna-se imprescindível para a elaboração de alimentos mais seguros e qualidade de

processos, como seleção de matérias primas, controle do processo de fabricação, armazenamento e distribuição dos alimentos isentos de glúten.

6. CONCLUSÃO

A Região Nordeste apresenta um grande número de cursos Técnicos em Alimentos, em Nutrição e Dietética, e superiores em Nutrição e Gastronomia; apesar do curso de Engenharia de Alimentos estar em menor número, essa área vem crescendo a cada ano, ganhando espaço e reconhecimento. Os PPCs disponíveis nos sites das Unidades de Educação ainda são limitados, e é através desse documento que podemos ter conhecimento dos conteúdos ofertados, considerados como imprescindíveis para a formação educacional estudantil. Algumas disciplinas que abordam conteúdos relacionados à temática glúten, tais como, “Nutrição”, “Tecnologia de Panificação/Panificação” e “Tecnologia de Cereais”; e termos como “panificação”, “glúten”, “intolerância” e “doença celíaca” não foram encontrados em determinados Planos de Ensino, não sendo possível, então, saber se esses são abordados durante a formação acadêmica nestes cursos.

A maioria dos participantes, que responderam ao questionário, apresentaram um conhecimento mediano acerca da temática glúten, doenças relacionadas ao seu consumo e formas de prevenir a contaminação cruzada nos estabelecimentos de elaboração de alimentos isentos desse complexo de proteínas.

Apesar do estudo apresentar uma amostra pequena de estudantes, foi importante verificar o panorama do conhecimento desses futuros profissionais sobre a temática glúten e as doenças relacionadas ao seu consumo, pois observou-se que há uma necessidade de que as diretrizes curriculares contemplem mais esse tema durante a formação dos futuros profissionais, para que eles desenvolvam o conhecimento necessário para o exercício da profissão em atendimento às pessoas com distúrbios relacionados ao glúten. Dessa forma, acredita-se que este trabalho contribuiu para a literatura científica, visto que há deficiência em estudos relacionados à temática, e ainda evidencia a necessidade de uma maior abordagem sobre o tema nos currículos das formações profissionais.

Tendo em vista que não há protocolos específicos para que os serviços de alimentação minimizem a contaminação cruzada, um *checklist* de identificação dos

possíveis pontos onde podem ocorrer essa contaminação, desde a compra da matéria prima, etapas de produção até a distribuição ao consumidor, é uma possibilidade de prevenir a presença do glúten em alimentos naturalmente sem glúten ou preparados específicos sem glúten, para proporcionar uma maior liberdade de escolha, ajuda na adesão à dieta e inclusão social das pessoas que sofrem com algum distúrbio relacionado tanto ao glúten como qualquer outro tipo de alérgeno. É visto que os produtos *gluten free* possui um custo elevado, principalmente pela necessidade de um ambiente de fabricação e maquinários exclusivos para a produção, pois trabalhar em áreas compartilhadas se torna inviável devido a dificuldade do controle da contaminação cruzada, além do encarecimento com produtos de limpeza para a eliminação dos traços de glúten do ambiente.

