

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

CENTRO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

Beatriz Lisboa Ferrari

Kelly Cristina Meira

Maysa Pádua Soares

**ALERGIAS E INTOLERÂNCIAS ALIMENTARES: COMPORTAMENTO E
PERFIL DOS CONSUMIDORES - UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Buri

2022

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

CENTRO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

Beatriz Lisboa Ferrari

Kelly Cristina Meira

Maysa Pádua Soares

**ALERGIAS E INTOLERÂNCIAS ALIMENTARES: COMPORTAMENTO E
PERFIL DOS CONSUMIDORES - UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como exigência parcial para a obtenção do grau
de Bacharel em Engenharia de Alimentos na
Universidade Federal de São Carlos.

Orientação: Prof. Dr. Edison Tutomu Kato
Junior

Buri

2022

Ferrari, Beatriz Lisboa

Alergias e intolerâncias alimentares: comportamento e perfil dos consumidores - uma revisão bibliográfica / Beatriz Lisboa Ferrari, Kelly Cristina Meira, Maysa Pádua Soares -- 2022.
52f.

TCC (Graduação) - Universidade Federal de São Carlos, campus Lagoa do Sino, Buri

Orientador (a): Edison Tutomu Kato Junior

Banca Examinadora: Edison Tutomu Kato Junior, Miriam Mabel Selani, Natan de Jesus Pimentel Filho

Bibliografia

1. Alergia alimentar. Intolerância alimentar. Leite. 2. Caseína. Lactose. Glúten. 3. Doença celíaca. Comportamento e perfil do consumidor. I. Ferrari, Beatriz Lisboa. II. Meira, Kelly Cristina. III. Soares, Maysa Pádua. IV. Título.

Ficha catalográfica desenvolvida pela Secretaria Geral de Informática (SIn)

DADOS FORNECIDOS PELO AUTOR

Bibliotecário responsável: Lissandra Pinhatelli de Britto - CRB/8 7539

BEATRIZ LISBOA FERRARI, KELLY CRISTINA MEIRA E MAYSÁ PÁDUA SOARES

ALERGIAS E INTOLERÂNCIAS ALIMENTARES: COMPORTAMENTO E PERFIL DOS CONSUMIDORES - UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial à
obtenção do título de Bacharel em
Engenharia de Alimentos pela
Universidade Federal de São Carlos.

Aprovado em: 07/04/22.

BANCA EXAMINADORA



Documento assinado digitalmente
EDISON TUTOMU KATO JUNIOR
Data: 07/04/2022 16:22:10-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Prof. Dr. Edison Tutomu Kato Junior
(Orientador) Universidade Federal de São
Carlos (UFSCar)



Documento assinado digitalmente
NATAN DE JESUS PIMENTEL FILHO
Data: 08/04/2022 13:18:16-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Prof. Dr. Natan de Jesus Pimentel Filho
Universidade Federal de São Carlos
(UFSCar)



Documento assinado digitalmente
MIRIAM MABEL SELANI
Data: 07/04/2022 16:58:52-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Dr.(a) Miriam Mabel Selani
Universidade Federal de São Carlos
(UFSCar)

DEDICATÓRIA

Dedicamos este trabalho primeiramente a Deus, sem Ele nada disso teria acontecido. Aos nossos pais e familiares por sempre estarem ao nosso lado, nos apoiando, auxiliando e não medindo esforços para que esta conquista chegasse. Aos nossos professores que se dedicaram para proporcionar o conhecimento necessário durante a graduação. Ao nosso orientador, Edison Tutomu Kato Junior, que nos auxiliou durante a jornada de elaboração deste trabalho. Por fim, a todos os nossos amigos e as pessoas que convivemos durante todos esses anos de graduação, vocês foram essenciais para a nossa formação e crescimento.

RESUMO

FERRARI, Beatriz Lisboa; MEIRA, Kelly Cristina; SOARES, Maysa Pádua. Alergias e Intolerâncias Alimentares: Perfil dos Consumidores - Uma Revisão Bibliográfica. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal de São Carlos, *campus* Lagoa do Sino, Buri, 2022.

Nos últimos anos, com a industrialização, o setor alimentício vem se transformando e acompanhando as mudanças na sociedade. Tais mudanças estão relacionadas à saúde do consumidor, que vem desenvolvendo alguns tipos de alergias alimentares e intolerância. A alergia alimentar consiste na reação anormal do sistema imunológico humano, através da ingestão de alimentos alergênicos. Ao contrário das alergias, a intolerância alimentar não é uma reação exagerada a organismos não relacionada ao sistema imunológico, mas sim, por deficiências e ou falta de enzimas digestivas produzidas pelo corpo. Consumidores com alergia alimentar ou intolerância, apresentaram um perfil de fidelidade devido à dificuldade de confiança em novos alimentos, porém, muitos demonstraram insatisfação com os comercializados, e estão dispostos a gastar mais com produtos de maior qualidade, possibilitando a inserção de novas marcas no mercado. Além disso, o perfil de consumidor feminino destacou-se nas pesquisas, sendo responsável pelo maior consumo de alimentos destinados a intolerantes à lactose e alergia ao glúten, e já o perfil de consumidores infantil teve maior evidência em alimentos destinados para alergia à caseína. Isto posto, o presente trabalho teve como objetivo e por consequência, analisar os tipos de alergias e intolerâncias mais comuns, sendo elas a intolerância à lactose, a alergia à proteína do leite de vaca (APLV) e alergia ao glúten (doença celíaca), ressaltando as necessidades do consumidor de acordo com o seu perfil de consumo e por consequência analisar as tecnologias aplicadas para atender a demanda de alimentos hipoalergênicos.

Palavras-chave: Alergia alimentar. Intolerância alimentar. Leite. Caseína. Lactose. Glúten. Doença celíaca. Perfil do consumidor. Tecnologia.

ABSTRACT

FERRARI, Beatriz Lisboa; MEIRA, Kelly Cristina; SOARES, Maysa Pádua. **Food Allergies and Intolerances: Consumer Profile - A Bibliographic Review**. 2022. Course Completion Work – Federal University of São Carlos, Lagoa do Sino campus, Buri, 2022.

In recent years, with industrialization, the food sector has been transforming and accompanying changes in society. Such changes are related to consumer health, which has been developing some types of food intolerances and allergies. Food allergy is the abnormal reaction of the human immune system, through the ingestion of allergenic foods. Unlike allergies, food intolerance isn't an exaggerated reaction to organisms not related to the immune system, but due to deficiencies and or lack of digestive enzymes produced by the body. Consumers with food intolerance or allergy showed a loyalty profile due to the difficulty and trust in new foods, however, many of them showed dissatisfaction with the commercialized ones, and are willing to spend more on higher quality products, allowing the insertion of new brands in the market. In addition, the female consumer profile stood out in the surveys, being responsible for the greater commercialization of foods intended for lactose intolerant and gluten allergy, and the child consumer profile had greater evidence in foods intended for casein allergy. That said, the present study aimed to analyze the most common types of allergies and intolerances, namely lactose intolerance, cow's milk protein allergy (CMPA) and gluten allergy (celiac disease), highlighting the needs of the consumer according to their consumption profile and therefore we analyze technologies applied to meet the demand for hypoallergenic foods.

Keywords: Food allergy. Food intolerance. Milk. Casein. Lactose. Gluten. Celiac disease. Consumer profile. Technology.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Secreção do leite bovino	16
Figura 2 - Reação de metabolização da lactose	18
Figura 3 - Estrutura da molécula de caseína (modelo proposto por Peter Walstra, 2005)	19
Figura 4 - Representativo de pacientes com atividade normal da lactose e com deficiência de lactose	21
Figura 5 - Representação da natureza proteica do glúten.....	24
Figura 6 - Porcentagem de glúten presente nos grãos dos cereais	25
Figura 7 - Padrão de compra de produtos hipoalergênicos.....	30
Figura 8 - Tendência de compra e confiança em pequenas marcas	31

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Composição do Leite Bovino	17
Quadro 2 - Ingredientes utilizados para substituir a farinha de trigo em alimentos sem glúten	38

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Alimentos permitidos e proibidos em uma dieta sem glúten	27
Tabela 2 - Artigos de revistas e jornais, monografias, dissertações e teses utilizadas	28
Tabela 3 – Fórmulas Infantis.....	34

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AA Alergia Alimentar

APLV Alergia à Proteína do Leite de Vaca

DC Doença Celíaca

DSG Dieta Isenta de Glúten

HL Hipolactasia

IL Intolerância à Lactose

LD Lactase Deficiência

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. OBJETIVOS	15
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO	16
3.1. LEITE	16
3.1.1. Lactose	17
3.2. INTOLERÂNCIA À LACTOSE	20
3.3. ALERGIA A PROTEÍNA DO LEITE DE VACA (APLV)	23
3.4. GLÚTEN	24
3.5. ALERGIA AO GLÚTEN: DOENÇA CELÍACA	26
4. METODOLOGIA	27
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	30
5.1. Comportamento dos consumidores com Intolerância ou Alergia Alimentar	30
5.2. Comportamento e Perfil dos consumidores com Intolerância à Lactose	32
5.3. Comportamento dos consumidores com Alergia à Proteína do Leite de Vaca	33
5.4. Comportamento e Perfil do consumidor de alimentos isentos de glúten.	35
5.5. Tecnologias aplicadas em alimentos específicos para intolerância a lactose e alergias à caseína e ao glúten.	36
6. CONCLUSÃO	39
REFERÊNCIAS	41

1. INTRODUÇÃO

Devido à industrialização e à globalização, muitas áreas do cenário mundial vêm se transformando, inclusive o setor alimentício. Por conta disso, o mercado tem apresentado mudanças significativas para a sociedade, dentre elas, o ritmo de vida acelerado e a forma de se alimentar, os quais se tornaram práticos, porém inadequados.

De acordo com Cocco (2018), tais fatores têm contribuído para o desencadeamento de problemas relacionados à saúde do consumidor, com destaque ao desenvolvimento de determinadas alergias alimentares e intolerâncias em alguns indivíduos.

No caso da alergia alimentar (AA), essa consiste em uma reação anormal do sistema imunológico humano, promovido pela ingestão, inalação e/ou contato com determinados alimentos, muitas vezes, constituído por moléculas proteicas (SOLÉ *et al.*, 2018). Segundo Berzuino *et al.*, (2017), os sintomas clínicos da AA, manifestam-se predominantemente por sintomas gastrointestinais e cutâneos, sendo que, os primeiros episódios alérgicos impactam negativamente as vias respiratórias.

Diante disso, o único tratamento para os indivíduos que apresentam AA é pautado na abstenção de ingestão de alimentos alergênicos da dieta, bem como obter acesso às informações adequadas quanto à rotulagem dos alimentos (BERZUINO *et al.*, 2017).

Ao contrário das alergias, a intolerância alimentar não é uma reação exagerada a organismos não relacionados ao sistema imunológico, mas sim, por deficiências e ou falta de enzimas digestivas produzidas pelo corpo (SOUZA, 2017).

No tocante aos tipos de intolerâncias e alergias alimentares, atualmente a que mais se destaca, é a intolerância à lactose (IL). A lactose é um dissacarídeo secretado pelas glândulas mamárias de fêmeas de mamíferos, que quando ingerida, sofre reações de hidrólise através do intestino delgado, apresentando como produtos dois monossacarídeos, glicose e galactose. A hidrólise é catalisada pela enzima β -galactosidase, conhecida como lactase (BATISTA *et al.*, 2018).

Estudos comprovam que a IL pode ser um fator genético, causado por mutações recessivas na enzima lactase intestinal, como descrito por Szilagyi e Ishayek (2018). Os sintomas se dão logo no início da amamentação do bebê e podem ser diarreias e hipercalcemia, além disso, podem também acometer bebês prematuros.

A deficiência tardia de lactase primária desenvolvida por adultos, é conhecida como hipolactasia, onde tem-se a má digestão da lactose pela lactase florizina hidrolase da borda do

intestino proximal, e não ocorre a quebra do dissacarídeo (SZILIAGYI; ISHAYEK, 2018). Já a deficiência secundária de lactase, advém após dano à mucosa do intestino delgado, gerado por uma condição fisiopatológica subjacente, como crescimento em excesso de bactérias, giárdia, diarreia viral grave ou doença celíaca, este tipo pode aparecer em qualquer idade, e normalmente é temporário e reversível (DOMÍNGUEZ-GARCÍA *et al.*, 2019).

Segundo Santos, Rocha e Santana (2019), o tratamento da IL é realizado de acordo com a etiologia. Assim, a hipolactasia deve ser tratada evitando o consumo temporário de lactose, buscando a remissão dos sintomas. A hipolactasia secundária é tratada excluindo temporariamente os alimentos que possuem lactose, até que a doença seja controlada, e para indivíduos com deficiência congênita de lactase, a lactose deve ser removida da dieta permanentemente.

