

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE MEDICINA  
CURSO DE NUTRIÇÃO

GIANE CAMARGO

ELABORAÇÃO DE PÃES SEM GLÚTEN A PARTIR DE EXPERIÊNCIAS DE  
CELÍACOS

PORTO ALEGRE  
2019

GIANE CAMARGO

ELABORAÇÃO DE PÃES SEM GLÚTEN A PARTIR DE EXPERIÊNCIAS DE  
CELÍACOS

Trabalho apresentado ao curso de Nutrição da  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul,  
como requisito parcial para obtenção do grau de  
Bacharel em Nutrição.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Vanuska Lima da Silva

Coorientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Manuela Mika Jomori

PORTO ALEGRE

2019

GIANE CAMARGO

ELABORAÇÃO DE PÃES SEM GLÚTEN A PARTIR DE EXPERIÊNCIAS DE  
CELÍACOS

Trabalho de conclusão de curso de graduação, requisito para obtenção do grau de Bacharel em Nutrição, apresentado ao curso de Nutrição da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Porto Alegre, 24. de Junho de 2019

A Comissão Examinadora, abaixo assinada, aprova a Dissertação,  
elaborada por Giane Camargo, como requisito parcial para obtenção do Grau de

Comissão Examinadora:

---

Prof. Dr. Luciana Dias de Oliveira - UFRGS

---

Prof. Dr. Vivian Rodrigues - UFRGS

---

Prof. Dr. Vanuska Lima da Silva - Orientadora

## RESUMO

O pão é um alimento ancestral, consumido desde a idade média, passou por várias descobertas e aperfeiçoamento de técnicas até chegar aos tipos de pães que temos nos dias atuais. De forma quase padrão, os pães tem como base a farinha de trigo, cereal que apresenta fração protéicas, chamada de gliadina, que é tóxica para indivíduos com doença celíaca. A Doença celíaca (DC) é uma desordem imunomediada sistêmica desencadeada pela ingestão de glúten, que tem presente parte da gliadina. O único tratamento para a DC é a retirada dos alimentos que contenham glúten, ou seja, eliminando da alimentação todos os cereais que apresentem frações dessas prolaminas tóxicas. O glúten nas massas apresenta propriedades viscoelásticas que agrega qualidades específicas às massas, sua remoção prejudica as características físicas e sensoriais dos produtos de panificação. É um desafio conseguir produzir pães sem glúten com características semelhantes aos pães convencionais, que agradem os consumidores celíacos e que apresentem baixo custo. Desta forma o objetivo do presente estudo foi desenvolver um produto alimentício sem glúten a partir da percepção dos indivíduos com Doença Celíaca, de modo a atender as expectativas desses consumidores. Para tanto, realizou-se um estudo do tipo experimental por meio de avaliação formativa. Realizou-se contato com a Associação dos Celíacos do Brasil do Rio Grande do Sul - ACELBRA-RS, que mediou o convite aos participantes por meio de suas mídias sociais. Na ocasião, a oficina contou com a participação de 9 indivíduos celíacos e sensíveis ao glúten. Coletaram-se por meio da ACELBRA informações a respeito dos produtos comumente utilizados nas preparações e considerados seguros para os celíacos. Inicialmente foram desenvolvidos 3 formulações testes, a partir de receita convencional usada na produção de pão de forma tradicional, as farinhas que substituíram a farinha de trigo foi farinha de arroz, amido de milho e farinha de milho. Durante a oficina as receitas preliminares foram entregues aos participantes para serem refeitas e adaptadas conforme as experiências e práticas diárias dos participantes. Após execução das receitas e degustação dos produtos feitos na oficina, constatou-se que pelos participantes que os produtos apresentaram tempo de preparo eficiente, baixo custo de produção, fácil aplicabilidade e parâmetros sensoriais considerados aceitáveis por eles.

**Palavras-chave:** pães sem glúten; Consumidor; Desenvolvimento de Produto; Doença celíaca; Glúten;

## ABSTRACT

Bread is an ancestral food, consumed since the middle ages, has undergone several discoveries and improved techniques until it reaches the types of bread we have today. Almost standard, bread is based on wheat flour, a cereal that has protein fractions, called gliadin, which is toxic to individuals with celiac disease. Celiac disease (CD) is an immune-mediated systemic disorder triggered by the ingestion of gluten, which has part of the gliadin present. The only treatment for CHD is the withdrawal of foods containing gluten, that is, by eliminating all cereals that have fractions of these toxic prolamins from food. Gluten in the pasta has viscoelastic properties that add specific qualities to the pasta, its removal impairs the physical and sensorial characteristics of bakery products. And it is a challenge to produce gluten-free breads with characteristics similar to conventional breads that appeal to celiac consumers and are inexpensive. In this way the objective of the present study was to develop a gluten-free food product from the perception of individuals with Celiac Disease, in order to meet the expectations of these consumers. For that, a study of the experimental type was carried out through formative evaluation. The Brazilian Celiac Association of Rio Grande do Sul - ACELBRA-RS was contacted, which mediated the invitation to participants through their social media. At the occasion, the workshop was attended by 9 celiac and gluten sensitive individuals. Information on the products commonly used in the preparations and considered safe for celiacs was collected through the ACELBRA. Initially, 3 test formulations were developed, from conventional recipe used in traditional bread production, the flour that replaced wheat flour was rice flour, corn starch and corn flour. During the workshop the preliminary recipes were given to the participants to be remade and adapted according to participants' daily experiences and practices. After realizing the recipes and tasting the products made in the workshop, it was found that the participants showed that the products presented efficient preparation time, low production cost, easy applicability and sensory parameters considered acceptable by them.

**Keywords:** gluten-free breads; Consumer; Product Development; Celiac Disease; Gluten;

## AGRADECIMENTOS

À Deus, pela oportunidade concedida e por me permitir estar vivendo este momento. Por ser o meu consola nas horas difíceis. Por me dar força nos momentos de fraqueza. Por acalmar o meu coração nos momentos de desespero e angústia. Por me abençoar e me iluminar a cada passo. Por me dar força para seguir em frente todos os dias da minha vida.

À minha família pelo apoio e pela compreensão em todos os momentos da minha ausência e em todas as vezes que de alguma maneira falhei com om eles. A minha amada mãe, Dona Fatima, por cuidar de mim com tanto amor e dedicação, me amparar e ser o meu porto seguro durante todos esses anos.

Ao meu pai, João Altemir, por todas as palavras de incentivo, por todas as orações feitas em meu nome. Por secar minhas lágrimas nos dias de tristeza, dias em que a dificuldade do momento parecia ser maior que o sonho, por me dizer pra tentar mais uma vez. Por acreditar na escolha que fiz, por acreditar neste sonho, um tanto quanto eu mesma.

A minha irmã pelo carinho, por ouvir minhas desabafos, meus medos, meus planos. Por todos os momentos de alegria e sorrisos que dividimos nessa vida. Por me ajudar sempre.

À minha orientadora, Professora Vanuska Lima da Silva, uma das pessoas mais humanas que conheci nesses anos de vida acadêmica. Por me aceitar como orientanda, por dividir comigo seu conhecimento pela oportunidade de estar em um projeto tão lindo. Por acreditar em mim. Por auxiliar e me proporcionando tanto aprendizado e crescimento. Por toda paciência, generosidade, carinho e dedicação que demonstrou ter comigo nesses meses.

À minha coorientadora, Professora, Manuela Mika Jomori pelo incentivo, Por conduzir com dedicação e empenho esse projeto.

À Divair Doneda e a Sabrina Evangelista por colaborar para a realização dos testes e também execução da oficina no Laboratório de Técnica Dietética do curso de Nutrição. Por serem em todos os momentos, sempre tão prestativas e carinhosas para comigo.

À professora Viviani Ruffo de Oliveira, que sempre ao me encontrar pelos corredores da Universidade, me recebia com um grande sorriso e um abraço, perguntava como eu estava, como estava o andamento do projeto, um gesto simples de carinho, que me servirá como apoio, sinalizando que está torcendo por mim.

A um dos meus primeiros professores da graduação, Marcelo (Grillo), pelas palavras de incentivo, por nos ensinar a estudar. Por todas as vezes que chegava à sala de aula e repetia que aprender é uma constante, que prática de estudo se constrói dia a dia. Reforçava sempre que eu descobriria a melhor maneira de aprendizado. Pelas aulas extras que me deu no pouco tempo que tinha. Por tornar o meu primeiro semestre menos difícil.