REFERÊNCIAS

- ACELBRA. Associação dos Celíacos do Brasil. Lista de alimentos industrializados que contém glúten. Disponível em:<<https://www.ancelbra.org.br/2004/alimentos.php>>. Acesso em: 03 nov. 2022.
- ACELBRA. Associação dos Celíacos do Brasil. Portadores de Doença Celíaca no Brasil. Disponível em:<<https://www.ancelbra.org.br/2004/doencaceliaca.php>>. Acesso em: 03 nov. 2022.
- AFONSO, D.; JORGE, R.; MOREIRA, A.C. Alimentos com e sem glúten: análise comparativa de preços de mercado. *Acta Portuguesa de Nutrição*, v. 04, p. 10-16, 2016.
- AGUIAR, A. L. F.; ARAÚJO, L. S. Contaminação por glúten em serviços de alimentação e indústria: uma revisão sistemática. 2018. 42 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Nutrição)—Universidade de Brasília, Brasília, 2018.
- ALLEN, B; ORFILA, C. The Availability and Nutritional Adequacy of Gluten-Free Bread and Pasta. *Nutrients*, 10, 1370, 2018.
- ARAÚJO, H. M. C., et al. Doença celíaca, hábitos e práticas alimentares e qualidade de vida. *Revista Nutrição*, Campinas, v. 23, p. 467-474, 2010.
- BALDERRAMAS, H. A.; FRANCO, V. N. S.; OLIVA, V. N. L. S. Conhecimento dos estudantes de graduação do curso de gastronomia acerca da doença celíaca. *Revista Empreenda UNITOLEDO*, Araçatuba, v. 2, n. 1, p. 51-62, 2018.
- BAPTISTA, C. G. Diagnóstico diferencial entre doença celíaca e sensibilidade ao glúten não-celíaca: uma revisão. *International Journal of Nutrology*, v.10, n.2, p. 46-57, 2017.
- BARBARO, M. R. et al. Recent advances in understanding non-celiac gluten sensitivity. *F1000Research*, v. 7, p. 1–8, 2018.
- BENTO, C.M.C. Análise tridimensional da (in)segurança alimentar do consumidor celíaco: Direito, Dever e Responsabilidade. 18f. Tese (Doutorado em Direito) - Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2020.
- BRAGANHOLE, A. P. Contaminação cruzada por glúten na cozinha. Fenacelbra, 2021. Disponível em: <<https://www.fenacelbra.com.br/contaminacao-cruzada-por-gluten>>. Acesso em: 20 jan. 2023.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Disponível novo guia sobre controle de alergênicos. Disponível em: <<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2018/disponivel-novo-guia-sobre-controle-de-alergenic>>. Acesso em: 17 nov. 2022.

BRASIL, Conselho Nacional de Saúde. Resolução CNS nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Diretrizes e Normas Regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos. D.O.U. – Diário Oficial da União, 2012.

BRASIL, Conselho Nacional de Saúde. Resolução CNS no 510, de 07 de abril de 2016.

BRASIL, Ministério da Educação. Cadastro Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior/Cadastro e-MEC. Disponível em: <<https://emec.mec.gov.br/>>.

BRASIL, Ministério da Educação. Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica. Disponível em: <<https://sistec.mec.gov.br/consultapublicaunidadeensino>>.

CATASSI, C. et al. Non-Celiac Gluten sensitivity: the new frontier of gluten related disorders. *Nutrients*, 26; 5(10):3839-53, 2013.

CESAR, A. S. et al. Elaboração de pão sem glúten. *Revista Ceres*, 2006.

E-MEC. Cadastro e- MEC de Instituições e Cursos de Educação Superior. Disponível em: <<https://emec.mec.gov.br/>>. Acesso em: 10 out. 2021.

ESTELLER, M. S. Fabricação de pães com reduzido teor calórico e modificações reológicas ocorridas durante o armazenamento. 2004. 148 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) - Universidade de São Paulo, SP, 2004.

FARRUKH, A; MAYBERRY, J. F. Coeliac disease in central and South America: time for a concerted approach to its epidemiology. *Archives of Gastroenterology*, v. 52 no. 2, abr./jun, 2015.

FASANO, A. et al. Nonceliac Gluten Sensitivity. *Gastroenterology*, v. 148, p. 1195-1204, 2015.

FARAGE, P. et al. Accidental Gluten Contamination in Traditional Lunch Meals from Food Services in Brasilia, Brazil. *Nutrients*, v. 11, p. 1924, 2019.

FARAGE, P. et al. Content validation and semantic evaluation of a check-list elaborated for the prevention of gluten cross-contamination in food services. *Nutrients*, v. 9, n. 1, p. 1–17, 2017.

FERREIRA, M. D. Produção de Cervejas Sem Glúten: Uma revisão. 10f. Dissertação (Graduação em Tecnólogo em Alimentos) - Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, Morrinhos, 2021.

FRATELI C. et al. Modelling the effects of psyllium and water in gluten-free bread: An approach to improve the bread quality and glycemic response. *Journal of Functional Foods*, v.42, p.339-345, 2018.

GOUVEIA, P. F. Construção e avaliação de instrumento de verificação de condições e procedimentos relacionados à produção de alimentos isentos de glúten para indivíduos com doença celíaca. Tese (Pós-graduação em Nutrição Humana) - Universidade de Brasília UNB, Brasília, 2018.

GREEN, P. H. R.; LEBWOHL, B.; GREYWOODE, R. Celiac disease. Clinical reviews in allergy and immunology. 2015.

HABOUBI, NY.; TAYLOR, S.; JONES, S. Coeliac disease and oats: a systematic review. Postgraduate Medical Journal, v. 82, p. 672-678, 2006.