Ainda sobre leite e seus derivados, existe a alergia à proteína do leite de vaca (APLV). Sua consequência é um conjunto de reações de proteção imunológicas contra as proteínas, sendo a caseína a principal. Essa alergia se manifesta especialmente em crianças menores de três anos. Os principais sintomas são: urticária, náuseas, diarreias, dispneias e até choque anafilático (GUIMARÃES *et al.*, 2021).

Há também a doença celíaca, ou alergia a glúten. Trata-se de uma enteropatia imunomediada, causada pelo glúten. Ela é caracterizada por um genótipo genético e auto anticorpos, que normalmente se manifesta na mucosa intestinal, mas que também pode se manifestar com sintomas gastrointestinais e extra intestinais. Logo, ela pode ser considerada uma doença que age de forma sistêmica. Pode existir a sensibilidade ao glúten não celíaca, muito comum ultimamente (LEONARD *et al.*, 2017).

Sendo assim, este trabalho tem por finalidade descrever a intolerância a lactose e as alergias à caseína e ao glúten, destacar seus sintomas e entender o perfil dos consumidores de alimentos específicos para tais sensibilidades.

2. OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho foi abordar sobre a intolerância à lactose e as alergias à caseína e ao glúten, apresentando suas características, semelhanças e diferenças. Apresentar também a identificação do perfil dos consumidores, suas preferências quanto aos alimentos específicos para os portadores de doenças alimentares e a fidelidade com as marcas produtoras. Determinado o comportamento e o perfil do consumidor, buscou-se abordar sobre alguns tipos de tecnologias aplicadas na produção destes alimentos.

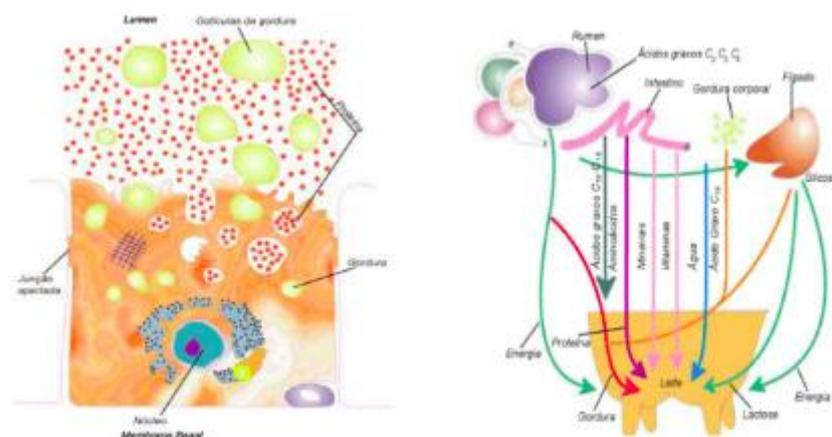
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1. LEITE

Conforme a Instrução Normativa nº51, de 18 de setembro de 2002, leite é classificado, sem outra especificação, como o produto proveniente da ordenha completa e ininterrupta, em conjunções de higiene, de vacas saudáveis, bem alimentadas e descansadas. Em caso de leite de outros animais, a denominação enquadra-se segundo a procedência da espécie. As características sensoriais determinam que o aspecto e cor, devem apresentar-se como branco opalescente homogêneo, com sabor e odor característicos.

Segundo Vidal & Netto (2018), a produção do leite é realizada pela glândula mamária, sendo uma evolução por hipertrofia das glândulas sudoríparas apócrinas, tendo associação ao pelo. Inúmeros alvéolos fazem parte de lóbulos que constituem a glândula mamária ativa, e esses, possuem revestimento de células epiteliais cúbicas altas ou baixas, que tem como funcionalidade operar a produção do leite. Para demonstrar de forma clara, a Figura 1, expressa a secreção do leite bovino.

Figura 1 - Secreção do leite bovino



Fonte: Adaptado de SILVA (2018).

Para Rosa *et al.* (2017), o leite é considerado uma conjunção de diversos elementos na água, compreendendo uma suspensão coloidal de pequenas partículas de micelas de caseína ligadas ao fósforo e cálcio, emulsão de glóbulos de gordura e vitaminas lipossolúveis em suspensão, e compreende também solução de lactose, proteínas solúveis e sais minerais.

A composição do leite se modifica conforme a raça, espécie, alimentação, temperatura ambiente, manejo, individualidade, fase de lactação, e outros fatores que o mamífero pode estar exposto. Para melhor expressar, o Quadro 1 exibe a composição média do leite bovino.

Quadro 1 - Composição do Leite Bovino

COMPONENTES	Porcentagem (%)
Nitrogênio não Proteico (g/100g)	0,2
Proteína do Soro (g/100g)	0,5
Matéria Mineral (g/100g)	0,7
Caseína (g/100g)	2,5
Proteína Bruta (g/100g)	3,2
Gordura (g/100g)	3,6
Lactose (g/100g)	4,7
Sólidos Totais (g/100g)	2,5
Água (g/100g)	87,5

Fonte: Adaptado de ROSA *et al* (2017).

De acordo com a MilkPoint (2021), o leite é um fluido muito complexo, e de maneira fisiológica, se distingue como fonte única e indispensável para nutrição de recém-nascidos, visto que, propicia todos os nutrientes fundamentais para o desenvolvimento de toda espécie. Já para a área industrial, o entendimento das especificidades dos componentes do leite é crucial para a produção de derivados lácteos com qualidade e maior rendimento.

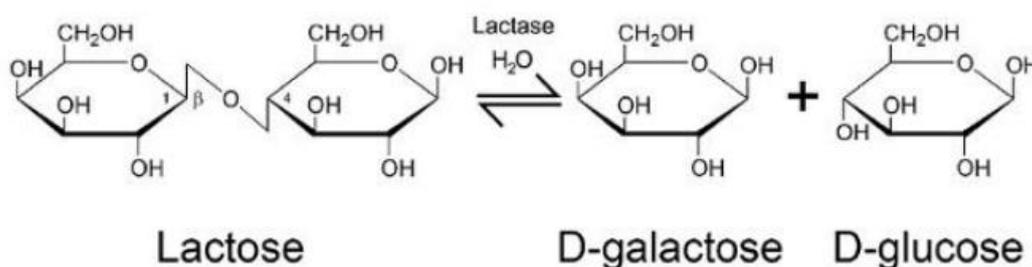
3.1.1. Lactose

A lactose, principal carboidrato presente no leite, é um dissacarídeo composto por um radical β -D-galactose e um radical α -D-glucose, reunidos por meio da ligação glicosídica β -1,4. A denominação química da lactose é expressa como 4-O- β -D-galacto-piranosil- α -D-glucopiranosose ou 4-(β -D-galacto-sido)-D-glucose, e sua fórmula molecular é $C_{12}H_{22}O_{12}$ (CAMPBELL, 2017).

A síntese da lactose é realizada nas células epiteliais das glândulas mamárias dos mamíferos, e sua produção é desempenhada pela reação das proteínas alfa-lactoalbumina e N-acetil-galactosil-transferase (MACHADO, 2021). Quanto à sua concentração no leite, ocorre uma variação de espécie para espécie, apresentando um percentual de 7% no leite humano e 5% no leite bovino (MISSELWITZ *et al.*, 2019)

Para Da Silva (2017), efetuar a quebra da lactose na corrente sanguínea ocorre mediante o processo de hidrolização pela enzima B-galactosidase ou LAC na mucosa do intestino, a qual efetua a quebra dos dissacarídeos, separando assim a glicose e galactose, cujas funções são atuar como fonte de energia (glicose) e transformar-se em glicolípídeos e glicoproteínas (galactose). Após tais processos, a galactose e a glicose estão dispostas no intestino delgado - mais precisamente no jejuno, conforme apresentado na Figura 2.

Figura 2 - Reação de metabolização da lactose



Fonte: Leksmono et al., 2018 *apud* Bakanovas, 2020.

Fosgard (2019) tem ressaltado que as etapas de metabolismo da lactose acima expostas acontecem de forma normal em indivíduos saudáveis. Em contrapartida, quando ocorre a má absorção ou má digestão de lactose proveniente da diminuição na capacidade de hidrolisar a lactose, desencadeia-se o processo de hipolactasia, comumente conhecido como intolerância à lactose (SILVA, 2018).

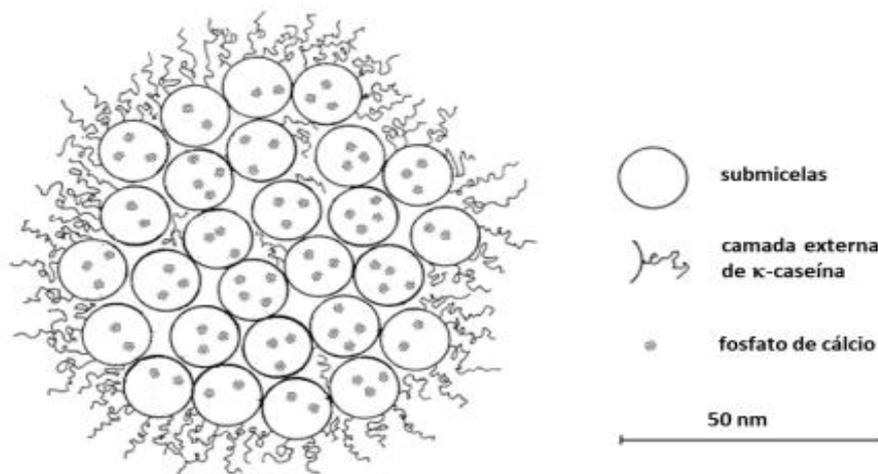
Ademais, a importância da lactose para além do organismo também é aludida junto a indústrias farmacêuticas e dietéticas devido ao seu forte apelo ao aporte de energia corpórea, função intestinal e expressividade ao crescimento humano (FONSECA; RIBEIRO, 2021). Por outro lado, a hidrólise da lactose tem se tornado um subsídio junto às indústrias alimentares, oportunizando o desenvolvimento de novos produtos destinados aos intolerantes à lactose.

3.1.2. Caseína

Como já citado, a caseína é a principal proteína do leite de vaca (80% da composição), sendo que suas propriedades divergem das outras proteínas. Elas possuem característica hidrofóbica, com uma alta carga, algumas prolinas e pouco resquício de cisteína. Além disso, formam apenas pequenos comprimentos de α -hélice, devido a mínima existência de estrutura terciária, o que implica também a dificuldade de as moléculas de caseína serem desnaturadas. A carga relativamente alta das moléculas permite que elas se mantenham em solução, e está relacionada com a presença dos grupos fosfato, que são esterificados. Elas podem ser descritas como proteínas fosforiladas, de estrutura aberta e flexível (WALSTRA, 2005).

A caseína é formada por quatro fosfoproteínas: α_{s1} -Caseína, α_{s2} -Caseína, β -Caseína e κ -Caseína. A proporção de cada uma se dá pela relação 11:3:10:4, e as diferenças na fosforilação e glicosilação causam a heterogeneidade, sendo que a κ -Caseína é a única glicosada. Essas quatro caseínas associadas com o fosfato de cálcio formam as micelas de caseína, cuja estrutura interna é constituída por α_{s1} -Caseína, α_{s2} -Caseína, β -Caseína e nanopartículas de fosfato de cálcio coloidal. Na superfície há a κ -Caseína, promovendo estabilidade. A estrutura descrita promove outras propriedades ao leite, como, a cor branca, a estabilidade ao calor, ao etanol e a coagulação pelo coalho, por isso a importância da caseína (WALSTRA, 2005). A figura 3 apresenta a estrutura da caseína.

Figura 3 - Estrutura da molécula de caseína (modelo proposto por Peter Walstra, 2005)



Fonte: Silva, 2019.

3.2. INTOLERÂNCIA À LACTOSE

Mattar e Mazo (2010) apontam que a hipolactasia (HL), também conhecida como lactase não persistente ou má absorção de lactose, é caracterizada pelo aparecimento de sintomas abdominais nos indivíduos. No entanto, a má absorção de lactose nem sempre provoca sintomas de intolerância à lactose, uma vez que a má absorção primária da lactose ocorre no momento do desmame, reduzindo geneticamente a atividade da lactase na maioria das populações.