À Associação dos Celíacos do Brasil, do Estado do Rio Grande do Sul da cidade de Porto Alegre (ACELBRA-RS), representada pela Sra. Ester Benatti, por dedicar o seu tempo para nos ajudar na organização da oficina por nos auxiliar a realizar esse projeto de estudo. Por todo o carinho, por compartilhar um pouco da sua vivências conosco.

Ao grupo de celíacos convidados por aceitarem participar do estudo por sua disponibilidade, por dedicarem seu tempo aos momentos de oficina por compartilharem suas histórias de vida e seus aprendizados conosco.

À Universidade Federal do Rio Grande do Sul, por me proporcionar tanto conhecimento pela oportunidade de estudar e ter uma formação de qualidade.

Á minha psicóloga Laura Hans, por ser minha escuta com tanto zelo, cuidado e dedicação. Por me entender em momentos tão difíceis da minha caminhada. Por me fazer consciente das minhas capacidades, das minhas limitações por me ajudar a descobrir como lidar com cada uma delas. Por ser veículo de transformação, na maneira de me olhar e cuidar-me, e rever o mundo a minha volta. Por me fazer entender que felicidade se vive momento a momento, que alguns dias serão fáceis, outros difíceis, entender que ficar tudo bem. Por mostrar-me como lidar e conduzir as situações que se apresentaram em minha vida. Nunca esquecerei dos dias que eu sentava na frente dela, contava algo e ela me dizia: Mas como a gente faz pra resolver isso... Por me ajudar a entender que devo responder as minhas expectativas e jamais as dos outros. Por ajudar a me conhecer, me reconstruir e me tornar uma pessoa melhor.

As colegas de curso que se tornaram grandes amigas, Sandra Paródia, Roberta Kaczynski, Raísa Vieira Homem e Silvana Silvano, com quem dividi muitos momentos especiais, por me incentivarem, por torcerem por mim, por fazerem parte da minha história.

A minha querida amiga, irmã, Sabrina Brasil, por me receber com tanto carinho em sua casa, em sua vida, todas as vezes que precisei descansar dos dias difíceis. Por todas as conversas e sorrisos e alegrias compartilhadas. Por dividir comigo as tristezas, as alegrias, as emoções e as belezas da vida em todos esses anos de amizade.

Á todos que de alguma maneira contribuíram para que este dia acontecesse demonstro imensa gratidão.

A todos, com carinho, Obrigada!

## **LISTA DE FOTOGRAFIAS**

Fotografia 1 - Imagens dos três pães teste ordenado conforme descrito acima.....	24
Fotografia 2 - Pães elaborados pelos participantes na oficina: Pão de milho, Pão de amido de milho, Pão tradicional.....	28

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Preferência por tipo de pão descrita pelos participantes.....	28
Gráfico 2 - Lista de farinhas conforme escolha de maior utilização.....	32
Gráfico 3 - Considerações a respeito da experiência no preparo de pães.....	33
Gráfico 4 - Grau de dificuldade durante o preparo da receita.....	34
Gráfico 5 - Considerações a respeito do tempo de preparo.....	34
Gráfico 6 - Análise pelos participantes em relação ao custo total da preparação.....	35
Gráfico 7 - Considerações a respeito características sensoriais e seu grau de importância.....	36
Gráfico 8 - Avaliação em relação a qualidade das preparações.....	38

## LISTA DE FLUXOGRAMAS

Fluxograma 1 - Fluxograma do Pão tradicional.....	26
Fluxograma 2 - Fluxograma do Pão de amido de milho e pão de milho.....	27

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Lista de Ingredientes usados na formulação dos pães sem glúten.....	28
Quadro 2 -Imagens dos produtos prontos: receita padrão e receita adaptada pelos participantes durante a oficina.....	29

## LISTA DE ABREVIATURAS

ACELBRA - Associação dos Celíacos do Brasil

A.M - Pão com Amido de milho

BPF - Boas Práticas de Fabricação

DC - Doença celíaca

F.A - Pão com farinha de Arroz

F.M - Pão com farinha de Milho

FENACELBRA - Federação Nacional das Associações de Celíacos do Brasil

FAMED - Faculdade de Medicina

TCL - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	16
1.1 HISTÓRICO DA FABRICAÇÃO DE PÃO .....	16
1.2 FARINHAS .....	17
1.2.1 Farinha de trigo .....	17
1.2.2 Farinha de mandioca .....	17
1.2.2 Farinha de milho.....	18
1.2.3 Farinha de arroz.....	18
1.3 DOENÇA CELÍACA (DC) .....	18
2.1 OBJETIVO GERAL .....	21
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	21
3 MATERIAIS E MÉTODO .....	22
3.1 Método .....	22
3.2 Materiais .....	22
3.3 Tipos de pães elaborados para a oficina .....	23
3.3.1 A oficina.....	24
4. Formulações trabalhadas e adaptadas pelos participantes durante a oficina.....	25
4.1 Pão Básico tradicional .....	25
4.2 Pão de Amido de milho .....	26
4.3 Pão de milho .....	26
4.4 Parâmetros sensoriais e técnicos avaliados.....	29
4.4.1 Roteiro semi estruturado utilizado na oficina realizada com os participantes. ....	30
5 RESULTADO .....	31
5.1 Consumo: .....	31
5.1.1 Preferência de pão .....	31
5.2 Prática no preparo .....	32

5.2.1 Preparo do pão desenvolvido na oficina .....	32
5.2.2 Grau de dificuldade encontrado .....	33
5.3 custo em relação às preparações .....	34
5.3.1 Custo financeiro .....	34
5.6 Parâmetros sensoriais.....	35
5.6.1 Características sensoriais relacionadas à textura, aroma, sabor .....	35
5.7 Sobre as contribuições que a oficina proporcionou para ampliação de suas experiências no preparo desse tipo produtos, foram descrito por relato; Aspectos positivos e negativos relacionados conforme retorno dos participantes. ....	37
5.7.1 Aspectos positivos.....	37
5.7.2 Aspectos negativos.....	38
6. Discussão.....	39
7. Conclusão .....	43
8 Referências .....	44

## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 HISTÓRICO DA FABRICAÇÃO DE PÃO

Relatos históricos mostram que há 10 mil anos atrás os povos que peregrinavam a procura de um lugar para fixar residência, durante essa jornada encontraram alguns grãos em meio à mata nativa. Mesmo sem conhecimento do tipo de grão que possuíam e sem o que poderiam fazer com eles, iniciaram seu cultivo e passaram a incluir na sua alimentação (SALES, 2010).

A primeira forma de consumo destes grãos eram inteiros, após serem torrados no calor do fogo, mais tarde os grãos passaram a ser triturados com o auxílio de pedras uma técnica da época, era uma espécie de moagem, o resultado era um farelo grosso, o qual era misturada com água (ABIP, 2015), tipo de mingau. Os grãos eram variados, grãos de trigo, cevada, centeio, aveia e sorgo. Os primeiros pães tinham o formato de disco achatado, eram assados em pedra quente, o processo de fermentação era desconhecido. Mais tarde, por volta de 2.600 a.c, os egípcios após esquecer uma massa ao calor do sol, contemplaram o aumento de volume e o surgimento de bolhas de ar em toda superfície da massa, foi o princípio da descoberta do processo de fermentação natural (ABIP, 2015).

Os povos egípcios são os pioneiros na fabricação de pães, sendo a panificação uma das suas principais funções por eles exercidas. Em Roma, surgiram os primeiros moinhos e também os primeiros estabelecimentos de comércio de pães, na atualidade chamaram de padaria. A França modernizou seus estabelecimentos comerciais junto com seu processo de produção, difundindo-o para outros países no mundo. No Brasil, o pão foi conhecido por volta do século XIX, antes o que se tinha era o biju, feito de fécula de mandioca. Os imigrantes italianos foram os responsáveis por expandir a panificação em território brasileiro (SALES, 2010).

O pão foi se tornando um alimento quase indispensável, está enraizado no hábito alimentar do brasileiro e, foi marco de vários momentos da história mundial. A farinha é o principal ingrediente utilizado para produção de pães, o tipo de farinha que é usado nas preparações está intimamente ligado às características sensoriais que se obtém no produto final. Conforme o tipo de farinha utilizada, poderá se conseguir resultados com valores e teores de nutrientes diferentes de um produto para o outro.

## 1.2 FARINHAS

### 1.2.1 Farinha de trigo

A farinha de trigo é apontada como o cereal mais consumido no mundo, sendo, rica em proteínas e minerais. A legislação brasileira considera como farinha de trigo, um farelo obtido da moagem de trigo da espécie *Triticum aestivum* e de outras espécies do gênero *Triticum* (exceto *Triticum durum*), (RDC 354, 96). A legislação também abre um parágrafo para a permissão da fortificação da farinha de trigo com ferro e ácido fólico, (RDC, 150, 2015), que é justificada pelo fato do seu alto consumo, sendo usado em vários tipos de preparações, chegando ao alcance de um total da população e assim suprimindo as carências nutricionais que levam a doenças, como má formação congênita, entre outras.