HANAUER, A.K.; SILVA, D. da. Indicadores de qualidade de vida em pessoas com doença celíaca. Revista Renovare de Saúde e Meio Ambiente, v.2, p.43-55, 2020.

HILL. I. D. et al. Clinical Report on the Diagnosis and Treatment of Gluten-related Disorders. Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition, v. 63, p. 156-165, 2016.

HOLM, K.; et al. Oats in the treatment of childhood coeliac disease: a 2-year controlled trial and a long-term clinical follow-up. Alimentary Pharmacology & Therapeutics. v. 23, p.1463-1472, 2006.

IFAL. Instituto Federal de Alagoas: PPC TÉCNICO MÉDIO INTEGRADO EM ALIMENTOS PROEJA - CAMPUS PIRANHAS. Disponível em: <<https://www2.ifal.edu.br/acesso-a-informacao/institucional/orgaos-colegiados/conselho-de-ensino-pesquisa-e-extensao/arquivos/ppc-tecnico-medio-integrado-em-alimentos-proeja-campus-piranhas.pdf/view>>. Acesso em: 10 out. 2021.

IFBA. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia - Campus Barreiras: Curso Superior de Engenharia de Alimentos. Disponível em: <<https://portal.ifba.edu.br/barreiras/paginas-menu-cursos/cursos/superior/engenharia-de-alimentos/curso-superior-informatica>>. Acesso em: 15 out. 2021.

IFBA. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia - Campus Porto Seguro: Curso Técnico em Alimentos. Disponível em: <https://portal.ifba.edu.br/portoseguro/extensao/cursos-tecnicos/integrados/copy2_of_tec_biocombustiveis>. Acesso em: 04 dez. 2021.

IFBAIANO. Instituto Federal Baiano - Campus Uruçuca: Engenharia de Alimentos. Disponível em: <<https://www.ifbaiano.edu.br/unidades/urucuca/engenharia-de-alimentos/>>. Acesso em: 16 out. 2021.

IFBAIANO. Instituto Federal Baiano - Campus Catu: Gastronomia. Disponível em: <<https://ifbaiano.edu.br/portal/gastronomia-catu/>>. Acesso em: 02 dez. 2021.

IFBAIANO. Instituto Federal Baiano - Campus Catu: Curso Técnico em Alimentos. Disponível em: <<https://www.ifbaiano.edu.br/unidades/catu/tecnico-integrado/>>. Acesso em: 08 dez. 2021.

IFBAIANO. Instituto Federal Baiano - Campus Governador Mangabeira: Curso Técnico em Alimentos. Disponível em: <<https://www.ifbaiano.edu.br/unidades/gmb/tecnico-em-alimentos/>>. Acesso em: 13 dez. 2021.

IFCE. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - Campus Baturité: Gastronomia. Disponível em: <<https://ifce.edu.br/baturite/menu/cursos/superiores/tecnologicos/Gastronomia>>. Acesso em: 04 jan. 2022.

IFCE. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - Campus Ubajara: Gastronomia. Disponível em: <<https://ifce.edu.br/ubajara/Gastronomia>>. Acesso em: 04 jan. 2022.

IFCE. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - Crateús: Técnico em Alimentos. Disponível em: <<https://ifce.edu.br/crateus/menu/cursos/tecnicos/subsequentes/alimentos>>. Acesso em: 10 jan. 2022.

IFCE. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - Ubajara: Técnico em Alimentos. Disponível em: <<https://ifce.edu.br/ubajara/Alimentos>>. Acesso em: 10 jan. 2022.

IFCE. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - Iguatu: Técnico em Nutrição e Dietética. Disponível em: <<https://ifce.edu.br/menu-de-relevancia/nossos-cursos1/cursos-tecnicos>>. Acesso em: 10 jan. 2022.

IFMA. Instituto Federal do Maranhão: Técnico em Alimentos. Disponível em: <<https://zedoca.ifma.edu.br/cursosoferecidos/curso-tecnico-em-alimentos/>>. Acesso em: 20 jan. 2022.

IFMA. Instituto Federal do Maranhão: Técnico em Alimentos. Disponível em: <<https://barreirinhas.ifma.edu.br/cursosofertados/>>. Acesso em: 20 jan. 2022.

IFOPE EDUCACIONAL. RDC 216: o que é e qual sua importância. Disponível em: <<https://blog.ifopecom.br/rdc-216/>>. Acesso em: 27 jan. 2023.