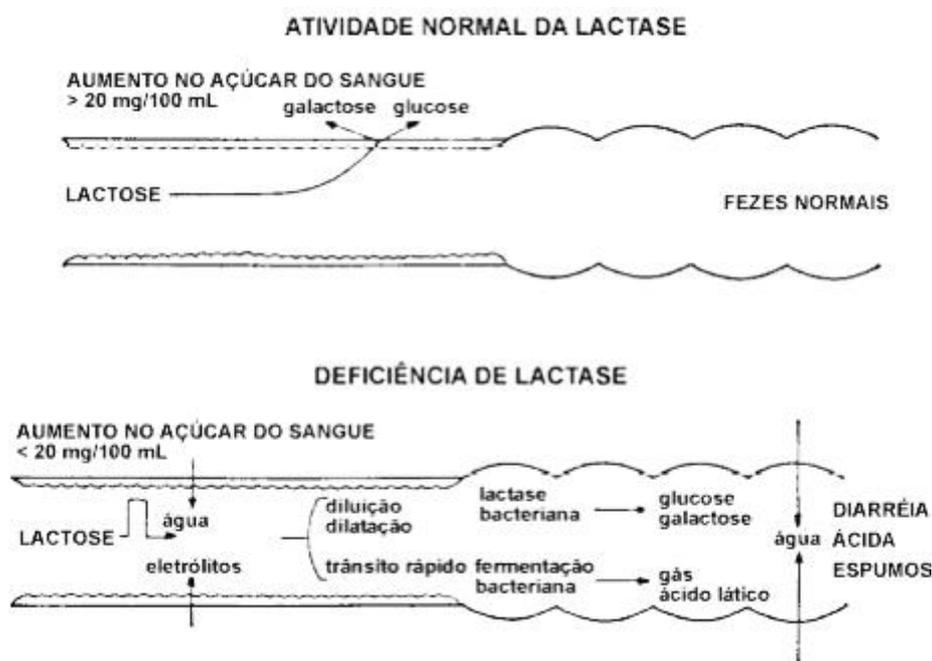
De forma sucinta, a ocorrência da intolerância a lactose é descrita por Fassio *et al.* (2018), que aponta que devido a não metabolização da lactase no intestino delgado, a mesma é direcionada ao intestino grosso e passa por um processo de fermentação pela microbiota. Consecutivamente, há a produção de ácidos graxos de cadeia curta (lático, acético, propiônico e butírico), além dos gases metano (CH_4), dióxido de carbono (CO_2) e hidrogênio (H_2).

Tais produtos provenientes da não hidrolização da lactose no organismo acaba por fomentar a evolução da eructação, borborismo, edema intestinal, irritação da mucosa, desconfortos e alguns sintomas, tais como: náusea, cólica, flatulência, diarreia, inchaço, dores abdominais e vômitos (OLIVEIRA, 2020).

Segundo Mathiús *et al.* (2016), a ocorrência do vômito nos intolerantes a lactose é uma estratégia do próprio organismo para eliminar o conteúdo estomacal, a fim de que o mesmo não alcance o intestino e gere ainda mais desconfortos. Já no tocante a diarreia, essa é decorrente da presença do ácido lático, o qual promove um aumento na pressão osmótica no intestino, permitindo a passagem da água para esse órgão e retenção do líquido nas fezes, tornando-as amolecidas (PONTE *et al.*, 2016). De modo geral, os sintomas aparecem nos indivíduos intolerantes em um período de 30 minutos até 2 horas após o consumo do alimento que contém lactose (BATISTA *et al.*, 2018).

A Figura 4 exemplifica a diferença entre um indivíduo com atividade normal da lactose e um com deficiência de lactose.

Figura 4 - Representativo de pacientes com atividade normal da lactose e com deficiência de lactose.



Fonte: Longo, 2006 *apud* Duarte (2016).

Ramalho e Ganeco (2016) têm salientado que a gravidade dos sintomas está intrínseca a quantidade de lactose ingerida, bem como a quantidade de lactose que cada organismo suporta. Junto a este escopo, alguns estudos têm então apontado uma variação na quantidade tolerada entre 7 e 15g de lactose por dia e, ainda, os indivíduos intolerantes a lactose nem sempre apresentam sintomas gastrointestinais induzidos pela ingestão de baixas quantidade de lactose (0,5 a 7,0g/dia).

Para melhor compreender a temática, há a segmentação da intolerância à lactose, sendo classificada conforme aponta Louwagie (2019), em 3 vertentes, sendo: Lactase Deficiência (LD) Primária; Lactase Deficiência Secundária (também chamada de Intolerância adquirida) e Intolerância Congênita ou hereditária.

A deficiência primária por sua vez é o fator mais evidente e acomete o indivíduo desde a primeira infância até a fase adulta, sendo caracterizada pela redução da produção da enzima de acordo com a idade do indivíduo, consistindo em uma condição também determinada geneticamente. Para que haja o aparecimento de sintomas, a atividade da enzima precisa ser reduzida em pelo menos 50% (ZYCHAR; OLIVEIRA, 2017; BRANCO *et al.*, 2018). Neste tipo de intolerância há uma certa tolerância no consumo de leite e derivados (tais como queijos

em geral, por possuírem baixo conteúdo de lactose), visto que alguns indivíduos desenvolvem um mecanismo de tolerância por intermédio da adaptação colônica com tentativas de reintrodução gradativa, balanceando particularmente os sintomas apresentados (BRANCO *et al.*, 2018).

Já a intolerância secundária é de caráter geralmente temporário, sendo reversível e caracterizada por procedimentos cirúrgicos ou traumas na região onde se produz a lactase (micro vilosidades do jejuno), proporcionando assim sua posterior recuperação. Neste tipo de intolerância a causa é decorrente de outras doenças, tais como a doença celíaca, doença de Chron, além da alergia a proteína ao leite de vaca, dentre outras. Para tanto, se recomenda a exclusão da lactose na dieta alimentar dentro de um prazo de quatro semanas até finalizar a recuperação da mucosa, junto ao tratamento da mesma (SOUZA *et al.*, 2018).

Por último, a Intolerância Congênita ou hereditária é considerada uma condição grave e extremamente rara, estando intrínseca à herança genética do indivíduo (o mesmo nasce com a deficiência na produção da enzima desde o nascimento e permanece em níveis anormais durante toda a vida). Tal intolerância é descrita em apenas 40 indivíduos, sendo detectada em recém-nascido durante a primeira ou segunda mamada e ainda, neste caso específico, a introdução do cálcio é feito via medicamentos a partir do início da puberdade, devido ao aumento na velocidade de crescimento humano (SANTOS e ZANUSSO, 2015).

De acordo com Deng (2015) a intolerância à lactose ou persistência da lactase pode estar condicionada à domesticação do gado leiteiro e com o hábito da prevalência do consumo de leite após o desmame. Concomitantemente, o fator da persistência da lactase se altera seguindo os costumes populacionais e região demográfica.

Se houver a persistência dos sintomas durante o consumo de alimentos com quantidades menores de lactose, é possível utilizar recursos farmacológicos, tais como as cápsulas e probióticos. Em estudo realizado por Santos (2017) a suplementação diária enzimática de lactase com o uso de cápsulas também pode ser feita pelos intolerantes, sem gerar sintomas gastrointestinais.

A realização de um diagnóstico nos casos de intolerância à lactose é crucial para indicar um possível tratamento. Para tanto, a anamnese e a compreensão da realidade e histórico do paciente a partir de exames físicos e histórico gestacional e alimentar acabam por compor um diagnóstico terapêutico e isso, por sua vez, favorece em fase posterior, um teste confirmatório mais específico (BATISTA *et al.*, 2018).

Para Pinto *et al.* (2018) são existentes diversos diagnósticos para detecção da intolerância, no entanto, a maior parte deles são considerados como invasivos e caros, sendo

de pouco acesso à população. Em contrapartida, outros métodos diretos e indiretos também são existentes, os quais se destacam: teste do pH fecal, pesquisa de substâncias redutoras nas fezes, teste de tolerância à lactose, teste de tolerância à lactose com etanol, teste respiratório com ^{14}C -lactose, teste respiratório com ^{13}C -lactose, teste de hidrogênio expirado e a biópsia intestinal.

3.3. ALERGIA A PROTEÍNA DO LEITE DE VACA (APLV)

Ao falar da caseína, não se pode deixar de abordar sobre a APLV. Considerada um dos tipos mais comuns de alergias alimentares, ela é definida como uma reação anormal do sistema de defesa contra os componentes proteicos do leite de vaca. Normalmente ela prevalece em crianças com menos de dois anos de idade (PETRIZ, 2017). No Brasil, as informações são escassas, entretanto, estudos indicam que a prevalência (casos já existentes) da APLV é de 5,4% e a incidência (aparição de novos casos) é 2,2%. Já em escala mundial, a ocorrência é mais comum na população pediátrica, com 6% de prevalência. Em adultos, esse número cai para 3,5% (GUIMARÃES *et al.*, 2021).

Segundo Guimarães *et al.*, 2021, tratando-se dos fatores que provocam a APLV, o mais relevante é a introdução antecipada da ingestão do leite de vaca na alimentação de bebês com menos de seis meses de idade, já que o organismo ainda não possui um sistema imunológico totalmente eficiente. Há outro fator que também é relevante para causar a APLV, que é a predisposição genética.

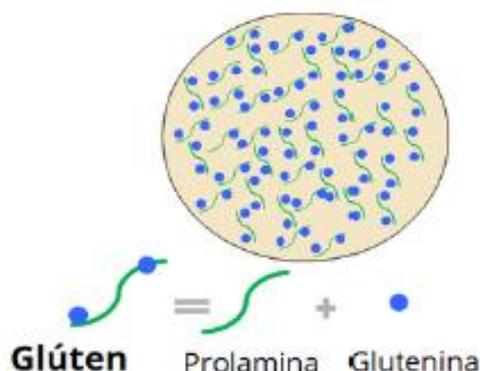
Como a APLV é uma irregularidade imunológica, ela pode ocorrer devido a causas mais complexas e amplas, já que há outras proteínas presentes no leite. Os sintomas podem ser IgE mediados, não mediados e mistos, dependendo das particularidades de cada organismo, da fração proteica e de como se dá o mecanismo de fisiopatologia (GUIMARÃES *et al.*, 2021).

Caracteriza-se como APLV mediada aquela que a manifestação dos sintomas alérgicos é rápida, com até duas horas após a exposição às proteínas. Tais sintomas podem ser cutâneos, gastrointestinais, respiratórios e também anafiláticos. A APLV não mediada se caracteriza por reações alérgicas de manifestação mais demorada. Normalmente essas manifestações são gastrointestinais, como refluxos, vômitos, constipação, diarreia, entre outras. Já a APLV mista é uma mescla da mediada e não mediada, podendo apresentar os sintomas de ambas, mas de forma crônica. Ou seja, os sintomas alérgicos são mais intensos (GUIMARÃES *et al.*, 2021).

3.4. GLÚTEN

O glúten é definido como uma rede de proteínas insolúveis, presente no endosperma dos cereais, e dispõem de uma grande importância tecnológica, responsável por atribuir viscoelasticidade e retenção de umidade às massas alimentícias (CARDOSO *et al.*, 2021; ALVES, 2018). É constituído, majoritariamente, por duas frações proteicas que depende do comportamento em solução de etanol: uma pertencente aos grupos das prolaminas, que são solúveis e a outra as gluteninas, que são insolúveis (Figura 5) (CARDOSO *et al.*, 2021; DRUB, 2019). Ambas as frações são essenciais na elaboração de panificação: as prolaminas, tem a capacidade por atribuir uma extensibilidade e viscosidade, e as gluteninas são responsáveis pela elasticidade e firmeza (SANTOS, 2017; ALVES, 2018; DRUB, 2019).

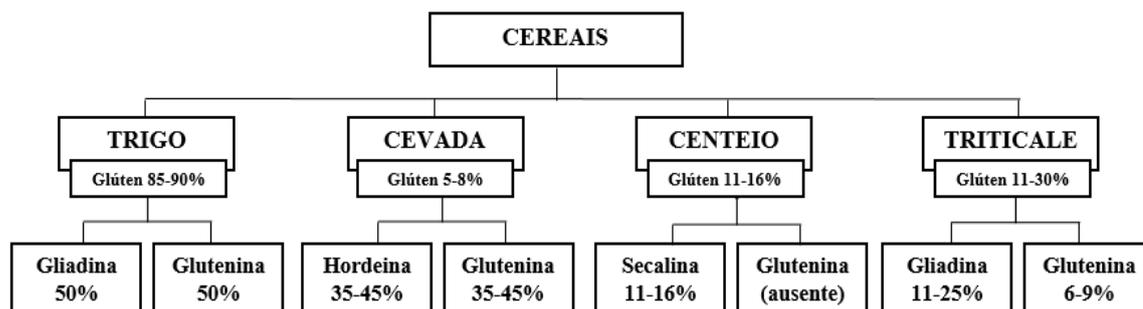
Figura 5 - Representação da natureza proteica do glúten



Fonte: CARDOSO *et al.*, 2021.