A farinha de trigo pode ser classificada da seguinte forma, de acordo com percentuais de cinzas (RDC 263, 2005):

Farinha de Trigo Integral: se esta tiver 2% do teor máximo de cinzas;

Farinha de trigo Especial: deve ser um cereal limpo com 0,65% no máximo de cinzas;

Farinha de Trigo Comum: devendo ter 0,56 a 1,35% de cinzas.

### 1.2.2 Farinha de mandioca

O cultivo da mandioca é uma herança cultural do povo indígena tupi no território da Amazônia Brasileira, se baseava na produção do biju, por falta de conhecimento de processos tecnológicos, (SALES, 2010). Acredita-se que o processamento e expansão do subproduto farinha de mandioca veio mais tarde, os portugueses foram responsáveis por propagar a diversidade no uso. Tem-se variedades diferentes de mandioca, a mandioca-mansa que em alguns locais é chamada de macaxeira, em outros, de aipim essa é usada para o consumo em in-natura (SOUZA; ALVEZ, 2016). Outro cultivar que temos é a mandioca brava ou amarga, está tem sabor amargo e alto teor de ácido cianídrico uma substância considerada venenosa que é liberado durante a mastigação (BEZERRA, 2006). Para ser consumida deve passar por uma cocção prolongada que pode demorar dias, técnicas de melhoramento genético têm sido empregadas para diminuir a toxicidade (HOMMA et al., 2016).

### **1.2.2 Farinha de milho**

A Farinha de milho, é feita a partir do processamento do milho seco, é rica em amido, possui baixa quantidade de proteínas (zeína), um valor de 7 a 8%. (ARAÚJO et al., 2013), tem alto teor de vitamina A. Tem diferentes classificações em função do tamanho de granulagem dos grãos, temos a farinha de milho grossa, média e fina. O fubá mimoso é bem fino tem maior tempo vida útil, tem maior indicação para preparações que requerem cremosidade, como é o caso de mingaus, pastas e bolos, a farinha de fubá média e a grossa, se adéqua melhor para o uso de preparações um pouco mais rústicas em que o produto final não necessita de aparência leve, como é o caso de broas.

### **1.2.3 Farinha de arroz**

A Farinha de arroz é obtida do cereal de arroz, mais comumente do arroz do tipo polido; mostram tipos diferentes de grãos, suas características variam em função do solo que foi cultivado (SANTOS, 2012). Necessita de solos bem irrigados, a umidade é fundamental para o desenvolvimento; farinha de arroz é constituída de em média 8% de proteínas, essas, não são do tipo formadoras de glúten (GUTKOSKI; NODARI; JACOBSEN NETO, 2003). Apresenta alta digestibilidade, sendo uma ótima opção de substituto nas preparações que levam amidos, tem efeito positivo na saúde de muitos indivíduos que têm a necessidade de restringir o glúten da sua alimentação, como condição de saúde recomendada como medida de tratamento, como é a condição de pessoas celíacas e alérgicas ao glúten.

Através de pesquisas e testes descobrimos inúmeras opções de farinhas de diferentes tipos de tubérculos (fécula de batata, polvilho doce, polvilho azedo) e cereais e pseudocereais (Farinha de cevada, centeio, amaranto, aveia, sorgo) entre outros tipos (grão de bico, farinha de uva) que possibilita diversificar as possibilidades de preparações, agregam de valor nutricional, qualidade sensorial e física para os mais variados produtos, podendo alcançar pessoas com gostos particulares e necessidades diversas (CÉSAR, 2006).

## **1.3 DOENÇA CELÍACA (DC)**

Conhecida como enteropatia sensível ao glúten é uma doença autoimune que causa inflamação intestinal e diminuição das vilosidades intestinais (BRASIL, 2009), essa doença tem como característica a não digestão das proteínas que constituem o glúten, chamadas de gliadina (prolamina) e a glutenina (glutelina). A fração tóxica no trigo é a gliadina, estando

presente em outros tipos de cereais; na aveia - avenina, cevada - hordenina, centeio - secalina e o seu derivado o Malte (CÉSAR et al., 2016). Essas duas proteínas através do processo de amassamento ou de sova mecânico, mais hidratação formam a potente rede de glúten que dá estrutura as massas de pão (ARAÚJO et al., 2013).

O corpo reage a essa fração proteica, o tecido intestinal inflama as vilosidades dos enterócitos diminuem, acarretando dano ao intestino delgado, ocorrem sangramentos do tecido e conseqüentemente perda da absorção de nutrientes importantes para o organismo (ACELBRA, 2004). O indivíduo com DC pode ainda desenvolver quadros de anemia e perda constante de peso. As reações ao contato com o glúten podem ser dar de maneira diferente de pessoa para pessoa, assim como o aparecimento e o tipo de sintomas, que é causa dificuldade no diagnóstico. Os sintomas podem ser de leves a graves, algumas pessoas apresentam constipação intestinal, outras diarreias e algumas até sintomas que se assemelha a crises de depressão, mudança de comportamento, irritabilidade e até tremores (FENACELBRA, 2015).

É bastante comum que o doente tenha um diagnóstico errado, pois devido os sintomas não ser claros, pode ser confundida com várias patologias que afetam o trato gastrointestinal, como; Doença de crohn, colite ulcerativa, síndrome do intestino irritável, diverticulose, Infecções intestinais, Síndrome da fadiga crônica e depressão (ACELBRA, 2004).

Para realizar um diagnóstico preciso e confiável é necessário que o paciente realize um exame de endoscopia digestiva alta seguida de biópsia do intestino delgado. Existe ainda uma técnica de marcadores sorológicos que detecção de anticorpos para o glúten, imunoglobulinas A séricas, entretanto, apresenta um custo bastante elevado (TEIXEIRA, 2012). A lesão clássica da DC consiste em mucosa plana ou quase plana, com criptas alongadas e aumento de mitoses, epitélio superficial cubóide, com vacuolizações, borda estriada borrada, aumento do número de linfócitos intra-epiteliais e lâmina própria com denso infiltrado de linfócitos e plasmócitos (SDEPANIAN; MORAIS; FAGUNDES NETO, 1999).

Existem dados que nos indicam grupos com maior suscetibilidade de ter a doença celíaca, são: indivíduos que possuam parentes de primeiro grau com doença celíaca, tendo risco de 2% a 3% com taxa de prevalência de 1:10, aqueles com parentesco de segundo grau de a taxa de prevalência e de 1:39, para outros grupos é de 1:56 (MESSIAS, 2006, ROSA, 2012). Em países do continente Europeu tem-se uma margem, para cada 1 pessoa diagnóstica temos de 5 a 13 não diagnosticados. Existe certa dificuldade na adaptação e implantação do tratamento, pois, a Doença Celíaca apresenta como único tratamento a retirada de alimentos que apresentam frações de glúten em suas composições, por toda vida (FERREIRA; INÁCIO, 2018).

Esta doença quando não tratada gera deficiências nutricionais que indivíduos diagnosticados devem aderir imediatamente à dieta livre de glúten e realizar suplementação de nutrientes que estejam em deficiência no organismo (ACELBRA, 2004).

Este trabalho tem como finalidade a construção de novas receitas e produção de pães de fôrma sem glúten, a partir de substitutos da farinha de trigo, valendo-se da experiência de indivíduos celíacos. Objetivou-se incentivar o consumo de outros cereais e amidos que não possuem glúten em sua composição, partilhar das experiências diárias que os participantes possuem na confecção de produtos e alimentos desta natureza. Conhecimento de técnicas de preparo, higienização e manuseio do ambiente e equipamentos de maneira segura. Beneficiar a população em geral com opções de pães livres de glúten, em especial as pessoas diagnosticadas com doença celíaca ou até mesmo alergias ao glúten, as quais encontram grande dificuldade tanto no momento da compra de produtos fora de casa, como na confecção de produtos no seu próprio domicílio, isso devido à falta de conhecimento das técnicas, manipulação incorreto e conhecimento das matéria prima com origem segura.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Desenvolver pães de forma com a utilização de diferentes farinhas a partir da experiência de indivíduos com doença celíaca ou que apresentem sensibilidade ao glúten não celíaca.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- a) Verificar quais as farinhas sem glúten que são mais utilizadas neste tipo preparação;
- b) Observar e investigar, por intermédio dos relatos dos participantes, a aplicabilidade e versatilidade de uso das diferentes farinhas sem glúten na elaboração de preparações usualmente consumidas;
- c) Avaliar o grau de dificuldade das preparações.