IFPE. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco: Gastronomia. Disponível em: <<https://www.ifpe.edu.br/campus/cabo/cursos/superiores/tecnologicos/gastronomia>>. Acesso em: 10 fev. 2022.

IFPE. Instituto Federal de Pernambuco - Campus Barreiros: Técnico em Alimentos. Disponível em: <<https://www.ifpe.edu.br/campus/barreiros/cursos/tecnicos/integrados/alimentos>>. Acesso em: 13 fev. 2022.

IFPI. Instituto Federal do Piauí: Gastronomia. Disponível em: <<https://www.ifpi.edu.br/saoraimundononato/o-campus/cursos/tecnologia/gastronomia>>. Acesso em: 15 fev. 2022.

IFRG. Instituto Federal do Rio Grande do Norte - Campus Currais Novos: Técnico em Alimentos. Disponível em: <https://portal.ifrn.edu.br/ifrn/campus/curraisnovos/ensino/cursos_atu/lateral/sensibilizacao/alimentos.html>. Acesso em: 28 fev. 2022.

IFRG. Instituto Federal do Rio Grande do Norte - Campus Paus dos Ferros: Técnico em Alimentos. Disponível em: <<https://portal.ifrn.edu.br/campus/paudosferros/ensino-cursos/tecnico-integrado>>. Acesso em: 03 março 2022.

IFRG. Instituto Federal do Rio Grande do Norte - Campus Currais Novos: Técnico em Alimentos. Disponível em: <https://portal.ifrn.edu.br/ifrn/campus/curraisnovos/ensino/cursos_atu/lateral/sensibilizacao/alimentos.html>. 03 março 2022

IFRG. Instituto Federal do Rio Grande do Norte - Campus Paus dos Ferros: Técnico em Alimentos. Disponível em: <<https://portal.ifrn.edu.br/campus/paudosferros/ensino-cursos/tecnico-integrado>>. Acesso em: 03 março 2022.

IFS. Instituto Federal de Sergipe: Técnico em Alimentos. Disponível em: <<http://www.ifs.edu.br/cursos-nova-pagina/260-cursos/tecnicos/integrados/4272-alimentos>>. Acesso em: 15 março 2022.

KARAJEH, M. A. et al. Chefs' knowledge of coeliac disease (compared to the public): a questionnaire survey from the United Kingdom. *Clinical Nutrition*, v. 24, p. 206-210, 2005.

KOERNER, T. B. et al. Gluten contamination in the Canadian commercial oat supply. *Food Additives and Contaminants*, v. 28, n. 6., p. 705-710, 2011.

LAPORTE, L. S. Conhecimento dos chefes de cozinha acerca da doença celíaca. Monografia (Especialização em Gastronomia e Saúde) - Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

LATOSINSKI, B. S. Dissertação (Graduação em Nutrição) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2021.

LOPES, E. C.; PEREIRA, R. J.; REZENDE, F. A. C. *Nutrição do Adulto - Diretrizes para a assistência ambulatorial*. Palmas: Eduft, P. 174, 2019.

MATOS, S. R. As implicações psicossociais geradas pelo tratamento e diagnóstico da doença celíaca. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) - Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

MATUDA, Tatiana G. Estudo do congelamento da massa de pão: determinação experimental das propriedades termofísicas e desempenho de panificação. 2008. 158 f. Tese (Doutorado em Engenharia) - Universidade de São Paulo, SP, 2008.

MEIJER, C. R.; SHAMIR R., MEARIN, M. L. Coeliac disease and noncoeliac gluten sensitivity. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. v. 60, p. 429-32, 2015.

MELATI, J. et al. Alimentos livres de glúten - Uma necessidade para celíacos. *Ciência e Tecnologia de Alimentos: Pesquisa e Práticas Contemporâneas*. 2. Editora Científica Digital, p. 39-58, 2021.

MUMOLO, M. G. et al. Is Gluten the Only Culprit for Non-Celiac Gluten/Wheat Sensitivity? *Nutrients*, v. 12, p. 3785, 2020.

NASCIMENTO, A. B. et al. Availability, cost and nutritional composition of gluten-free products. *British Food Journal*, v.116, p.1842-1852, 2014.

NIELSEN. Consumidor brasileiro concretiza hábitos que antes eram tendência. 2019. Disponível em: <<https://www.nielsen.com/br/pt/insights/article/2019/consumidor-brasileiro-concretiza-habitos-que-antes-eram-tendencia/>>. Acesso em: 20 de junho de 2020.