As proteínas de armazenamento do glúten encontram-se espontaneamente nos grãos de muitos cereais da estirpe das *Gramineae*, comumente conhecida como gramíneas, e são divididos em doze subfamília monofilética, principalmente das espécies *Triticeae* que corresponde os cereais, especificamente como: trigo, cevada, centeio e triticales (CARDOSO *et al.*, 2021). Na figura 6 mostra-se a quantidade de glúten presente em cada grão dos cereais e suas respectivas frações proteicas.

Figura 6 - Porcentagem de glúten presente nos grãos dos cereais



Fonte: Adaptado de Cardoso *et al.*, 2021.

Pode-se observar que as prolaminas são as principais proteínas de armazenamento no endosperma dos grãos (BALAKIREVA; ZAMYATNIN, 2016). Diante disso, elas se diferenciam de acordo com o tipo de cereal, no que se refere ao trigo (*Triticum spp.*), elas são denominadas gliadinas, já na cevada (*Hordeum vulgare L.*) são as hordeínas (BIESIEKIERSK, 2017). Os grãos de centeio (*Secale cereale L.*) contém em sua composição até 16% de glúten e possuem apenas a presença da gliadina, sendo assim, tendo uma ausência da proteína de glutenina (CARDOSO *et al.*, 2021).

O Triticale (*x Triticosecale Wittmack*) é uma espécie de cereal feita pelo homem obtida do cruzamento genético entre trigo e centeio, a fim de fundir os atributos dominantes dessas culturas (ZHU, 2018). Assim como o trigo, este grão contém principalmente a fração proteica de gliadina em sua composição (NAVARRO-CONTRERAS *et al.*, 2014).

De acordo com Biesiekiersk (2017), as propriedades reológicas e funcionais, relacionadas à quantidade de glúten em cada destes cereais, depende principalmente da proporção das proteínas (prolaminas para gluteninas) e além das relações de suas estruturas. Portanto, cada componente tem diferentes funções para estabelecer a viscosidade, as propriedades sensoriais e a qualidade do produto final. Além desses aspectos tecnológicos, as proteínas presentes no glúten também são responsáveis por ações tóxicas no organismo, incluindo inflamações em pacientes com doença celíaca (DC), tornando-se o consumo de trigo, cevada e centeio, totalmente restrito (BIESIEKIERSK, 2017; ALVEZ, 2018).

Embora seja ideal ser totalmente isento o consumo de glúten, a tecnologia para produzir alimentos glúten *free*, ainda são restritivas, por isso, o *Codex Alimentarius da Food and Agriculture Organization* e *World Health Organization* (2008), determinaram que os alimentos naturais sem glúten podem conter até 20 mg de glúten por 100 g de alimento, porém os

alimentos industrializados livres de glúten não devem ultrapassar 10 mg/100g de alimento (FAO/WHO,2008).

3.5. ALERGIA AO GLÚTEN: DOENÇA CELÍACA

Os grãos são partes indispensáveis de uma alimentação saudável e estão entre os itens mais consumidos mundialmente. Conforme observado, os cereais são compostos por uma fração majoritária de prolaminas e glutenina - proteínas de armazenamentos dos cereais. No entanto, a ingestão dessas está associada a uma ampla gama de distúrbios clínicos (SINGH et al.,2018, DRUB, 2019). De acordo com Drub (2019), esses distúrbios, estão sendo gradativamente mais detectados em inúmeras partes do mundo, particularmente na América do Norte, Europa, África e em alguns países asiáticos. Certifica-se que aproximadamente 1,4 % da população mundial é detectada com alergia ao glúten. Entretanto, no Brasil, segundo a Federação Nacional das Associações de Celíacos (Fenacelbra) estima-se que cerca de dois milhões de habitantes tenham a doença. Contudo, essa proporção pode ser ainda maior, já que as pesquisas apontam apenas os já diagnosticados (FENACELBRA, 2021).

A doença celíaca (DC), ou alergia ao glúten, trata-se de uma enteropatia imunomediada, desencadeada pela ingestão do glúten, resultando em uma inflamação crônica na mucosa intestinal, levando a atrofia das vilosidades intestinais, que acaba restringindo a absorção dos nutrientes no organismo. Logo, a DC pode ser considerada uma doença que age de forma sistêmica, ou seja, podendo afetar quaisquer órgãos, e não apenas o trato gastrointestinal (FENACELBRA, 2010; LEONARD, SAPONE, CATASSI, FASANO, 2017).

Os sintomas da DC, podem se desenvolver tanto a nível intestinal, como diarreia, distensão abdominal, náusea, vômitos, dor e constipação; quanto à nível extra, que transcorre em dermatite herpetiforme, artrite, sintomas neurológicos, anemias, perda de peso e até mesmo infertilidade em mulheres (CARDOSO et al, 2021; DRUB, 2019). Portanto, a única forma de controlar a doença celíaca consiste ser a restrição completa de alimentos que contém glúten, conseqüentemente, ocorrerá a diminuição das inflamações ao organismo. Diante disso, para uma dieta sem glúten, os celíacos devem constantemente conhecer e executar uma leitura rigorosa dos alimentos para que consigam compreender toda a sua composição (FERREIRA, 2021). Na Tabela 1 indicam-se alguns principais alimentos permitidos e proibidos para celíacos.

Tabela 1 - Alimentos permitidos e proibidos em uma dieta sem glúten

Alimentos	Permitidos	Proibidos
Farináceos e feculentos	Arroz, batata e fécula de batata, milho e farinha pura de milho, tapioca, farinha de soja, castanha, macarrão de cereais (arroz, milho e mandioca).	Trigo (Farinha, semolina, germe e farelo), flocos e farinha de aveia, cevada, pão, bolos secos, malte.
Bebidas	Leite em pó esterilizado, leites integrais, desnatados e semidesnatados, queijos frescos, iogurte, requeijão, ricota, parmesão.	Leites achocolatados que contenham malte ou extrato de malte, queijos fundidos, queijos preparados com cereais proibidos.
Grãos	Feijão, broto de feijão, ervilha seca, lentilha, amendoim, soja, grão de bico.	Extrato proteico vegetal e proteína vegetal hidrolisada.
Condimentos	Sal, pimenta, cheiro verde, temperos caseiros, maionese caseira, vinagres fermentados de vinho tinto e de arroz.	Maioneses, <u>catchup</u> , mostarda e temperos industrializados.
Gorduras	Azeite, óleo, manteiga, margarina.	Algumas banhas de comércio.

Fonte: Adaptado Gomide et al, 2016; Carvalho, 2017.

No Brasil, a partir de 2015, os rótulos de diversos produtos alimentícios contendo glúten, são regulamentados pela RDC nº26 da ANVISA, tornando obrigatória a inclusão à frase "não contém glúten" ou "contém glúten", visto que é de suma importância alertar as pessoas portadoras de DC ou que apresentam reações alérgicas à proteína, evitando o consumo de determinados alimentos, dado que apenas pequenos vestígios dessa substância, podem ser prejudiciais à saúde (ANVISA, 2015).

4. METODOLOGIA

A metodologia deste artigo foi dividida em quatro etapas, para simplificar a pesquisa e a elaboração dos resultados.

4.1. Fontes

- a) Foi utilizado um livro, disponibilizado como documento on-line publicado no ano de 2016

- b) Realizaram-se buscas utilizando as bases de dados eletrônicas PubMed, Google Acadêmico e Scielo e selecionamos 10 artigos científicos, sendo 2 artigos nacionais e 8 artigos internacionais no período de 2015 a 2021. As palavras utilizadas na busca de artigos foram: intolerância alimentar, *food intolerance*, intolerância a lactose, *lactose intolerance*, alergia alimentar, *food allergy*, doença celíaca, *celiac disease*, perfil do consumidor, *consumer profile*, rotulagem e *labeling*. Foi feita também a combinação destas palavras, a fim de se filtrar ainda mais os documentos encontrados. A Tabela 2 mostra os artigos utilizados e especifica os itens relevantes para a escolha dos documentos.
- c) Foram utilizadas 2 monografias, 2 dissertações (doutorado) e uma tese (mestrado), publicadas entre os anos de 2015 e 2020. Os itens relevantes também foram mostrados na Tabela 2.

Tabela 2 - Artigos de revistas e jornais, monografias, dissertações e teses utilizadas

	Título	Autor	Ano	País	Documento	Itens relevantes
1	Consumers with food allergies a growing market remains underserve.	GILLIAN <i>et al.</i>	2020	EUA	Artigo	Perfil dos consumidores a alergia e intolerância.
2	Estado sobre intolerância à lactose e novas tendências na indústria de laticínios.	OLIVEIRA, Janine Patricia Melo.	2015	BRA	Tese (Doutorado)	Perfil dos consumidores de alergia ao leite de vaca.
3	Alimentos Livres de Glúten- uma necessidade para celíacos.	MELATTI, J. <i>et al.</i>	2021	BRA	Artigo	Consumo dos celíacos.
4	Global Prevalence of Celiac Disease: Systematic Review and Meta-analysis.	SINGH P, <i>et al.</i>	2018	Canadá	Artigo	Doença celíaca.
5	Celiac Disease and Nonceliac Gluten Sensitivity.	LEONARD, Maureen M <i>et al.</i>	2017	EUA	Artigo	Doença celíaca.
6	O perfil do consumidor de produtos sem glúten: necessidade ou modismo?	FALLAVELA, L.P.; THYS R.C.S.	2015	BRA	Monografia	Perfil do consumidor de produtos para celíacos ou não celíacos.
7	Consumer preferences for food allergen labelling.	MARRA, A. C, <i>et al.</i>	2017	Canadá	Artigo	Perfil dos consumidores a alergia e intolerância.
8	Impacto de alegações relativas ao glúten sobre as escolhas dos consumidores	DRUB, T. F.	2019	BRA	Dissertação (Mestrado)	Escolhas de produtos sem glúten por celíacos e não celíacos.
9	Processamento e qualidade dos produtos com baixo teor de lactose.	Letícia dos Reis Araújo.	2017	BRA	Monografia	Produtos com redução de lactose.

10	Factors affecting consumption of retail milk in Chile	Einar VARGA S-BELLO-PÉREZ, ET AL	2018	Chile	Artigo (revista)	População com intolerância a lactose
11	Desafios na produção de leite em pó deslactosado: breves considerações	Tatiana Lopes Fialho, <i>et al.</i>	2016	BRA	Artigo (revista)	Intolerantes à lactose no mundo
12	Intolerância a lactose: revisão sistemática	Natacha Emannelle de Almeida Barbosa, <i>et al.</i>	2020	BRA	Artigo (revista)	Prevalência de intolerantes à lactose.
13	Factors Affecting Consumer Buying Behavior.	Raniya N. e Sa Mohamed Ali.	2016	Índia	Artigo (Jornal)	Perfil dos consumidores
14	Um estudo sobre os hábitos de compra do consumidor de produtos de produtos zero lactose.	Joyce Costa Henrique	2020	BRA	Dissertação	Consumo de zero lactose.
15	Structural modelling of food allergen knowledge, attitude and practices among consumers in Malaysia.	Jan Mei Soon.	2018	Malásia	Artigo (Revista)	Perfil de consumidores com alergias alimentares
16	Perfil do consumidor de leite e preferência de consumo no município de Santa Inês, Bahia.	Neibert Seibert Regis, et al.	2019	BRA	Artigo (Jornal)	Perfil dos consumidores de derivados de leite.
17	O comportamento do consumidor comprando, possuindo e sendo.	Michael R. Solomon.	2016	EUA	Livro	Comportamento do consumidor.
18	A conjoint analysis to consumer choice in Brazil: defining device attributes for recognizing customized foods characteristics.	Luiz P. Calegari	2018	EUA e Brasil	Artigo (revista)	Público zero lactose.

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

4.2. Coleta de dados

A coleta de dados foi feita da seguinte maneira:

- a) Leitura Exploratória: leitura rápida cujo objetivo é verificar se o documento consultado é de interesse.
- b) Leitura Seletiva: leitura mais aprofundada das informações relevantes.
- c) Registro das informações extraídas dos documentos em instrumento específico.

4.3. Análise e Interpretação dos Resultados

Foi realizada a leitura de forma analítica, cuja finalidade foi ordenar as informações obtidas, possibilitando o entendimento aprofundado do tema pesquisado.

4.4. Discussão dos Resultados

Todos os resultados obtidos através das etapas anteriores foram analisados e discutidos a partir do referencial teórico.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após analisados os artigos encontrados, utilizamos um total de 18 documentos para discorrer sobre o perfil dos consumidores da intolerância à lactose e das alergias à caseína e ao glúten.