### 3 MATERIAIS E MÉTODO

#### 3.1 MÉTODO

Trata-se de um estudo exploratório por meio de avaliação formativa. Foi feito um contato inicial com a coordenação da Associação dos Celíacos do Brasil do Rio Grande do Sul ACELBRA-RS, que transmitiu o convite aos seus integrantes para participar da oficina de pães de fôrma sem glúten. Todos os participantes que aceitaram participar da oficina receberam e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCL).

Inicialmente foram desenvolvidas 3 formulações testes, a partir de receita convencional usada na produção de pão de forma tradicional, as farinhas que substituíram a farinha de trigo foram: farinha de arroz, amido de milho e farinha de milho. A oficina contou com a participação de 9 indivíduos celíacos ou que apresentassem sensibilidade ao glúten não celíaca. No momento da oficina os participantes foram divididos em 3 grupos (grupo 1 - farinha de arroz; grupo 2 - amido de milho; grupo 3 - farinha de milho), entregou-se uma ficha técnica preliminar dos pães de forma com as diferentes farinhas propostas. Orientou-se que as preparações fossem executadas com base nas fichas técnicas preliminares e que as mesmas fossem modificadas conforme a experiência e hábito de preparo dos participantes.

#### 3.2 MATERIAIS

Para a aquisição dos ingredientes, foi feita uma consulta com os associados da ACELBRA-RS a respeito dos produtos que seriam usados na oficina, desta forma, coletou-se informações e sugestões de marca e locais de aquisição que fossem da rotina de compra dos participantes. Foram excluídos insumos que não apresentassem informações no rótulo que comprovasse ser isentos de glúten ou que contivessem traços do mesmo. Excluiu-se, Produtos vendidos sem origem de procedência e produtos vendidos em gôndolas a granel, com a finalidade de garantir a segurança de aquisição e o posterior consumo do alimento produzido.

Os ingredientes inicialmente utilizados nas formulações testes foram: Farinha de arroz, farinha de milho, fécula de mandioca, sal, açúcar mascavo, fermento biológico seco, óleo de soja e água. A oficina foi realizada em parceria com a ACELBRA RS, tendo seu desenvolvimento no Laboratório de Técnica Dietética do Curso de Nutrição - Faculdade de Medicina- FAMED UFRGS.

A higienização do local de (produção e consumo) foi feita da seguinte maneira: utilização de dois baldes, um contendo somente água e outro contendo água com detergente, os panos usados no processo de limpeza eram novos e estéreis, limpou-se teto, paredes, portas, mesas, bancadas e utensílios. Após esse processo de limpeza com uso da técnica de dois baldes foi passado álcool 70% em todo o local e utensílios.

Utilizou-se um forno elétrico estéril para assamento dos pães, os utensílios como, talheres, tigelas e fôrmas foram disponibilizados pela acelbra, todos de uso exclusivo para manipulação de produções sem glúten.

### 3.3 TIPOS DE PÃES ELABORADOS PARA A OFICINA

Para elaboração de pão de forma tradicional, comumente são utilizados os seguintes ingredientes: farinha de trigo, açúcar, sal, fermento, óleo e água. Os pães elaborados na oficina foram baseados no pão de forma tradicional descrito, sendo que as 3 formulações da oficina diferiram nos tipos de farinha, sendo utilizadas: a farinha de arroz, a farinha de milho e o amido de milho. Foram elaboradas fichas técnicas de preparação para cada uma das três receitas, sendo elas pré-testadas, para que pudessem servir de base para a oficina com os integrantes da ACELBRA RS.

Para a realização da oficina, utilizou-se a receita do pão de forma tradicional, com substituição da farinha de trigo por farinhas do tipo sem glúten, conforme segue:

Formulação 1 - Pão com farinha de Arroz (F.A) - Pão básico tradicional

Formulação 2 - Pão com Amido de milho (A.M) - Pão de amido de milho

Formulação 3 - Pão com farinha de Milho (F.M) - Pão de milho

Fotografia 1 - Imagens dos três pães teste ordenado conforme descrito acima.



Pão F.A



Pão A.M



Pão F.M

Fonte:Elaboradapelaautora.

### 3.3.1 A oficina

Durante a oficina foi entregue para cada grupo uma proposta de receita base, com sua farinha específica, e orientou-se para que se registrassem modificações durante o processo conforme suas experiências cotidianas e gostos dos participantes. As mudanças feitas pelos participantes incluíram outros ingredientes, não presentes na formulação base, sendo observadas mudanças no modo de preparo, nas proporções de alguns insumos e também o uso de alimentos que simulam gomas.

Na oficina utilizaram-se os seguintes ingredientes para elaboração dos pães de fôrma sem glúten: Farinha de arroz, Farinha de milho, Fécula de batata, Fécula de mandioca, Amido de milho, Polvilho doce, sal, açúcar mascavo, gergelim, linhaça, pasta de alcachofra, fermento biológico seco, óleo de girassol, azeite de oliva, vinagre branco e água.

As etapas para o processamento das formulações que estão descritas abaixo e seguiram as normas de Boas Práticas de Fabricação – BPF, RDC nº 216/04 (BRASIL, 2004).

Para o processo de avaliação das formulações executadas durante a oficina foram distribuídos formulários de avaliação com questões abertas e fechadas para que assim fosse possível ter conhecimento quanto ao uso dos ingredientes, as técnicas de preparo e os hábitos culinários do cotidiano dos participantes, empregados na oficina.

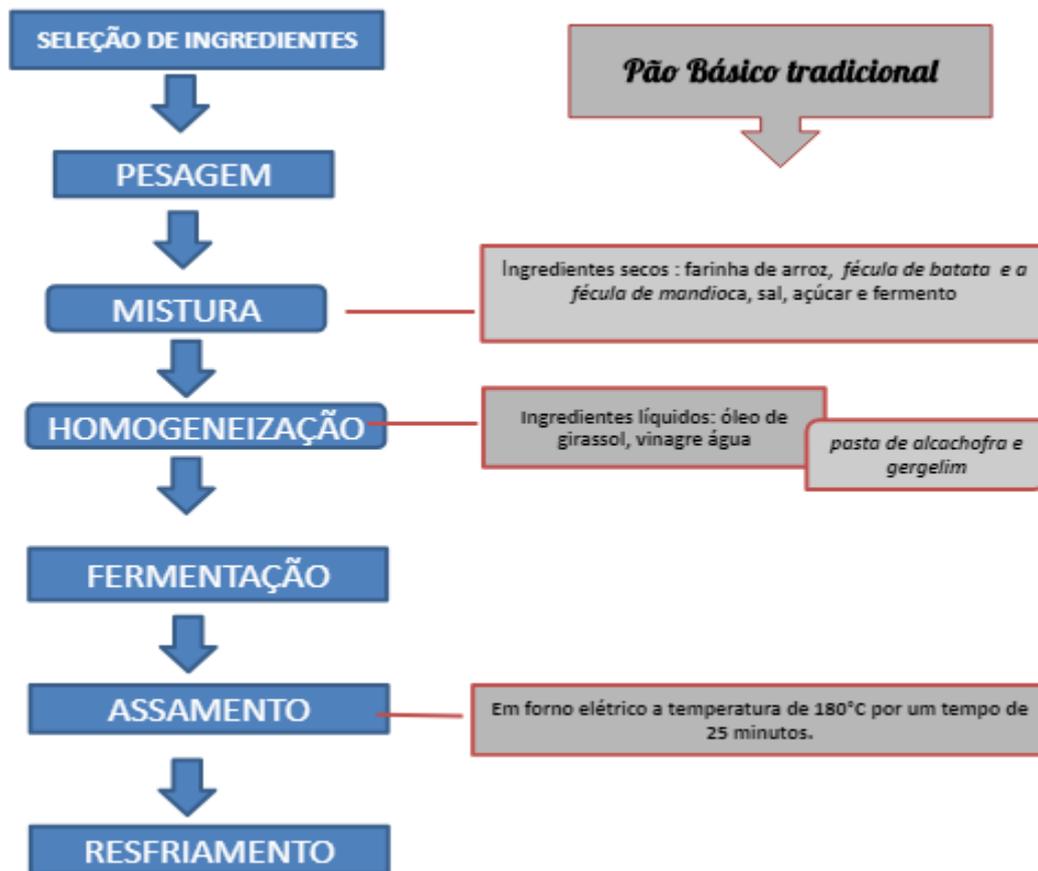
## **4. FORMULAÇÕES TRABALHADAS E ADAPTADAS PELOS PARTICIPANTES DURANTE A OFICINA**

### **4.1 PÃO BÁSICO TRADICIONAL**

Para a elaboração dos pães, seguiu-se o mesmo procedimento inicial, sendo: - Primeiro os ingredientes foram separados e pesados em balanças calibradas, medidos com medidores padrão conforme ficha técnica. Em uma tigela foram misturados os ingredientes secos (farinha de arroz, fécula de mandioca, fécula de batata, sal, açúcar e fermento), em seguida foram adicionados os líquidos, iniciando pela água aos poucos, após umedecer a massa foi colocado o óleo, vinagre e a pasta de alcachofras (utilizada somente para dar sabor), todos os ingredientes foram misturados, e por último foi adicionado à mistura já pronta o gergelim (usado para contribuir com o aspecto visual).