RESENDE, P. V. G. et al. Doenças relacionadas ao glúten. *Rev. Med. Minas Gerais*, v. 27, p. 51-58, 2017.

ROVEDO, M. Contaminação cruzada por glúten na indústria de alimentos. VII COINE - RJ, 2018.

SABANIS; LEBESI; TZIA. Development of fibre-enriched gluten-free bread: a response surface methodology study. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, v. 60, p. 174-190, 2009.

SANTOS, M. L. A. K; LUBSCHINSKI, P. A.; VICENZI, R. Desenvolvimento e análise sensorial de pães sem glúten. IX Seminário de Inovação e Tecnologia, 2019.

SAPONE, A. et al. Spectrum of gluten-related disorders: consensus on new nomenclature and classification. *BMC Med*, v. 10, p. 13, 2012.

SILVA, T. S. G.; FURLANETTO, T. W. Diagnóstico de doença celíaca em adultos. *Rev. Assoc. Med. Brasil*, v. 56, p. 122-6, 2010.

SINGH, P. et al. Global Prevalence of Celiac Disease: Systematic Review and Metaanalysis. *Clin Gastroenterol Hepatol*, ed. 2, v. 16, p. 823-836, 2018.

SISTEC. Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica (Sistec). Disponível em: <<https://sistec.mec.gov.br/consultapublicaunidadeensino>>. Acesso em: 10 out. 2021.

UEFS. Universidade Federal de Feira de Santana: Engenharia de Alimentos. Disponível em: <<https://www.uefs.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=42>>. Acessado em: 15 out. 2021.

UFAL. Universidade Federal de Alagoas: Projeto Pedagógico Bacharelado em Nutrição, 2010. Disponível em: <<https://ufal.br/estudante/graduacao/projetos-pedagogicos/campus-maceio/nutricao-bacharelado/view>>. Acesso em: 02 out. 2021.

UFBA. Universidade Federal da Bahia - Campus Anísio Teixeira: Nutrição. Disponível em: <<https://ims.ufba.br/ensino/graduacao/nutricao>>. Acesso em: 02 dez. 2021.

UFC. Universidade Federal do Ceará: Engenharia de Alimentos. Disponível em: <<https://prograd.ufc.br/pt/cursos-de-graduacao/engenharia-de-alimentos-fortaleza/>>. Acesso em: 20 dez. 2021.

UFCG. Universidade Federal de Campina Grande - Campus Campina Grande: Engenharia de Alimentos. Disponível em: <<https://portal.ufcg.edu.br/graduacao/cursos-graduacao/300-engenharia-de-alimentos-2.html>>. Acesso em: 26 jan. 2022.

UFCG. Universidade Federal de Campina Grande - Campus Pombal: Engenharia de Alimentos. Disponível em: <<https://portal.ufcg.edu.br/graduacao/cursos-graduacao/173-engenharia-de-alimentos.html>>. Acesso em: 26 jan. 2022.

UFMA. Universidade Federal do Maranhão: Engenharia de Alimentos. Disponível em: <https://sigaa.ufma.br/sigaa/public/curso/portal.jsf?id=85761&lc=pt_BR>. Acesso em: 15 jan. 2022.

UFMA. Universidade Federal do Maranhão: Nutrição. Disponível em: <https://sigaa.ufma.br/sigaa/public/curso/portal.jsf?lc=pt_BR&id=85808>. Acesso em: 15 jan. 2022.

UFOP. Universidade Federal do Oeste da Bahia: Nutrição. Disponível em: <<https://ufob.edu.br/ensino/graduacao/nutricao>>. Acesso em: 02 dez. 2021.

UFPB. Universidade Federal da Paraíba: Engenharia de Alimentos. Disponível em: <https://sigaa.ufpb.br/sigaa/public/curso/portal.jsf?id=1626740&lc=pt_BR>. Acesso em: 22 jan. 2022.

UFPB. Universidade Federal da Paraíba: Gastronomia. Disponível em: <https://sigaa.ufpb.br/sigaa/public/curso/portal.jsf?id=1976359&lc=pt_BR>. Acesso em: 22 jan. 2022.

UFPB. Universidade Federal da Paraíba: Nutrição. Disponível em: <https://sigaa.ufpb.br/sigaa/public/curso/portal.jsf?id=1626733&lc=pt_BR>. Acesso em: 26 jan. 2022.