5.1. Resultados

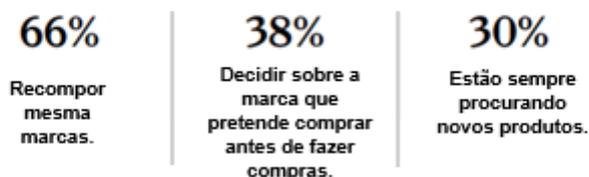
5.1.1. Comportamento dos consumidores com Intolerância ou Alergia Alimentar

Ao analisar os tipos de alergia alimentar e intolerância, torna-se necessário avaliar o perfil de consumo de indivíduos com essas características. Sendo assim, verificou-se alguns artigos de pesquisa que identificaram como o consumidor de produtos isentos de alérgenos se comportam ao comprá-los. Sabendo que a segurança alimentar é de suma relevância, mais de dois terços desses consumidores são muito fiéis aos produtos que já costumam consumir, já que muitas vezes há certa dificuldade em encontrar essas mercadorias. Então a compra é sempre repetida, como mostrado na figura 7. Não obstante, um terço desses consumidores ainda preferem buscar novos produtos dentro dessa categoria, mostrando um certo descontentamento com os produtos já comercializados (ALMEIDA *et al.*, 2020).

Figura 7 - Padrão de compra de produtos hipoalergênicos

Os consumidores de produtos alimentícios antialérgicos são altamente fiéis, mas muitos estão dispostos a experimentar novas opções.

Comportamentos de compra de consumidores de alimentos que evitam alérgenos.



Fonte: McKinsey Food Allergy Consumer Panel Survey, Março 2020 (n=1,552)

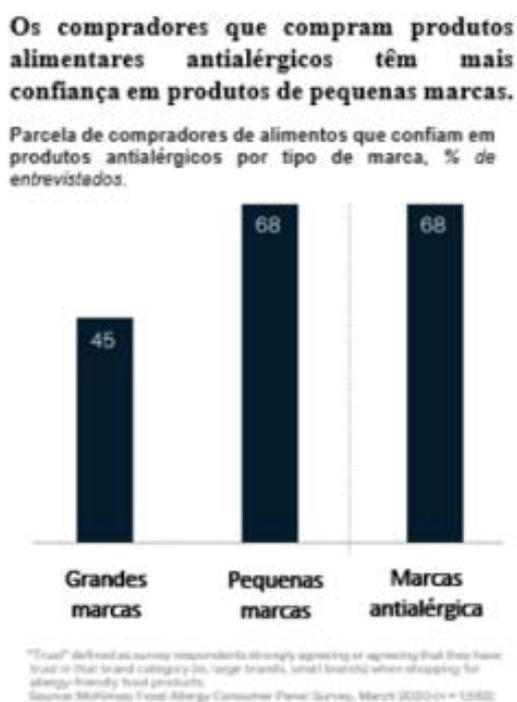
Fonte: Almeida *et al.*, 2020.

A acessibilidade a recentes alternativas acarreta significativas possibilidades para que as marcas e novos produtos se insiram no mercado, conquistando a fidelidade desses

consumidores. Ao conseguir esse feito, as marcas ganham, já que boa parte dos compradores gastam em média 5% a mais na compra desses produtos do que o consumidor comum. Segundo Almeida *et al.* (2020), um em cada três consumidores se mostram dispostos a gastar com produtos de qualidade superior.

As pesquisas ainda revelam que esses consumidores levam em consideração não só os ingredientes, o sabor e o preço, mas também a confiabilidade da marca. A tendência é que as marcas menores e antialérgicas sejam muito mais confiáveis, como mostra a figura 8. Sendo assim, uma estratégia que pode ser adotada pelas grandes indústrias é instruir e atrair essa classe de compradores, sendo confiável e aberta a esses tipos de alimentos (ALMEIDA *et al.*, 2020).

Figura 8 - Tendência de compra e confiança em pequenas marcas



Fonte: Almeida *et al.* (2020)

Como descrito por Almeida *et al.* (2020), a maneira mais correta para que os consumidores saiam ainda mais satisfeitos é elaborar a rotulagem, tanto dos alimentos alergênicos e dos antialérgicos, de maneira clara, objetiva e que mostre todos os componentes presentes nos alimentos. A pesquisa relata que mais da metade dos compradores gastam um bom tempo na leitura dos rótulos, averiguando se é realmente seguro. Então,

fazendo um trabalho conjunto, os fabricantes podem uniformizar e conseqüentemente ensinar e cativar os consumidores.

5.1.2. Comportamento e Perfil dos consumidores com Intolerância à Lactose

De acordo com Vargas-Bello Perez *et al.* (2018) a intolerância à lactose é um problema mundial, visto que acomete parte da população que possui algum tipo de sinal e sintoma de má digestão da lactose.

Nesse sentido, alguns autores têm estimado que entre 65 e 75% dos adultos de todo o mundo apresentam sinais de intolerância, todavia, tal número pode ser superestimado devido a casos de autodiagnóstico. No Brasil, cerca de 58 milhões de brasileiros se enquadram nessa condição segundo FIALHO *et al.*, (2016), enquanto Vargar-Bello Perez *et al.*, (2018), apontam um índice de 44% da população com intolerância, valor que perfaz cerca de 90 milhões de brasileiros que não podem ou consomem moderadamente produtos com lactose.

Em um artigo publicado recentemente por Barbosa *et al.* (2020) foram analisados 20 trabalhos anteriormente publicados, os quais relacionaram a ocorrência da intolerância com a etnia, questões genéticas e região demográfica. Estes autores ainda relataram que tal fator acomete cerca de 65 a 75% da população mundial.

Ao analisar a idade em que a intolerância é mais predominante, Ramya; Ali (2016) e Vargas-Bello Perez *et al* (2018) tem apontado que na Indonésia e Chile, especificamente, as faixas que mais se acomete são de 12-14 anos e 13-17 anos. No Brasil, por sua vez, a intolerância é expressiva em 44,1% na região Sul e 60,8% na região Sudeste (BARBOSA *et al.*, 2020).

Tendo por base a classificação da hipolactasia, a hipolactasia primária têm ocorrido predominantemente nos adultos, cujos sintomas têm sido apresentados desde a infância (fator apontado em 25% dos artigos consultados pelos autores). A ocorrência da hipolactasia secundária relacionada a distúrbios gastrointestinais foi mencionada por 20% dos artigos, sendo um fator de herança genética recessiva rara.

No entanto, a compreensão do perfil dos consumidores que adquirem produtos sob o ponto de vista macroeconômico é pautado nos motivos que levaram os consumidores a escolher um bem em detrimento a outro; restrições orçamentárias que delimitam a escolha dos produtos em função do preço; escolhas do consumidor por produtos que elevam a satisfação e/ou utilidade considerando suas preferências e renda limitada (RAMYA; ALI, 2016). Contudo, para avaliar a aquisição de produtos zero lactose Henrique (2020) tem integrado as

variáveis: intenção de compra, conhecimento do produto e característica do produto - influenciando diretamente o poder de compra. Na avaliação proposta, o objetivo foi conhecer os hábitos de compra do consumidor de produtos zero lactose e, para tanto, 369 questionários foram desenvolvidos e aplicados. No total, 258 entrevistados confirmaram consumir ou já ter consumido algum produto zero lactose e, ainda, verificou-se que a dimensão de gênero tem influenciado diretamente a aquisição de tais produtos - onde retrata que o poder de compra é feito na maior parte por mulheres (valor que perfaz 86% dos entrevistados), sendo essas as responsáveis pelo preparo diário dos alimentos (HENRIQUE, 2020; SOON, 2018). Vale também destacar que o perfil dos respondentes foi formado em sua maior parte, por jovens adultos com idade entre 25 e 39 anos (51,6%), sendo 64,4% casados.

A intenção de compra dos produtos também é abordada na pesquisa de Henrique (2020), que retrata que 60% das pessoas que adquirem alimentos zero lactose são intolerantes declarados a este dissacarídeo ou, ainda, que apresentam desconforto digestivo ao consumir leite. Os demais (40%) realizam a compra devido algum membro familiar ter reações adversas quando dispõe o organismo com o produto comum.

Quando indagados sobre a interferência da marca no poder de compra, tal fator também merece destaque: a reputação da marca e do fabricante geram confiança ao consumidor e além disso, gera-se o reconhecimento das pessoas diante grupos da sociedade, explicando a fidelidade a tais marcas (RAMYA; ALIA, 2016; SOLOMON, 2016). A aquisição de produtos zero lactose pela população demonstra estilo de vida diferenciado e caracteriza um público que segue uma dieta restritiva, confiando assim nos rótulos e informações nutricionais fornecidas pela marca e fabricante (CALEGARI *et al.*, 2018).

5.1.3. Comportamento dos consumidores com Alergia à Proteína do Leite de Vaca

Após apresentados os fatos e dados sobre a APLV, é necessário apresentar como se dá o consumo do leite e seus derivados pelos indivíduos que são portadores dessa alergia. Segundo Oliveira (2015), a principal faixa etária diagnosticada com APLV são crianças com menos de três anos. Então normalmente os responsáveis por essas crianças suspendem o leite da alimentação, ficando muito mais atentos aos rótulos dos produtos industrializados, focando principalmente nos termos: caseína, caseinatos, lactoalbumina, hidrolisados de proteínas do leite e soro de leite.

Desse modo, é preciso uma alternativa para a alimentação desses indivíduos, já que no início da ingestão de alimentos, há a necessidade de suprir ingestão de vitaminas e proteínas.

Então existem fórmulas à base de proteínas hidrolisadas e purificadas de soja, como também fórmulas hipoalergênicas e à base de aminoácidos livres. Geralmente essas suplementações são indicadas quando há a pausa no aleitamento materno (OLIVEIRA, 2015).

Há uma classificação para cada tipo de fórmula, de acordo com as necessidades nutricionais de cada indivíduo. Existem as fórmulas à base de soja, formuladas com proteína isolada de soja, livres de lactose e sacarose, indicadas para aqueles que possuem intolerância a lactose ou APLV. Sua única desvantagem é possuir fitatos, que quando ligados ao ferro diminuem sua biodisponibilidade, tornando necessária a adição de ferro na composição. Há também as fórmulas semielementares, à base de proteína do soro do leite ou da soja, amplamente hidrolisadas na forma de aminoácidos livres, porém não 100% hidrolisados e peptídeos. Sua desvantagem é o gosto residual e seu custo elevado. Existem as fórmulas elementares de composição de aminoácidos livres, agora 100%, livres de lactose, frutose, galactose, sacarose e glúten. Elas podem ser consumidas por intolerantes a lactose e pelos celíacos (OLIVEIRA, 2015).

Seja qual for, todas essas fórmulas devem ser prescritas por um profissional da saúde, tanto para crianças quanto para adultos. A Figura 9 mostra algumas das fórmulas citadas acima:

Tabela 3 – Fórmulas Infantis

Fórmulas Infantis	Produtos recomendados por profissionais da saúde, pediatras e nutricionistas.			
Fórmulas à base de soja: NAN Soy, Aptamil Soja, SupraSoy, SoyMilke, Isomil, Nursoy.				
Fórmulas semielementares: Alfaré, Pregomin, Peptamen e Peptamen Júnior; NAN H.A.				
Fórmulas elementares Aminomed e Neocate (Support); Neocate Advance e Vivonex Pediatric (Novarts), Vivonex Plus.				

Fonte: Adaptado de Oliveira, 2015.

5.1.4. Comportamento e Perfil do consumidor de alimentos isentos de glúten.

De acordo com Drub (2019) a prevalência da doença celíaca é considerada uma enfermidade a nível mundial, onde o número de pessoas celíacas detectadas tem aumentado durante os últimos anos. Diante disso, alguns autores estimam que cerca de 1,4 % da população são diagnosticados com DC, sendo mais predominante no sexo feminino (SINGH *et al.*, 2018; LEBWOHL *et al.*, 2018).

Constata-se que não existe tratamento clínico para a doença celíaca que promova a cura com medicamentos, porém o único meio é a eliminação permanente do glúten da dieta. Diante dessa realidade, foi detectado um perfil de consumidor, caracterizado pela busca por alimentos com boa qualidade organoléptica, de fácil preparo, acessível e saudável. Este tipo de alimento está atraindo, também, pessoas que não contém a DC, tornando-se um grande nicho mercadológico (MELATI *et al.*, 2021).