A massa pronta foi transferida para a forma e deixada coberta com filme plástico, em temperatura ambiente até dobrar de volume, por um tempo de aproximadamente 40 minutos. O pão foi então assado em forno elétrico a temperatura de 180°C por um tempo de 25 minutos, foi retirado do forno e colocado sobre uma placa de corte para esfriar e servido em seguida.

Fluxograma 1 - Fluxograma do Pão tradicional



Fonte: Elaborado pela autora.

Houve algumas diferenças entre os diferentes pães que serão descritas na sequência.

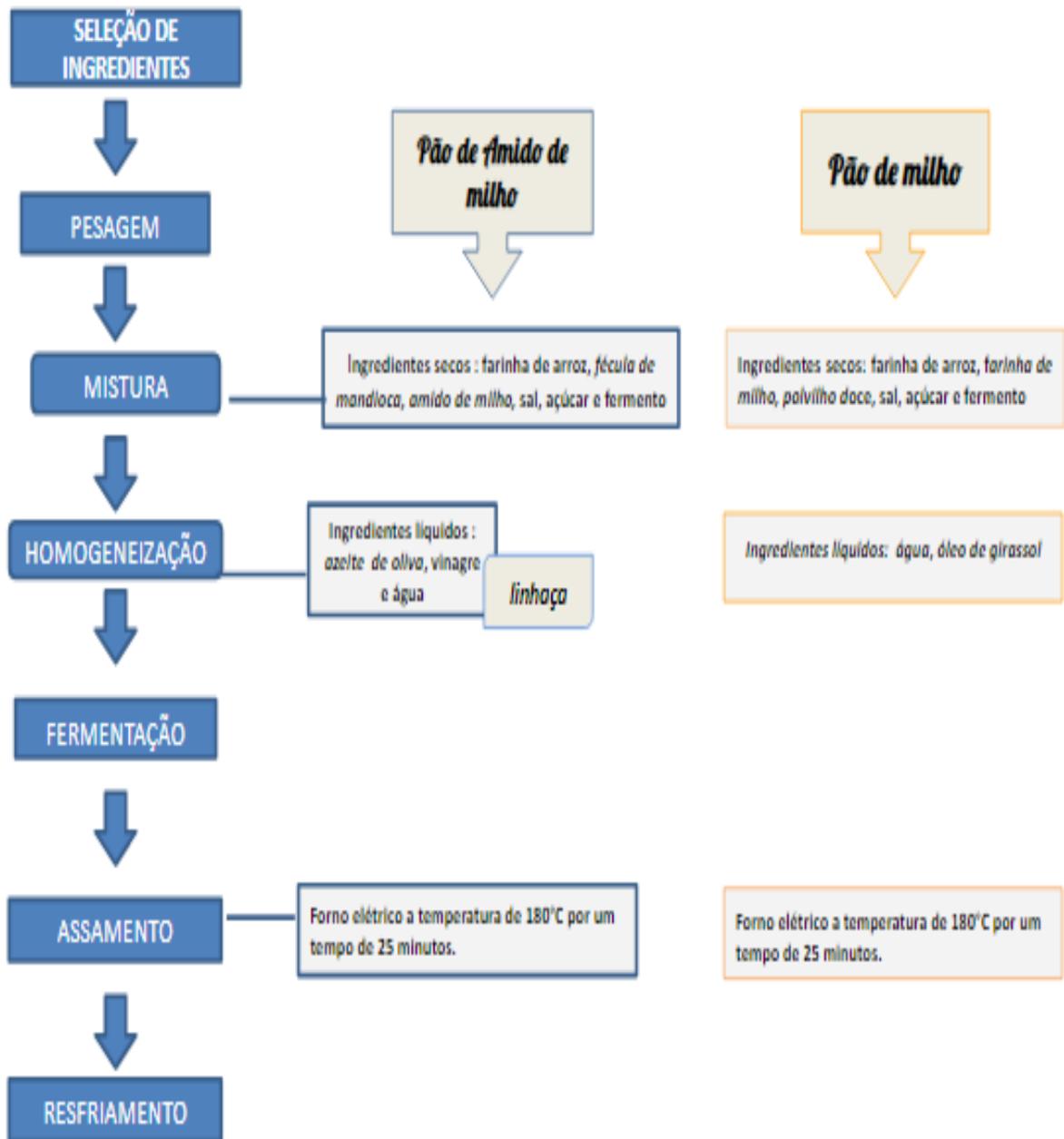
#### 4.2 PÃO DE AMIDO DE MILHO

Após umedecer a massa foi adicionado o azeite de oliva, acrescentou-se o restante da água, os ingredientes foram novamente misturados, foi feita adição da linhaça inteira e completamente misturada a massa.

#### 4.3 PÃO DE MILHO

Na etapa para umedecer a massa foi colocado o óleo de girassol e acrescentado o restante da água, então, todos os ingredientes foram completamente misturados.

Fluxograma - 2. Fluxograma do Pão de amido de milho e pão de milho



Fonte: Elaborado pela autora.

Fotografia 2 - Pães elaborados pelos participantes na oficina: Pão de milho, Pão de amido de milho, Pão tradicional.



Fonte: Elaborado pela autora

Quadro 1 - Lista de Ingredientes usados na formulação dos pães sem glúten

FORMULAÇÕES	1 PÃO DE BÁSICO TRADICIONAL		2 PÃO DE AMIDO DE MILHO		3 PÃO DE MILHO	
	1	2	1	2	1	2
Ingredientes						
farinha de arroz	420	420	210	210	210	210
fécula de mandioca	35	30	30	30	30	15
farinha de milho	-	-	-	-	210	210
fécula de batata	-	50	210	-	-	-
amido de milho	-	-	-	200	-	-
polvilho doce	-	-	-	-	-	15
sal	4	4	4	4	4	5
açúcar mascavo	8	8	8	8	8	8
fermento	12	12	12	5	12	6
gergelim	-	15		-	-	-

linhaça	-	-	-	15	-	-
alcachofra	-	30	-	-	-	-
óleo de girassol	4	30	4	-	4	4
azeite de oliva	-	-	-	30	-	-
vinagre	-	15	-	15	-	-
água	500	510	500	500	500	533

receita padrão; 2. receita adaptada.

Fonte: Elaborado pela autora

Quadro 2 - Imagens dos produtos prontos: receita padrão e receita adaptada na oficina

1 PÃO DE BÁSICO TRADICIONAL		2 PÃO DE AMIDO DE MILHO		3 PÃO DE MILHO	
Imagem do pão da Receita Padrão	Imagem do pão da Receita Adaptada	Imagem do pão da Receita Padrão	Imagem do pão da Receita Adaptada	Imagem do pão da Receita Padrão	Imagem do pão da Receita Adaptada
					

Fonte: Elaborado pela autora

#### 4.4 PARÂMETROS SENSORIAIS E TÉCNICOS AVALIADOS

Após os pães passarem pelo processo de resfriamento foram, então, degustados pelos 9 participantes celíacos ou com sensibilidade ao glúten não celíaca. Todos os participantes receberam um formulário de avaliação sobre a oficina. Os formulários envolviam questões referentes ao processo prático de elaboração de receita e degustação do produto final, com as seguintes perguntas:

#### **4.4.1 Roteiro semi estruturado utilizado na oficina realizada com os participantes.**

- Preferência de pão para o consumo diário, com seguintes sugestões de pão: pão do tipo pão francês-cacetinho, pão de forma comum, pão de forma integral, pão doce e uma opção de outros.
- Prática de preparo e tipo: fez ou não algum pão antes. Pães de fôrma sem glúten,
- Pão francês, Pão Caseiro, Pão de forma, Pão forma Integral, Pão Doce.
- Tipo de farinha de uso cotidiano: Farinha de arroz, Fubá, Amido de milho Polvilho doce, Polvilho Azedo, Trigo Sarraceno, Chia, Linhaça, Aveia, Fécula de mandioca, Fécula de batata, Farinha de coco, Farinha de gergelim, Farinha de amêndoas.
- Grau de dificuldade no preparo: De nada fácil até extremamente difícil.
- Condições de custo em relação às preparações: De nada caro a extremamente caro
- Relações ao tempo de preparo: Desde muito lento a muito rápido
- Características sensoriais: Textura, aroma, sabor.
- Contribuição da oficina: Aspectos considerados positivos e negativos em relação o preparo.