UFPE. Universidade Federal de Pernambuco: Engenharia de alimentos. Disponível em: <<https://www.ufpe.br/engenharia-de-alimentos-bacharelado-ctg>>. Acesso em: 29 jan. 2022.

UFPE. Universidade Federal de Pernambuco - Campus Vitória: Nutrição. Disponível em: <<https://www.ufpe.br/nutricao-bacharelado-cav>>. Acesso em: 29 jan. 2022.

UFPE. Universidade Federal de Pernambuco - Campus Recife: Nutrição. Disponível em: <<https://www.ufpe.br/nutricao-bacharelado-ccs>>. Acesso em: 29 jan. 2022.

UFPI. Universidade Federal do Piauí: Nutrição. Disponível em: <https://sigaa.ufpi.br/sigaa/public/curso/portal.jsf?id=74290&lc=pt_BR>.

UFRN. Universidade Federal do Rio Grande do Norte: Engenharia de Alimentos. Disponível em:

<https://sigaa.ufrn.br/sigaa/public/curso/portal.jsf?id=2000150&nivel=G&lc=pt_BR>. Acesso em: 20 fev. 2022.

UFRPE. Universidade Federal Rural de Pernambuco: Gastronomia. Disponível em: <<http://www.ufrpe.br/br/content/bacharelado-em-gastronomia>>. Acesso em: 10 fev. 2022.

UFS. Universidade Federal de Sergipe: Engenharia de Alimentos. Disponível em: <https://www.sigaa.ufs.br/sigaa/public/curso/curriculo.jsf?lc=pt_BR&id=320183>. Acesso em: 10 março 2022.

UFS. Universidade Federal de Sergipe: Nutrição. Disponível em: <https://www.sigaa.ufs.br/sigaa/public/curso/portal.jsf?id=320223&lc=pt_BR>. Acesso em: 10 março 2022.

UNEB. Universidade do Estado da Bahia: Nutrição. Disponível em: <<https://dcv1.uneb.br/nutricao/>>. Acesso em: 18 out. 2021.

UNIFACEX. Centro Universitário Facex: Gastronomia. Disponível em: <<http://unifacex.com.br/curso/gastronomia/>>. Acesso em: 20 fev. 2022.

UNIFACS. Universidade de Salvador: Nutrição. Disponível em: <<https://www.unifacs.br/graduacao-bacharelado/nutricao/>>. Acesso em: 18 out. 2021.

UNIFACS. Universidade de Salvador: Gastronomia. Disponível em: <<https://www.unifacs.br/graduacao-tecnologica/gastronomia/>>. Acesso em: 02 dez. 2021.

UNIFG. Faculdade de Guararapes. Disponível em: <<https://unifg.edu.br/graduacao-tradicional/gastronomia/>>. Acesso em: 04 dez. 2021.

UNILAB. Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira. Disponível em: <<https://unilab.edu.br/engenharia-de-alimentos/>>. Acesso em: 20 dez. 2021.

UNINTA. Uninta Centro Universitário: Gastronomia. Disponível em: <<https://ead.uninta.edu.br/cursos-de-graduacao/gastronomia/>>. Acesso em: 15 fev. 2022.

UNINTA. Uninta Centro Universitário: Graduação Nutrição. Disponível em: <<https://uninta.edu.br/site/graduacao-presencial/nutricao/>>. Acesso em: 02 out. 2021.

UNIT. Centro Universitário Tiradentes: Nutrição. Disponível em: <<https://www.unit.br/nutricao>>. Acesso em: 29 jan. 2022.

UNP. Universidade Potiguar: Nutrição. Disponível em: <<https://www.unp.br/graduacao-semipresencial/nutricao/>>. Acesso em: 22 dez. 2021.

WATANABE, E. Influência das proteínas formadoras do glúten na qualidade tecnológica da farinha de trigo para panificação. Dissertação (Graduação em Tecnologia em Alimentos). Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. Londrina, 2014.

ZANDONADI, R.P.; et al. Psyllium as a substitute for gluten in bread. Journal of the American Dietetic Association. v.109, p.1781-1784, 2009.

APÊNDICE A

QUESTIONÁRIO (ON-LINE) PARA AVALIAÇÃO DO PERFIL DOS ESTUDANTES, HÁBITOS DE CONSUMO E CONHECIMENTO SOBRE OS PRODUTOS ALIMENTÍCIOS ISENTOS DE GLÚTEN.