Uma pesquisa desenvolvida por Fallavena e Thys (2015) revelou que 310 dos 450 entrevistados (69%) consomem periodicamente alimentos sem glúten. No entanto, os dados obtidos, informaram que a maioria dos entrevistados eram do gênero feminino com um grau de escolaridade variando do superior completo à pós-graduação (completa ou incompleta), tendo uma faixa etária entre 31 a 59 anos, relatando-se que além do consumo, optaram pela restrição da proteína. Dessas, a maioria detectou enfermidades e com diagnósticos a DC, majoritariamente não constatada por exames médicos. Um dos pontos fundamentais do perfil desse consumidor é o fato de que ele não consome apenas um produto alimentício, mas sim um estilo de vida saudável, buscando a gratificação imediata de desejos e não de suas necessidades.

Ao que diz respeito à rotulagem para consumidores alérgenos, estudo realizado no Canadá, mostrou a importância dos canadenses em se preocupar com esse tipo de alimento para que possa evitar quaisquer tipos de alergias e reações. Resultou-se em uma pesquisa de 1100 entrevistados, destes a maioria sendo mulheres (56 %) com uma idade média de 46 anos. Além disso, 39 % do total, relataram que contém pelo menos um indivíduo portador de alergia em sua residência e obteve reação alérgica por consumir um determinado alimento. Contudo, observou-se que 6% dos entrevistados tem alergia alimentar em decorrência ao trigo, sendo assim alérgicos a proteína, portanto conclui-se que as regulamentações de rotulagem para alérgenos devem ser aprimoradas para que se possa reduzir o risco de exposição aos sintomas da doença, sendo padronizado com o intuito de ocorrer precaução e segurança para os enfermos (MARRA *et al.*, 2017).

Por outro lado, Drub (2019) ressalta sobre as escolhas dos consumidores não portadores da DC, que adotaram uma vida isenta da proteína e suas manifestações diante do impacto das

informações nutricionais e alegações contidas nas rotulagens de alimentos industrializados. Assim, identificou que as principais razões para esses consumidores consumirem produtos sem glúten eram: melhoria na qualidade de vida (44,0%), acreditar em ser um alimento mais saudável (28,0%), atender as necessidades dos familiares portadores da DC (9,0%) e por querer adquirir a dieta, não tendo um motivo específico (3%). Demonstrou, ainda, que com relação à rotulagem de produtos sem glúten, a maioria acredita em ser um alimento saudável com menos malefícios, além de admitir que são alimentos seguros.

Diante dos estudos encontrados, percebe-se que a dieta isenta de glúten está sendo uma prática rotineira tanto para os enfermos, quanto para aqueles que não possuem a doença. Esse comportamento está sendo executado, devido à grande busca pela alimentação saudável associada à prática do modismo, especialmente por ser um mundo globalizado e industrializado (FALLAVENA; THYS, 2015).

5.1.5. Tecnologias aplicadas em alimentos específicos para intolerância a lactose e alergias à caseína e ao glúten.

A indústria alimentícia vem se transformando e adaptando para atender os consumidores com restrição alimentar. Assim, o perfil de produtos com baixo teor ou isenção de lactose encontra-se em expansão, gerando oportunidade substancial para o setor de laticínio.

Para Araújo (2017), o desenvolvimento de novos produtos a partir da hidrólise da lactose, possibilita inúmeras vantagens tecnológicas, pois além de reduzir a cristalização da lactose em produtos lácteos, acarreta no aumento do poder adoçante e mantém as características sensoriais e qualidades desejadas do produto, gerando impacto e tornando o processo industrial ainda mais promissor.

Destaca-se que o processo de hidrólise pode ocorrer por via ácida ou enzimática. No caso do método ácido têm-se a remoção da lactose através de soluções diluídas de ácido forte, como sulfúrico e clorídrico, em pH entre 1,0 e 2,0, e temperatura equivalente a 150°C. Neste método, a aplicação comercial não é indicada para o setor alimentício, visto que, gera modificação na cor e sabor dos alimentos, além de propiciar a desnaturação das proteínas do leite. Já o método enzimático, destinado a leite ou soro, preserva as propriedades do alimento e aumenta seu poder adoçante, sem necessidade de um tratamento prévio, realizando a catalisação da hidrólise por meio da enzima β -galactosidase, em temperatura média de 30 a 40°, e pH em condição estável, sendo promissor para a indústria de alimentos (ARAÚJO, 2017).

Outro método empregado, é o de imobilização enzimática, onde as enzimas evidenciam maior estabilidade e uma estrutura mais rígida, assim, consiste em manter a enzima inerte ao meio reacional, encontrando-se ligada, quimicamente ou fisicamente em um suporte sólido, onde a imobilização pode ocorrer de maneira natural, como por quitosana, ou com materiais artificiais, como o poliestireno. Além deste, o método de separação cromatográfica realiza a separação específica da lactose, realizando a retenção de suas proteínas e minerais, por meio de resinas específicas (MILKPOINT, 2015).

Como citado anteriormente no perfil do consumidor portador da APLV, a faixa etária normalmente é entre os primeiros meses de vida até os três anos de idade. Então, o organismo ainda é muito imaturo, ocasionando a deficiência na absorção da caseína. Para nutrir os indivíduos, é necessário promover a ingestão de vitaminas e minerais através de formulações indicadas por um profissional de saúde. Muitas destas formulações são elaboradas à base de soja (FS), à base de proteína extensamente hidrolisada (FEH) com ou sem lactose e à base de aminoácidos (FAA). Hoje em dia é muito mais fácil encontrar essas fórmulas, já que o consumo está cada vez mais comum. Elas oferecem os nutrientes necessários para a nutrição do organismo portador (OLIVEIRA, 2015).

A dificuldade em manter uma dieta isenta de glúten (DSG) é atribuída, em grande parte, pela falta de alternativas de alimentos prontos para o consumo e ao alto custo desses alimentos, que atinge principalmente os segmentos menos favorecidos (XHAKOLLARI; CANAVARI; OSMAN, 2019; MELATI *et al.*, 2021). Além disso, a DSG também está sendo aprimorada por indivíduos com estilo de vida saudável e aqueles que pretendem emagrecer (KHOURY; BALFOUR-DUCHARME; JOYE, 2018; MAKOVICKY *et al.*, 2020). Diante dessas situações, vale ressaltar que o hábito de uma dieta sem glúten acarretará um aumento do consumo, levando à rápida e significativa expansão mercadológica.

Uma dieta com ausência de glúten necessita ser rica em micronutrientes, por isso existem algumas opções saudáveis para portadores da doença celíaca. Contudo, as funções alternativas da proteína são desafios contínuos para a indústria alimentícia. Diante da repulsão do glúten, os alimentos resultam em uma textura quebradiça, coloração desfavorável e massas menos coesa com baixo valor específico, em especial produtos de panificação (RAI; KAUR; CHOPRA, 2018).

Perante as circunstâncias, alguns estudos têm tentado suprir essas deficiências utilizando matérias-primas que potencializam o valor nutricional dos produtos e que aparentemente são consideradas seguras para pessoas celíacas. Através disso elaborou-se uma pesquisa com o intuito de conhecer melhor as alternativas tecnológicas para alimentos sem

glúten (MELATI *et al.*, 2021). Encontrou-se algumas possibilidades básicas para o desenvolvimento de produtos glúten *free*, como a substituição da farinha de trigo por farinhas alternativas, diante disso, tem-se: farinha de arroz (TORNISIELLO, 2019); farinha de coco (QUEIROZ *et al.*, 2017); fécula de batata (COURI; GIADA, 2016); farinha de casca de maracujá (PAZ, 2015); farinha de batata-doce (VIDAL 2016); farinha de fubá e farinha de arroz (MARIANI *et al.*, 2015), farinha de sorgo (CORREIA *et al.*, 2016) e dentre outras.

Quadro 2 - Ingredientes utilizados para substituir a farinha de trigo em alimentos sem glúten

Substituintes do trigo	Produto	Referência
Farinha de arroz.	Biscoito	TORNISIELLO (2019)
Farinha de coco.	Cookies	QUEIROZ <i>et al.</i> (2017)
Fécula de batata.	Pão	COURI e GIADA (2016)
Farinha de casca do maracujá.	Pão de mel	PAZ (2015)
Farinha de batata-doce e antioxidante naturais.	Biscoito	VIDAL (2016)
Farinha de fubá, farinha de arroz, mandioca branca.	Salgado (Coxinha)	LIMA <i>et al.</i> (2021)
Farinha de arroz, farelo de arroz e farinha de soja.	Biscoito	MARIANI <i>et al.</i> (2015)
Farinha de sorgo com e sem tanino.	Doce (churros)	CORREIA e QUEIROZ. (2017)

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Observou-se que os substituintes são alternativos nutricionais, com propriedades tecnológicas semelhantes ao glúten, tendo uma capacidade de melhorar as propriedades sensoriais, proporcionar melhor comportamento das massas, com relação à sustentação e à consistência, diante disso, classificando-se como cereais sem glúten ricos em nutrientes como, vitaminas, proteínas, fibras, minerais e ácidos graxos poli-insaturados (incluindo pseudocereais) (KREUTZ *et al.*, 2020).

5.2. Discussão

A intolerância é uma resposta fisiológica à lactose normalmente manifestada em crianças e adultos, que apresentam indigestão ou má absorção de lactose após consumirem leite e produtos lácteos. Em contrapartida, a alergia à proteína do leite bovino, denominados APLV, é caracterizada pela reação adversa quando o organismo entra em contato com as proteínas do leite, o sistema imunológico afetando o desempenho em crianças de zero a três anos, entretanto, nesta fase pode se transformar em intolerância à lactose. A doença celíaca é uma enteropatia

imunomediada, provocada pela ingestão do glúten, levando a uma inflamação crônica na mucosa intestinal, atrofiando as vilosidades e dificultando a absorção de nutrientes.

A partir dos dados pesquisados sobre o perfil dos consumidores, é possível discutir que há poucos estudos relacionados de fato ao perfil de consumo dos portadores de alergias alimentares e intolerâncias, dificultando sua definição. Entretanto, segundo Almeida *et al.* (2020), estes consumidores buscam alimentos hipoalergênicos cujos rótulos mostrem todos os constituintes de maneira clara e objetiva e segundo Marra *et al.* (2017), muitos deles ainda acham que a maioria das marcas não exibem seus rótulos de maneira correta e que facilite a leitura, o que acaba fazendo com que os clientes desistam da compra.

Observou-se também que as faixas etárias desses compradores variam de acordo com o tipo de alergia ou intolerância. Sobre a intolerância à lactose, como descrito por Barbosa *et al.* (2020), a faixa etária dos portadores varia entre 12 e 17 anos, sendo que a maioria é do gênero feminino. Já para a alergia à caseína, ela varia entre 0 meses a 3 anos de idade, de acordo com Oliveira (2015). Em contrapartida, para Marra *et al.* (2017), a idade varia entre 31 a 59 anos para os celíacos e ainda acrescenta que a maioria também é do gênero feminino.

Conforme Khoury *et al.* (2018) e Henrique (2020), destacam-se ainda os consumidores que, mesmo não sendo portadores da IL e da DC, preferem adquirir os produtos isentos destes componentes para fins de saúde e estéticos. Muitas vezes estes indivíduos são influenciados pela mídia e marketing desses alimentos.

Em relação às tecnologias aplicadas nos alimentos, Oliveira (2015) diz que, devido a faixa etária dos portadores, existem as fórmulas infantis. Estas geralmente são feitas à base de soja e proteínas hidrolisadas. De acordo com Araújo (2017), para os alimentos isentos de lactose é feita sua hidrólise, que pode ser ácida ou enzimática, ou também a imobilização enzimática. Tratando-se dos alimentos sem glúten, a alternativa é a utilização de substituintes com propriedades semelhantes à proteína, como descrito por Kreutz *et al.* (2020).

6. CONCLUSÃO

Após apresentadas e analisadas as respectivas alergias alimentares e intolerâncias, foram identificados os perfis dos consumidores que possuem essas alergias. Eles levam em consideração, no momento da compra de alimentos hipoalergênicos, os ingredientes de que são constituídos e se os rótulos nas embalagens estão expostos de maneira clara. Outra característica destes consumidores é o fato de que eles se mantêm fiéis às marcas que costumam consumir rotineiramente, já que elas se tornaram confiáveis ao longo do tempo. Durante o

estudo, foi verificado que o público que faz parte dos portadores de alergia ao glúten e da intolerância à lactose é, em sua maioria, feminino, diferente dos portadores da alergia à caseína, que engloba majoritariamente crianças menores de três anos.

Além disso, muitos dos consumidores desses tipos de alimentos não possuem nenhuma dessas restrições, mas consomem devido ao fato de manterem uma dieta mais saudável, ou mesmo por estética.

Por fim, foram identificados alguns métodos de processamento dos alimentos que são destinados aos consumidores portadores das alergias ao glúten e à caseína e de intolerância à lactose, já que o consumo destes vem aumentando significativamente nos últimos anos.