Todos os dados coletados nos questionários foram registrados, tabulados e lançados em planilhas do Excel, através das quais se gerou gráficos com o resultado das respostas. Para os parâmetros sensoriais perguntou-se sobre os seguintes atributos: aparência, sabor e textura, os formulários de avaliação continham questões com opção de resposta no formato aberto que deveria ser preenchida conforme a percepção dos participantes naquele momento.

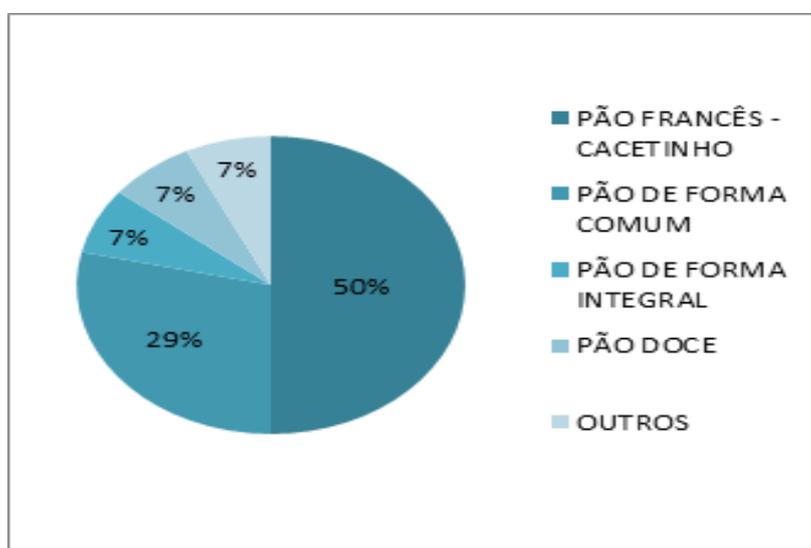
## 5 RESULTADO

### 5.1 CONSUMO:

#### 5.1.1 Preferência de pão

Quando questionados sobre a preferência de pão para o consumo diário os participantes elegeram em sua maioria gostar de pão do tipo francês cacetinho, uma margem de 50%, seguido do pão de forma, conforme mostra o gráfico 1.

Gráfico 1 - Preferência por tipo de pão descrita pelos participantes



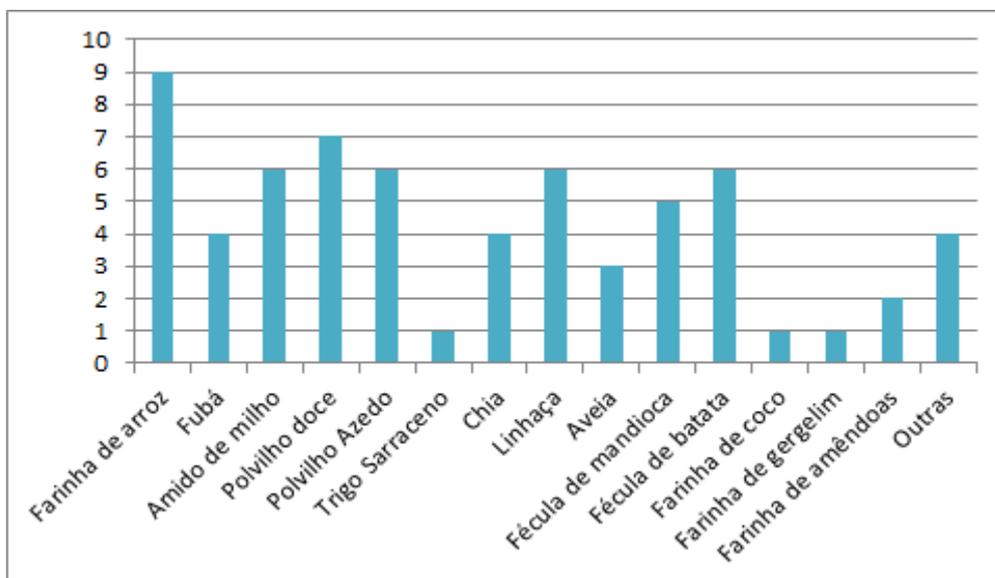
Fonte: Elaborado pela autora

#### 5.1.2 Preferência de farinha para uso

Quanto ao tipo de farinha sem glúten de uso cotidiano, perguntou-se no questionário sobre os diversos tipos existentes no mercado, foram descritas com opções de respostas as seguintes variedades: Farinha de milho (Fubá), Farinha arroz, Amido de milho e Polvilho doce, Polvilho Azedo, Trigo Sarraceno, Chia, Linhaça, Aveia, Fécula de mandioca, Fécula de batata, Farinha de coco, Farinha de gergelim, Farinha de amêndoas. Conforme nos mostra o gráfico abaixo, dentre as farinhas listadas no questionário, os participantes da oficina sinalizaram utilizar mais a farinha de arroz, seguido de polvilho doce em suas receitas, tendo também uma quantidade significativa de pessoas que usam amido de milho, polvilho azedo,

farinha de linhaça, fécula de batata e fécula de mandioca, indicando esses tipos de farinha com maior relevância de uso.

Gráfico 2 - Lista de farinhas conforme escolha de maior utilização



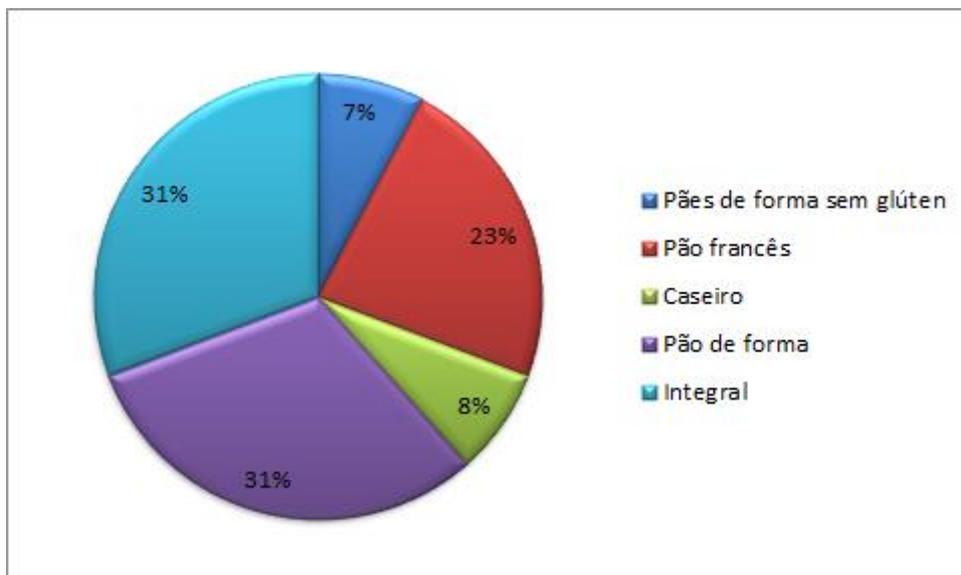
Fonte: Elaborado pela autora

## 5.2 PRÁTICA NO PREPARO

### 5.2.1 Preparo do pão desenvolvido na oficina

Em relação ao preparo de pães, questionou-se se os participantes da oficina já haviam preparado algum tipo de pão. Obtivemos o seguinte resultado: de maneira unânime todos afirmaram já terem feito algum tipo de pão. Ainda dentro dessa questão perguntou-se qual o tipo de pão que comumente é feito, sendo elencadas as seguintes opções no questionário - Pão francês, Pão Caseiro, Pão de forma, Pão forma Integral, Pão Doce. Para esta questão, o pão de forma foi o mais citado.