Questões 1 – 5: Informações sociodemográficas

1. Qual região do Brasil você mora?

- Região Centro-Oeste
- Região Nordeste
- Região Norte
- Região Sudeste
- Região Sul
- Não moro no Brasil

2. Qual Estado você mora?

- Alagoas
- Bahia
- Ceará
- Maranhão
- Paraíba
- Pernambuco
- Piauí
- Rio Grande do Norte
- Sergipe

3. Qual cidade você mora?

4. Qual seu gênero?

- Feminino
- Masculino
- Não binário

- Transgênero
- Prefiro não dizer
- Outro _____

5. Qual sua faixa etária?

- Abaixo de 18 anos
- Entre 18 e 29 anos
- Entre 30 e 39 anos
- Entre 40 e 49 anos
- Entre 50 e 59 anos
- 60 anos ou mais

Questões 6 – 23: Formação e conhecimento sobre a temática “glúten”.

6. Qual o seu curso de formação?

- Engenharia de alimentos
- Nutrição
- Gastronomia
- Tecnólogo em Alimentos
- Técnico em alimentos
- Técnico em nutrição e dietética

7. Você está em qual semestre?

- 1° ano
- 2° ano
- 3° ano
- 1° semestre
- 2° semestre
- 3° semestre
- 4° semestre
- 5° semestre
- 6° semestre
- 7° semestre
- 8° semestre
- 9° semestre

10 ° semestre

Outro _____

8. Já cursou alguma disciplina que fale sobre o glúten?

Sim

Não

9. Se você respondeu sim na resposta anterior, qual disciplina?

10. Você sabe o que é o glúten?

Sim

Não

11. Você sabe quais alimentos têm glúten?

Sim

Não

12. Se você respondeu sim na resposta anterior, por favor cite alguns alimentos que contém glúten.

13. Você é intolerante ao glúten?

Sim

Não

14. Você conhece alguém que seja intolerante ao glúten?

Sim

Não

15. Você sabe quais as patologias relacionadas ao consumo do glúten?

Sim

Não

16. Se você respondeu sim na resposta anterior, por favor cite algumas patologias relacionadas ao consumo do glúten.

17. Você sabe qual o tratamento indicado para pessoas com patologias relacionadas ao glúten? Qual?

18. Você consome alimentos sem glúten?

Sim

Não

Não sei responder

19. Onde você mora tem estabelecimentos que elaboram/comercializam produtos isentos de glúten?

Sim

Não

Não sei responder

20. Você acha que os alimentos sem glúten são mais caros?

Sim

Não

Não sei responder

21. Você sabe o que é contaminação cruzada dos alimentos?

Sim

Não

Não sei responder

22. Se você respondeu sim na pergunta anterior, qual sugestão você daria para evitar a contaminação cruzada nos estabelecimentos que elaboram produtos alimentícios sem glúten?

23. Caso queira, faça um comentário sobre pão sem glúten que não tenha sido abordado no questionário.

APÊNDICE B

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Olá, você está sendo convidado(a) a responder uma pesquisa on-line que tem como objetivo analisar o conhecimento sobre a temática “glúten” por estudantes de cursos de nível técnico e superior envolvidos na elaboração de alimentos da região Nordeste do Brasil. Esta pesquisa faz parte de um Trabalho de Iniciação Científica do Curso de Engenharia de Alimentos do Instituto Federal da Bahia, campus Barreiras sob o título “Análise do conhecimento sobre o glúten por estudantes envolvidos na elaboração de alimentos da região Nordeste do Brasil”; desenvolvido pela estudante Jéssica Michele dos Santos Brito sob a orientação da pesquisadora responsável: Jane Eyre Casarino e Nereide Serafim Timóteo dos Santos.

Este documento é o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), que contém explicações sobre o estudo que você está sendo convidado/a a participar. Por favor, faça o download deste TCLE clicando neste link: <https://docs.google.com/document/d/1IPo3kBT9y-AwS6r9vV30r-I0KRP2eFffvxwsGKMXd68/edit>. Por favor, leia com atenção e calma. Se houver perguntas antes ou mesmo depois de aceitar participar, você poderá esclarecê-las com a pesquisadora responsável. Se preferir, pode imprimir este Termo para consultar seus familiares ou outras pessoas antes de decidir participar.

A pesquisa será realizada por meio de aplicação de questionário on-line, onde serão feitas perguntas sobre o perfil socioeconômico, o conhecimento sobre a temática “glúten” e a percepção sobre a contaminação cruzada e gerenciamento de riscos dos estudantes de cursos de nível técnico e superior envolvidos na elaboração de alimentos da região Nordeste do Brasil.