Diante dos dados e estudos apresentados ao longo do trabalho, é possível deduzir que ainda faltam informações sobre os portadores de IL, APLV e DC e seu perfil de consumo, principalmente aqueles que residem no Brasil.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). Resolução Colegiada nº 26 de 2 de julho de 2015. Dispõe sobre os requisitos para rotulagem obrigatória dos principais alimentos que causam alergias alimentares. Disponível em: <<https://www legisweb.com.br/legislacao/?id=286510>>. Acesso em: 18 mar. 2022.

ALMEIDA, Gillian *et al.* **Consumers with food allergies a growing market remains underserve**. 2020. Disponível em: <<https://www.mckinsey.com/industries/consumer-packaged-goods/our-insights/consumers-with-food-allergies-a-growing-market-remains-underserved>>. Acesso em: 07 mar. 2022.

ALVES, O. T. Determinação de peptídeos e proteínas associados a doença celíaca e alergias em farinhas de trigo por UPLC-MS. 2018. 70f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <http://www.repositorio-bc.unirio.br:8080/xmlui/bitstream/handle/unirio/11475/Disserta%C3%A7%C3%A3o_ThaisAlves_vFinal_corrigida.pdf?sequence=1>. Acesso em: 25 fev, 2022.

ARAÚJO, Letícia dos Reis. **Processamento e qualidade dos produtos com baixo teor de lactose**. 2017. 43 p. TCC (Graduação) - Curso de Graduação em Engenharia Química, Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais. Disponível em: <<https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/26849/6/ProcessamentoQualidadeProdutos.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2022.

BAKANOVAS, Alexandre Mazarin. **Intolerância à Lactose: Conceitos Atuais e seus Tratamentos**. 2020. 22 f. TCC (Graduação) - Curso de Graduação em Farmácia-Bioquímica, Universidade de São Paulo, 2020. Disponível em: <https://more.ufsc.br/tese_dissert/inserir_tese_dissert>. Acesso em: 10 mar. 2022.

BALAKIREVA A. V.; ZAMYATNIN A. A. Properties of Gluten Intolerance: Gluten Structure, Evolution, Pathogenicity and Detoxification Capabilities. *Nutrients*, Basel, v. 8, n. 10, p. 644, 2016. Doi: 10.3390/nu8100644

BARBOSA, Nathalia Emanuelle de Almeida *et al.* **Intolerância a lactose: Revisão sistemática**. *Pará Research Medical Journal*, Pará, v. 4, p. 1-10, 2020. Disponível em:

<<https://www.prmjournal.org/article/10.4322/prmj.2019.033/pdf/prmjjournal-4-e33.pdf>>.

Acesso em: 12 fev. 2022.

BATISTA, R. A. B.; *et al.* Lactose em alimentos industrializados: Avaliação da disponibilidade da informação de quantidade. **Ciência & Saúde Coletiva**, [S.L.], v. 23, n. 12, p. 4119-4128, dez. 2018. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1413-812320182312.21992016>.

BERZUINO, M. B; *et al.* Alergia alimentar e o cenário regulatório no brasil. **Revista Eletrônica de Farmácia**, [S.L.], v. 14, n. 2, p. 23-3, 18 set. 2017. Universidade Federal de Goiás. <http://dx.doi.org/10.5216/ref.v14i2.43433>.

BIESIEKIERSKI, Jessica R. What is glúten? *Journal of Gastroenterology and Hepatology* (Austrália), [s. l.], v. 32, p. 78–81, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/jgh.13703>

BRANCO, Maiara de Souza Castelo *et al.* Classificação da intolerância à lactose: uma visão geral sobre causas e tratamentos. **Revista de Ciências Médicas**, Campinas, v. 26, n. 3, p. 117-125, 17 jul. 2018. Disponível em: <<https://seer.sis.puc-campinas.edu.br/cienciasmedicas/article/view/3812/2630>>. Acesso em: 12 fev. 2022.

CALEGARI, L.P. *et al.* A conjoint analysis to consumer choice in Brazil: defining device attributes for recognizing customized foods characteristics. **Food Research International**, [S.L.], v. 109, p. 1-13, jul. 2018.

CAMPBELL, N. *Biologia*. Neil A. Campbell, Jane B. Reece, *et al.* Tradução: Anne D. Villela - Porto Alegre; 10. ed. Artmed. 2015.

CARDOSO, T. L. *et al.* Doença celíaca e a utilização de novos alimentos sem glúten. Porto Alegre: UFRGS, 2021. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/219090/001123490.pdf>>. Acesso em: 20 fev, 2022.

CARVALHO, S. E. Dieta isenta de glúten no tratamento do celíaco: Estudo de caso. 2017. Disponível em:

<http://repositorio.ifpi.edu.br:8080/jspui/bitstream/123456789/1210/2/Dieta%20isenta%20de%20gluten_Elizete%20da%20Silva%20C.pdf>. Acesso em: 5 mar. 2022.

COCCO, Renata Rodrigues. Alergia alimentar: Uma visão brasileira. **Arquivos de Asma, Alergia e Imunologia**, [SL], v. 2, n. 3, p. 295-6, jul. 2018. GN1 Genesis Network. <http://dx.doi.org/10.5935/2526-5393.20180035>.

CODEX ALIMENTARIUS. Standard for Foods for Special Dietary use for persons intolerant to gluten. 2008. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-540-75485-5_54. Acesso em: 20 fev. 2022.

CORREIA, V. T. da V.; QUEIROZ, V. A. V. Qualidade sensorial e funcional de churros sem glúten elaborados com farinhas de sorgo. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA PIBIC/CNPq, 12. 2017, **Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo**, 2017. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/1086622/1/Qualidadedesensorial.pdf>>. Acesso em: 15 fev. 2022.

COURI, M. H. S; GIADA, M. L. R. Pão sem glúten adicionado de farinha do mesocarpo de babaçu (*Orbignya phalerata*): avaliação física, química e sensorial. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 63, n. 3, p. 297-304, 2016.

DA SILVA, C. M. E. A intolerância à lactose e as consequências na absorção do cálcio. *Rev. Eletrôn. Atualiza Saúde*, 6, pp. 29-35. 2017.

DENG, Yanyong *et al.* Lactose Intolerance in Adults: biological mechanism and dietary management. **Nutrients**, Switzerland, v. 7, n. 9, p. 8020-8035, 18 set. 2015.

DOMÍNGUEZ-GARCÍA, Victoria *et al.* Alergia a la proteína de la leche de vaca o intolerancia a la lactosa: un estudio transversal en estudiantes universitarios. **Revista Alergia México**, [S.L.], v. 66, n. 4, p. 394-402, 14 nov. 2019. Colegio Mexicano de Inmunologia Clinica y Alergia, A. C. <http://dx.doi.org/10.29262/ram.v66i4.640>.

DRUB, T. F. Impacto de alegações relativas ao glúten sobre as escolhas dos consumidores. 2019. 92f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Faculdade de

Economia, Administração e Contabilidade e Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

DUARTE, Rafaela Ribeiro. **Intolerância à Lactose e Alergia à Proteína do Leite: uma Revisão**. 2016. 76 f. TCC (Graduação) - Curso de Curso de Bacharelado em Farmácia, Centro de Educação e Saúde – Campus de Cuité - Unidade Acadêmica de Saúde, Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, 2016. Disponível em: <<http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/bitstream/riufcg/7943/3/RAFAELA%20RIBEIRO%20DUARTE%20-%20TCC%20BACHARELADO%20EM%20FARM%20c3%81CIA%20CES%202016.pdf>>. Acesso em: 18 mar. 2022.

FALLAVELA, L.P.; THYS R.C.S. O perfil do consumidor de produtos sem glúten: necessidade ou modismo? 2015. Trabalho de conclusão de graduação (Graduação em Engenharia de Alimentos) - Instituto de Ciências e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10183/141351>>. Acesso em: 08 mar.2022.

FASSIO, Filippo *et al.* Lactose Maldigestion, Malabsorption, and Intolerance: a comprehensive review with a focus on current management and future perspectives. **Nutrients**, Switzerland, v. 10, n. 11, p. 1599, 1 nov. 2018.

FEDERAÇÃO NACIONAL DAS ASSOCIAÇÕES DE CELÍACOS DO BRASIL-FENACELBRA. Guia orientador para celíacos / Federação Nacional das Associações de Celíacos do Brasil; MORAES, Almir Correa et al. (Orgs.) São Paulo: Escola Nacional de Defesa do Consumidor, Ministério da Justiça, 2010. Disponível em: <<https://www.fenacelbra.com.br/doenca-celiaca>>. Acesso em: 10 mar.2022.

FERREIRA, M. D. Produção de cervejas sem glúten: uma revisão. 2021. Disponível em: <https://repositorio.ifgoiano.edu.br/bitstream/prefix/2166/3/TCC_Dhiulienne%20Martins%20Ferreira.pdf>. Acesso em: 11 mar. 2022.

FIALHO, Tatiana Lopes *et al.* Desafios na produção de leite em pó deslactosado: breves considerações. **Hal: Open Science**, Viçosa, n. 123, p. 66-67, jan. 2022. Disponível em: <<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01415269/document>>. Acesso em: 18 fev. 2022.

FONSECA, Lidiane da Silva; RIBEIRO, Maria Bianca Soares. **Intolerância a lactose: fisiopatologia, diagnóstico e tratamento**. 2021. 43 f. Monografia (Especialização) - Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Faculdade Ages de Lagarto, Lagarto, 2021. Disponível em:

<<https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/20473/1/TCC%20Lidiane%20e%20Maria%20Bianca%20Lagarto%202021.pdf>>. Acesso em: 3 mar. 2022.

FOSGARD, Richard A. Digestão da lactose em humanos: **A lactase intestinal parece ser constitutiva, enquanto o microbioma do cólon é adaptável**. *The American Journal of Clinical Nutrition*. v 110. 2 ed. 2019. <http://dx.doi.org/10.1093/ajcn/nqz104>.

GOMIDE, S. C. et al. **Consumo de produtos sem glúten: Preferência do consumidor ou doença celíaca? Uma análise à luz da antropologia da saúde e da alimentação**. 2016. Disponível em:

<https://congressods.com.br/quinto/anais/gt_10/CONSUMO%20DE%20PRODUTOS%20SEM%20GLUTEN.pdf>. Acesso: 5 mar. 2022.

GUIMARÃES, Aline Brito Oliveira; *et al.* Alergia à proteína do leite de vaca e seus desafios. **Alergia e Imunologia: abordagens clínicas e prevenções**, [S.L.], p. 200-207, 2021. Editora Científica Digital. <http://dx.doi.org/10.37885/210404160>.

HENRIQUE, Joyce Costa. **Um estudo sobre os hábitos de compra do consumidor de produtos zero lactose**. 2020. 86 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Gestão de Organizações Agroindustriais, Programa de Pós Graduação em Administração, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2020. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/194249/henrique_jc_me_jabo.pdf?sequence=3&isAllowed=y>. Acesso em: 9 mar. 2022.

INSTRUÇÃO NORMATIVA 51: Disponível em:
<<https://www.defesa.agricultura.sp.gov.br/legislacoes/instrucao-normativa-51-de-18-09-2002,654.html>>. Acesso em: 25 fev. 2022.

KOURY. D, BALFOUR-DUCHARME. S, JOYE IJ. A Review on the Gluten-Free Diet: Technological and Nutritional Challenges. **Nutrients**. 2018 Oct 2;10(10):1410. doi: 10.3390/nu10101410.

KREUTZ, Johanna M. et al. Narrative review: Nutrient deficiencies in adults and children with treated and untreated celiac disease. **Nutrients**, [s. l.], v. 12, n. 2, p. 1–23, 2020. doi: 10.3390/nu12020500.

LEBWOHL, B.; SANDERS, D.F.; GREEN, P.H.R. Coeliac disease. **Lancet**, v.391, n. 10115, LEONARD, Maureen M.; SAPONE, Anna; CATASSI, Carlo; FASANO, Alessio. Celiac Disease and Nonceliac Gluten Sensitivity. **Jama**, [S.L.], v. 318, n. 7, p. 647-656, 15 ago. 2017. American Medical Association (AMA). <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2017.9730>.

LIMA, D. F. M de; et al. **Desenvolvimento de coxinha de mandioca glúten com ora-pro-nóbis: Alternativa aos celíacos e à agricultura familiar**. Pato Branco, PR. 2021. Disponível em:
<https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/50048/2/daiane_fatima_marchiori_et_all.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2022.

LOUWAGIE, Victoria Sainsbury. Lactose intolerance. **JAAPA: official journal of the American Academy of Physician Assistants**, v. 32, n. 11, p. 49–50, 2019.