Gráfico 3 - considerações a respeito do tipo de pão que tem maior experiência no preparo

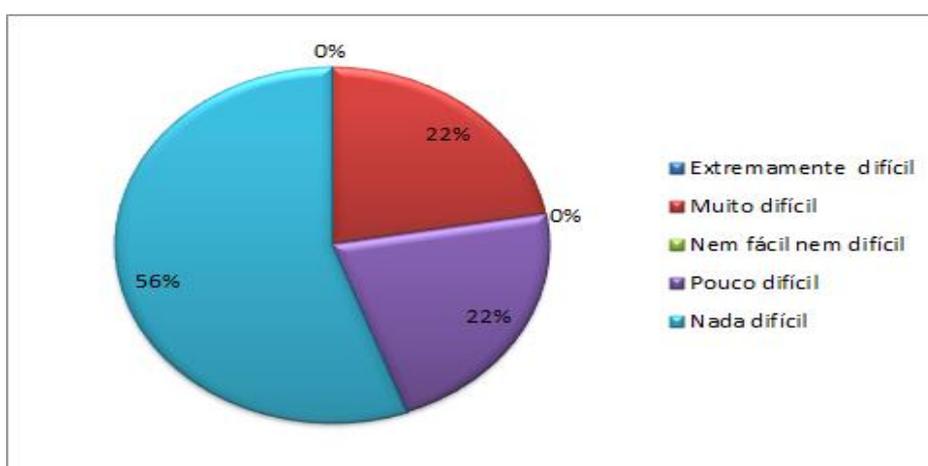


Fonte: Elaborado pela autora

### 5.2.2 Grau de dificuldade encontrado

Após elaboração da receita foi pedido aos participantes envolvidos que avaliassem a praticidade da preparação realizada. Entre as opções listadas no formulário de respostas estavam as seguinte: Extremamente difícil, Muito difícil, Nem fácil nem difícil, Pouco difícil, Nada difícil. Dos participantes 56% julgaram as receitas nada difícil, Conforme ilustrado no gráfico 4.

GRÁFICO 4 - GRAU DE DIFICULDADE DURANTE O PREPARO DA RECEITA

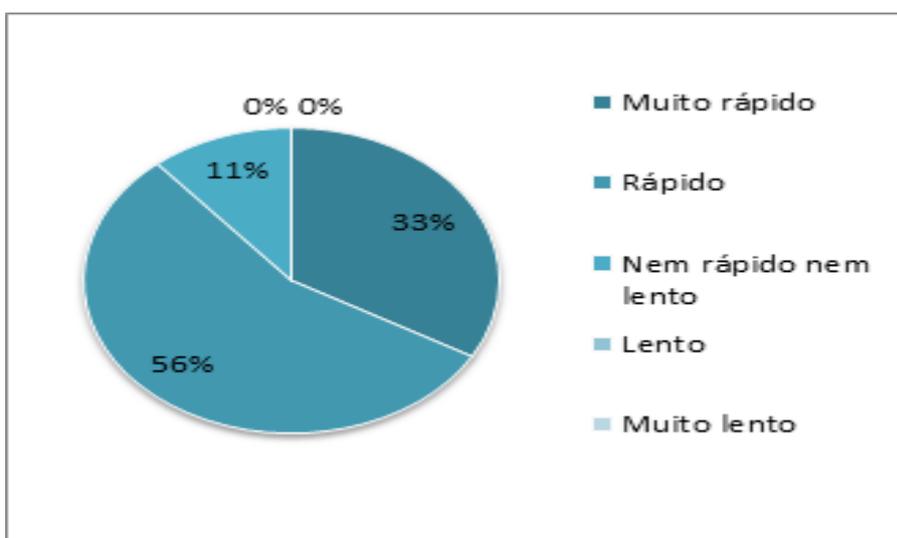


Fonte:Elaborado pela autora

### 5.2.3 Tempo de preparo

Perguntou-se, ainda sobre considerações relacionadas ao tempo para todo preparo da receita, entre as opções estavam desde muito lento a muito rápido.

GRÁFICO 5 - CONSIDERAÇÕES A RESPEITO DO TEMPO DE PREPARO



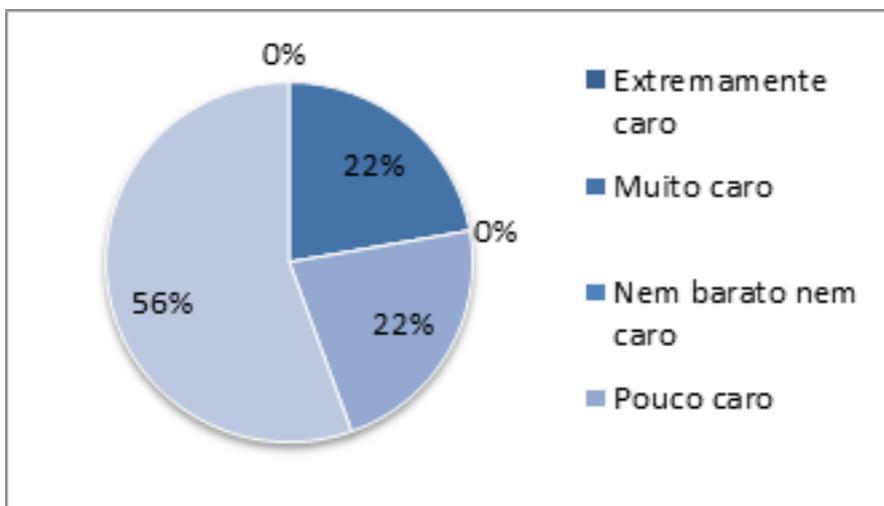
Fonte:Elaborado pela autora

## 5.3 CUSTO EM RELAÇÃO ÀS PREPARAÇÕES

### 5.3.1 Custo financeiro

Os participantes foram questionados sobre o custo de aquisição dos ingredientes para as receitas elaboradas, conforme mostra o gráfico 6, um percentual de 56% das pessoas mencionaram que as preparações são consideradas de baixo custo-pouco caro.

## GRÁFICO – 6 ANÁLISE PELOS PARTICIPANTES EM RELAÇÃO AO CUSTO TOTAL DA PREPARAÇÃO



Fonte:Elaborado pela autora

## 5.6 PARÂMETROS SENSORIAIS

### 5.6.1 Características sensoriais relacionadas à textura, aroma, sabor

Após a degustação dos pães foi solicitado que os participantes respondessem sobre suas percepções referentes ao produto: Maciez, Crocância, sabor, Cor, Umidade, Durabilidade, Outros, quais dessas características julgavam ser mais importante no momento de aquisição e consumo de pães sem glúten. Dentre as características listadas, os participantes apontaram o sabor e a maciez como as características mais importantes.

GRÁFICO - 7 CARACTERÍSTICAS SENSORIAIS E SEU GRAU DE IMPORTÂNCIA

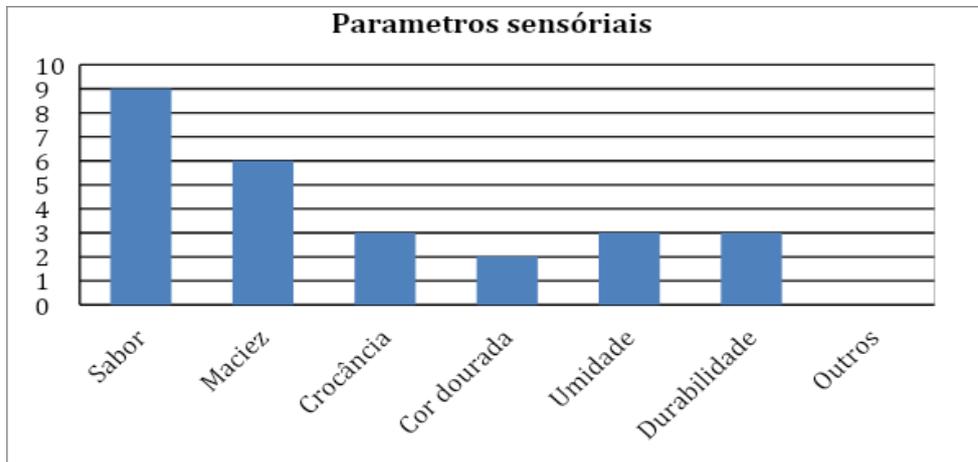
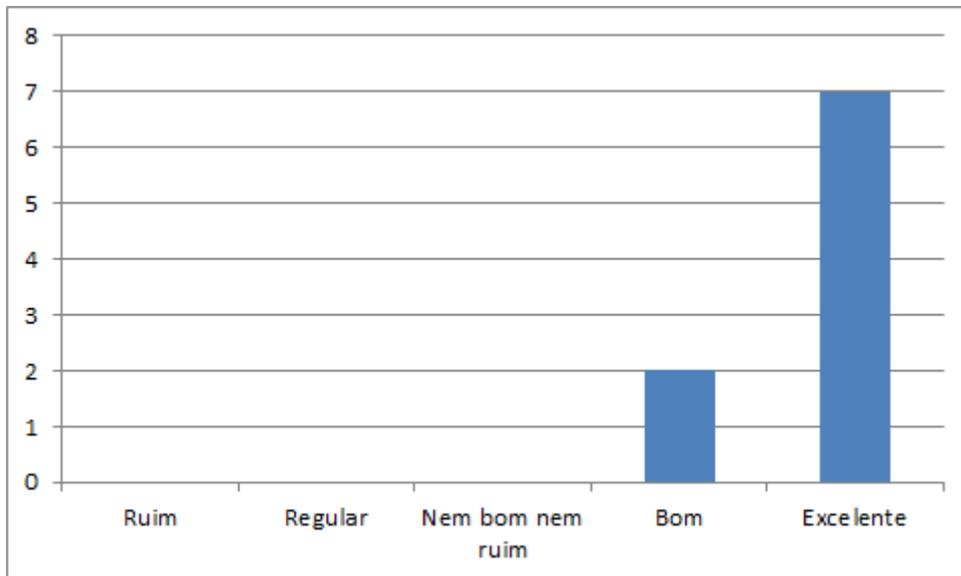