A presente pesquisa apresenta riscos previsíveis como cansaço ou aborrecimento ao responder o questionário; alterações na autoestima provocadas pela evocação de memórias ou por reforços na conscientização sobre uma condição física ou psicológica restritiva ou incapacitante; constrangimento ao responder as questões acerca do perfil socioeconômico e o risco de quebra de sigilo. Para reduzir as chances de constrangimentos a você, os questionários não serão identificados, a fim de garantir o sigilo e a não identificação individual das informações fornecidas. Os dados coletados irão gerar um banco de dados sem a possibilidade de identificação

dos participantes. Este será manuseado somente pelas pesquisadoras. O material com as informações obtidas no questionário ficará guardado sob a responsabilidade da pesquisadora Nereide Serafim Timóteo dos Santos com a garantia de manutenção do sigilo e confidencialidade em arquivo digital, sob sua responsabilidade, por um período de até cinco anos após o término da pesquisa e posteriormente serão deletados.

Considerando a relevância social da pesquisa, como benefício indireto, o participante contribuirá com informações importantes para o desenvolvimento do trabalho, cujos resultados serão divulgados à comunidade científica e poderão ser utilizados para o desenvolvimento de novos produtos, como cursos, cartilhas e workshops que busquem a redução da contaminação cruzada durante a elaboração de alimentos isentos de glúten.

Não há benefícios diretos aos participantes da pesquisa, entretanto os mesmos poderão usufruir dos produtos desenvolvidos a partir desta pesquisa. Os resultados deste trabalho poderão ser apresentados em encontros ou revistas científicas, entretanto, ele mostrará apenas os resultados obtidos como um todo, sem revelar o seu nome ou qualquer informação que esteja relacionada com a sua privacidade, visto que os questionários não terão identificação dos participantes.

A sua participação será voluntária e conforme previsto pelas Normas Brasileiras de Pesquisa (Resolução 466/12), você não receberá nenhum tipo de compensação financeira pela sua participação neste estudo. Se você não aceitar participar ou decidir interromper o preenchimento do questionário em qualquer momento, ou ainda queira interromper sua participação em qualquer etapa da pesquisa não haverá nenhuma penalização, dano ou prejuízo a você, inclusive financeiro. Ao final da leitura do TCLE, caso decida participar, de livre e espontânea vontade, você será solicitado(a) a marcar a opção “aceito participar da pesquisa”.

A pesquisa está sendo realizada de maneira virtual com acesso livre, sem custos ao participante, mas em caso de mal-estar ou algum incidente decorrente do preenchimento do presente questionário, favor entrar em contato com a pesquisadora responsável para que a mesma possa te auxiliar quanto ao direcionamento do atendimento médico adequado e mais próximo.

Você terá a garantia ao direito à indenização diante de eventuais danos da pesquisa. Caso você tenha algum prejuízo material ou imaterial em decorrência da pesquisa, você poderá solicitar indenização, de acordo com a legislação vigente e

amplamente consubstanciada. Após o encerramento ou interrupção da pesquisa, o participante poderá procurar pela pesquisadora, por meio dos contatos disponibilizados abaixo, para quaisquer esclarecimentos ou mesmo para solicitar a retirada de suas respostas.

A pesquisadora responsável Nereide Serafim Timóteo dos Santos (contato - e-mail: nereideserafim@gmail.com; telefone: (77) 99870-5599); endereço: Rua Gileno de Sá, Recanto dos Pássaros, Barreiras-BA) afirma ainda que este projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP- IFBA CAAE xxxxxxxxxxxx), (contato – e-mail: cep@ifba.edu.br; telefone: (71) 3221-0332; endereço: Av. Araújo Pinho nº 39, Canela, Salvador -BA) que é um órgão consultivo e educativo criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa, em sua integridade e dignidade e contribuir para o desenvolvimento da pesquisa dentro dos padrões éticos.

Se você compreendeu o que está escrito neste Termo, está ciente sobre o objetivo da pesquisa e de sua participação e que os dados gerados serão utilizados somente para a apresentação e publicação em encontros e trabalhos científicos, e que a sua identidade não será solicitada em nenhum momento da pesquisa, sendo mantido o sigilo das respostas de todos os participantes, expresse sua decisão:

- Aceito participar da pesquisa.
- Não aceito participar da pesquisa.