MACHADO, Marina Lollato de Oliveira,. Nutrição e o desenvolvimento da glândula mamária de vacas leiteiras: Revisão Bibliográfica. 2021. 115 f. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias. Universidade Estadual Paulista. Jaboticabal/ SP. 2021. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/214366/machado_mlo_tcc_jabo.pdf?sequence=3>. Acesso em 07 mar 2022.

MAKOVICKY, P; *et al.* “Celiac disease and gluten-free diet: past, present, and future” *Gastroenterology and hepatology from bed to bench* vol. 13,1 (2020): 1-7. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7069540/>>. Acesso em: 14 fev.2022.

MARIANI, M., et al. **Elaboração e avaliação de biscoitos sem glúten a partir de farelo de arroz e farinhas de arroz e de soja.** *Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campinas*, v. 18, n. 1, p. 70-78, 2015. <https://doi.org/10.1590/1981-6723.6514>.

MARRA, A. C, et al. Consumer preferences for food allergen labelling. *Alergia Asma Clin Immunol* 13, 2017. <https://doi.org/10.1186/s13223-017-0189-6>.

MATHIÚS, Laís Adrieli *et al.* Aspectos atuais da intolerância à lactose. **Revista Odontológica de Araçatuba**, Araçatuba, v. 37, n. 1, p. 46-52, abr. 2017. Disponível em: <<https://apcdaracatuba.com.br/revista/2016/01/trabalho6.pdf>>. Acesso em: 12 fev. 2022.

MATTAR, Rejane; MAZO, Daniel Ferraz de Campos. Intolerância à lactose: mudança de paradigmas com a biologia molecular. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 2, n. 56, p. 230-236, maio 2010. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ramb/a/LzYNt4zJkPy4rMznyctzRwM/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 2 mar. 2022.

MELATI, J; et al. Alimentos Livres de Glúten – uma necessidade para celíacos. In: CORDEIRO, C.A.M; SILVA, E.M; SILVA, B.A. *Ciência e Tecnologia em alimentos, pesquisa e práticas contemporâneas*, Guarujá-SP, n.1. p.1- 562, 2021.

MILKPOINT. Composição e características dos componentes do leite. Viçosa/ MG. 27 abr. 2021. Semanal. Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/colunas/lipaufv/composicao-e-particularidades-dos-componentes-do-leite-225189/>>. Acesso em: 17 fev. 2022.

MILKPOINT. O mercado de produtos sem lactose e tecnologias associadas. Viçosa/MG. 27 abr. 2015. Semanal. Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/artigos/industria-de-laticinios/o-mercado-de-produtos-sem-lactose-e-tecnologias-associadas-94547n.aspx>>. Acesso em: 20 mar 2022.

MISSELWITZ, Benjamin *et al.*. Update on lactose malabsorption and intolerance: Pathogenesis, diagnosis and clinical management. *Gut*, v. 68, n. 11, p. 2080–2091, 2019.

NAVARRO-CONTRERAS, Ana L. *et al.* Comparison of protein and starch content of substituted and complete triticales (X Triticosecale Wittmack): Contribution to functional properties. *International Journal of Food Properties*, [s. l.], v. 17, n. 2, p. 421–432, 2014.

OLIVEIRA, Janine Patrícia Melo. Estudo sobre intolerância à lactose e novas tendências na indústria de laticínios. 2015. 55 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Campina Grande - Campus Pombal, Pombal, 2015. Disponível em: <<http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/11093#:~:text=O%20presente%20estudo%20pretende%20fornecer,prescrito%20quando%20as%20restri%C3%A7%C3%B5es%20da>>. Acesso em: 07 fev. 2022.

OLIVEIRA, Joana Alexandra Fontes. Intolerância à Lactose: consequências e alternativas. 2020. 50 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Ciências Farmacêuticas, Faculdade Ciências da Saúde, Porto, 2020. Disponível em: <https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/9595/1/PPG_38025.pdf>. Acesso em: 16 fev. 2022. p. 70-81. 2018. DOI: 10.1016/S0140-6736(17)31796-8

PAZ, H. C. Pão De Mel De Abelhas (*Apis MELLIFERA* Linnaeus, 1758) Sem Glúten Enriquecido Com Farinha Da Casca Do Maracujá (*Passiflora EDULIS FLAVICARPA*) Liofilizada: Desenvolvimento E Controle De Qualidade /Trabalho de conclusão de curso (Tecnologia) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Teresina Central, Tecnologia de Alimentos, 31 p. 2015. Disponível em: <<http://repositorio.ifpi.edu.br:8080/jspui/handle/123456789/932>>. Acesso em: 14 fev, 2022.

PINTO, Luiza Pouzas Straessli *et al.* O uso de probióticos para o tratamento do quadro de Intolerância à Lactose. *Revista Ciencia & Inovação, Americana*, v. 2, n. 1, p. 56-65, ago. 2018.

QUEIROZ, M. A., *et al.* Elaboração e caracterização de cookies sem glúten enriquecidos com farinha de coco: uma alternativa para celíacos. *Braz. J. Food Techno*, 2017. <https://doi.org/10.1590/1981-6723.9716>.

RAI, S; KAUR, A; CHOPRA, C. S. Gluten-Free Products for Celiac Susceptible People. *Frontiers in Nutrition*, [s. l.], v. 5, n. 12, p. 1–23, 2018. <https://doi.org/10.3389/fnut.2018.00116>.

RAMALHO, Maria Eduarda Oliverio; GANECO, Aline Giampietro. Intolerância a lactose e o processamento dos produtos zero lactose. *Revista Interface Tecnológica, Taquaritinga*, v. 13, n. 1, p. 119–133, 2016. Disponível em: <<https://revista.fatectq.edu.br/index.php/interfacetecnologica/article/view/130>>. Acesso em: 25 fev. 2022.

RAMYA, N.; ALI, S. M. Factors affecting consumer buying behavior. *International journal of applied research*, v. 2, n. 10, p. 76-80, 2016. Disponível em: <https://genderi.org/pars_docs/refs/83/82141/82141.pdf>. Acesso em 12 mar. 2022.

REGIS, Neibert Seibert et al. Perfil do consumidor de leite e preferência de consumo no município de Santa Inês, Bahia. *Brazilian Journal Of Food Research, Campo Mourão*, v. 10, n. 2, p. 66-79, jun. 2019.

ROSA, Patricia Pinto et al. Fatores etiológicos que afetam a qualidade do leite e o leite instável não ácido (LINA) - Etiologic factors affecting milk quality, milk unstable and not acid (lina). *Revista Eletrônica de Veterinária, Pelotas*, v. 18, n. 12, p. 1-17, 12 dez. 2017. Semanal. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/169180/1/Zanaella-Fatores-etiologicos-que-afetam-a-qualidade-do-leite-e-o-Leite.pdf>>. Acesso em: 10 fev. 2022.

SANTOS, Geisa J.; ROCHA, Raquel; SANTANA, Genoile O. Lactose intolerance: what is a correct management? *Revista da Associação Médica Brasileira, [S.L.]*, v. 65, n. 2, p. 270-275, fev. 2019. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1806-9282.65.2.270>.

SANTOS, Sérgio Ricardo Alves dos. Avaliação da eficácia terapêutica da administração da lactase em pacientes com intolerância à lactose através de teste respiratório. 2017. 67 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina, Departamento de Medicina, Universidade Federal de Sergipe, Aracaju, 2017. Disponível em: <https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/7443/2/S%C3%A9rgio_Ricardo_Alves_Santos.pdf>. Acesso em: 5 mar. 2022.

SANTOS, Karol Willian de; ZANUSSO JÚNIOR, Gerson,. Análise da prevalência de portadores de intolerância à lactose por exames laboratoriais em Maringá-PR. *Revista Uningá, Nova Esperança*, v. 45, n. 1, p.11-15, ago. 2015.

SILVA, Claudia Maria Estevão da. A intolerância à lactose e as consequências na absorção do cálcio. *Revista Atualiza Saúde: revista eletrônica de divulgação científica*, Salvador, v. 6, n. 6, p. 29-35, dez. 2017. Disponível em: <<https://atualizarevista.com.br/wp-content/uploads/2017/08/revista-atualiza-v-6-n-6-2.pdf>>. Acesso em: 15 mar. 2022.

SILVA, Larissa Martinelli Barreto da. A hipolactasia primária e os desafios na busca de diagnósticos mais eficientes e no avanço das tecnologias. In: Congresso Nacional de Iniciação Científica, 18, 2018, São Paulo. Anais. São Paulo: Semesp, 2018. p. 1-11. Disponível em: <<https://www.conic-semesp.org.br/anais/files/2018/trabalho-1000000229.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2022.

SILVA, N. N., Casanova, F., Pinto, M. S., Carvalho, A. F., & Gaucheron, F. (2019). Casein micelles: from the monomers to the supramolecular structure. *Brazilian Journal of Food Technology*, 22, e2018185. <https://doi.org/10.1590/1981-6723.18518>.

SINGH P, Arora A, Strand TA, Leffler DA, Catassi C, Green PH, Kelly CP, Ahuja V, Makharia GK. Global Prevalence of Celiac Disease: Systematic Review and Meta-analysis. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*, 2018. Doi: 10.1016/j.cgh.2017.06.03

SOLÉ, D.; et al. Consenso Brasileiro sobre Alergia Alimentar: 2018 - Parte 2 - Diagnóstico, tratamento e prevenção. Documento conjunto elaborado pela Sociedade Brasileira de Pediatria e Associação Brasileira de Alergia e Imunologia. *Arquivos de Asma, Alergia e Imunologia*, [S.L.], v. 2, n. 1, p. 39-82. 2018. GN1 Genesis Network. <http://dx.doi.org/10.5935/2526-5393.20180005>.

SOLOMON, Michael R. O comportamento do consumidor: comprando, possuindo e sendo. Trad. Bete Honorato. 11 ed. Porto Alegre: Bookman, 2016.

SOON, Jan Mei. Structural modelling of food allergen knowledge, attitude and practices among consumers in Malaysia. *Food Research International*, v. 111, p. 674-681, 2018.

SOUZA, F. C. C. Consumidores com intolerância ou alergia alimentar: um estudo exploratório sobre suas estratégias. [S.L.], p. 64. Rio de Janeiro - RJ, 2017. Trabalho de Conclusão de Curso - Departamento de Administração. Pontífica Universidade Católica do Rio de Janeiro. <https://doi.org/10.17771/PUCRio.acad.32522>.

SZILAGYI, Andrew; ISHAYEK, Norma. Lactose Intolerance, Dairy Avoidance, and Treatment Options. *Nutrients*, [S.L.], v. 10, n. 12, p. 1994, 15 dez. 2018. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/nu10121994>.

TORSINIELLO, L. A. Farinha de arroz como alternativa tecnológica para o desenvolvimento de biscoitos sem glúten e veganos. Trabalho de Conclusão de curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina e Tecnologia de Alimentos, Florianópolis, 2019. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/202944/TCC%20ANA%20LETIC%20c3%8dA%20pdfa.pdf?sequence=2&isAllowed=y>>. Acesso em: 15 fev. 2022.

VARGAS, -BELLO-PÉREZ, Einar et al. Factors affecting consumption of retail milk in Chile. *Mljekarstvo*, p. 310-319, 11 out. 2018.

VIDAL, A. R. C. Obtenção e caracterização de biscoito sem glúten e sem lactose com farinha de batata-doce e antioxidantes naturais. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Tecnologia de Alimentos) Universidade Federal da Paraíba. 55f. João Pessoa, PB, 2016. Disponível em: <<https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/1052>>. Acesso em: 15 fev, 2022.

VIDAL, Ana Maria Centola; NETTO, Arlindo Saran,. Obtenção e processamento do leite e derivados. Pirassununga: Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos. Universidade de São Paulo. 2018. Disponível em: <<http://www.livrosabertos.sibi.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/download/200/181/850?inline=1>>. Acesso em: 23 fev. 2022.

Walstra, P., Walstra, P., Wouters, JTM, & Geurts, TJ (2005). *Ciência e Tecnologia de Laticínios* (2ª ed.). Imprensa CRC. <https://doi.org/10.1201/9781420028010>.

XHAKOLLARI, V.; CANAVARI, M.; OSMAN, M. Factors affecting consumers' adherence to gluten-free diet, a systematic review. *Trends in Food Science & Technology*, v. 85, p. 23-33, 2019.

ZHU, Fan. Triticale: Nutritional composition and food uses. *Food Chemistry*, [s. l.], v. 241, n. 6, p. 468–479, 2018.

ZYCHAR, Bianca Cestari; OLIVEIRA, Beatriz Araújo. Fatores Desencadeantes da Intolerância à Lactose: Metabolismo Enzimático, Diagnóstico e Tratamento. *Atas de Ciências da Saúde*, São Paulo, v. 5, n. 1, p. 35-46, 2017.