GRÁFICO - 8 AVALIAÇÃO EM RELAÇÃO A QUALIDADE DAS PREPARAÇÕES



Fonte: Elaborado pela autora

## 5.7 CONTRIBUIÇÕES

Sobre as contribuições que a oficina proporcionou para ampliação de suas experiências no preparo desse tipo produtos, foram descrito por relato; Aspectos positivos e negativos relacionados conforme retorno dos participantes.

Durante a execução da oficina foram amostrados de forma descritas as falas dos participantes no momento de degustação dos pães, conforme elencados abaixo.

### 5.7.1 Aspectos positivos



Fonte: Elaborado pela autora

“As orientações e dicas de ordem dos ingredientes”

“Foram todas práticas e rápidas as receitas”

“Elaborei o pão de milho e polvilho; positivo: rapidez e praticidade.

“Bons sabores, aparência facilidade nas preparações, ingredientes acessíveis, tempo de preparação não muito longo”.

“A maneira de preparo.”

### **5.7.2 Aspectos negativos**

“Pouca farinha de milho “O pão de milho poderia ter um pouco mais de farinha de milho para realçar o sabor.”

“Cozinhar e cortar o pão muito quente.”

Não ter incrementado fibras ou verduras (espinafre, por exemplo).”

“Adequar proporções de sal e açúcar, e textura do pão de milho.”

“A textura de alguns necessita de melhoramentos o sabor poderia ser mais salgado.”

“

## 6 DISCUSSÃO

Quando se fala em produtos de panificação sem glúten, uma questão de imediato é levantada, nesse tipo de receita está excluído o uso de farinhas de trigo e outros cereais que tenham frações de proteínas do glúten. O glúten, é uma proteína complexa, trás características particulares e peculiares específica, características de desejo, como maciez e leveza dos (ARENDR; BELLO, 2008). Devido a essas contribuições tão específicas, que farinhas contendo glúten possuem, é que enfrentamos dificuldades tão grandes ao substitui-las por farinhas e amidos livres de glúten, criar produtos de panificação que tenham semelhança é um desafio (CAPRILES, 2011).

Mesmo o público de pessoas celíacas quando se trata de preferência de consumo por tipo de pão, a busca pelas características de um pão do tipo feito com trigo fica fortemente evidenciado (NASCIMENTO, 2014). Os indivíduos celíacos que participaram da oficina quando questionados sobre seu tipo de pão preferido relataram ter o pão francês (cacetinho) como padrão de preferência, isso pode ser uma busca por características que o pão francês possui de miolo macio e casca crocante e massa leve, que dificilmente são atingidas pouco pães sem glúten.

Estudos e pesquisas mostram uma vasta utilização de farinha de arroz e de farinha de milho, como as farinhas bases para preparar produtos de panificação isentos de glúten, a farinha de arroz domina como primeira escolha de compra no mercado (NASCIMENTO. Esse tipo de farinha com aparência semelhante a farinha de trigo, tendo sua cor branca, farelo fino, o que lembra a aparência de pão convencional, auxiliar a absorver umidade nas massas, proporcionando um produto mais crocante, o uso de farinha de arroz tem demonstrado possuir uma boa digestibilidade pelo organismo e ser pouco alergênica (MATOS; ROSELL, 2012).

Devido a falta de proteínas na nesse tipo de farinha tem sido feita adição de gomas a massa para uma melhor estruturada mass, estudos tem mostrados resultados positivos quando comparada a massa sem essa adição. (Demirkesenet al., 2010). Os participantes das oficinas apontaram a farinha de arroz como sua farinha base nas receitas. Devido a cada farinha ter um comportamento tecnologico diferente, sobre umidade, calor, mistura a literatura nos orienta benefícios ao fazer à mistura de farinha de arroz aliada as outras féculas e amidos e outros ingredientes (ROSA, 2015).

Agregar outros ingredientes nos proporcionam ter pães com aparências e textura melhores, a farinha de arroz tem a propriedade de gelatinizar em diferentes temperaturas gerando estabilidade e leveza as massas (RAWLS, 2018), as féculas e gomas tem um poder de homogeneização . Esses tipos de farinhas passam a fazer parte da cozinha diária do indivíduo

com diagnóstico de doença celíaca. Os indivíduos com DC passam por mudanças bruscas na sua alimentação diária, adaptando-se a nova alimentação e busca por produtos diferentes dos quais costumavam consumir anteriormente.

Conhecimento e acesso a produtos que tenham semelhanças sensoriais aos consumidos antes do diagnóstico pode auxiliar na aderência da nova dieta, que será seu tratamento para o resto da vida. Ter conhecimento de técnicas e opções de variedades de insumos possibilita melhores condições de vida e de hábitos saudáveis. No que diz respeito a parte técnica de preparo dos pães, a maioria dos participantes julgou ser de fácil execução a receita elaborada, a praticidade tem sido apontado como um fator importantíssimo em estudos produtos sem glúten como um incentivador de consumo (NASCIMENTO, 2014).

Farinhas sem glúten não tem as proteínas capazes de reterem os gases durante o processo de fermentação. importantes para segurar a expansão da massa e manter seu volume (BENASSI, 1997), propriedade tecnológica que nos proporciona conseguir um produto com um bom crescimento da massa e conseqüentemente, miolo bastante macio. No projeto aqui descrito, tivemos como escolha de pão preferido, o pão de forma integral, tido como o mais desejado. Essa escolha, nos mostra que a memória gustativa exerce influência, mesmo sem poder consumir esse tipo de alimento, a busca por esse sabor e textura característicos permanece (DUTCOSKY, 2013), a memória ainda os remete o que foi provado em outra momento e registrado como bom.

Pães sem glúten não exigem o mesmo tempo de fermentação que pães com glúten o chamado tempo de descanso (fermentação), esse processo beneficia a maior formação de gases e expansão de seu volume (EL-DASH, 1994). Em pães dessa natureza por maior que seja o tempo fermentativo não alcançaremos o mesmo resultado do pão tradicional, pois, temos grande quantidade de amido para a formação de gás, entretanto não temos rede proteica forte capaz de segurar essa expansão da massa (ROSA, 2015).

Alguns autores apontam o tempo mais longo de fermentação como um favorecedor no aumento de vida de prateleira (CAPRILES, 2011). Em pães sem glúten temos muitos limitantes que assegurem o volume sem baixar a massa no assamento, sendo assim o processo fermentativo e um parâmetro tecnológico que necessita ser analisado com cuidado no momento de produção do produto, para, então ser empregado.

Os participantes sinalizaram o tempo que levaram em todo o preparo da receita como extremamente positivo, sendo um facilitador na sua rotina, impulsionando-os a reproduzir as receitas no cotidiano diário. Produtos com técnicas simples e bem instruídas, proporcionam, segurança no consumo, sabor agradável, trazendo qualidade para a vida e saúde dos

indivíduos que necessitam desse tipo de produto. Conhecer um pouco do comportamento das farinhas é um facilitador no momento da preparação, propiciando um produto final mais próximo do desejado (BENASSI, 1997).

A busca por melhores características sensoriais depende de encontrar um equilíbrio na adição de outros ingredientes aditivos, como, na proporção da mistura das diferentes farinhas a farinha base, esses aspectos são desafios a serem trabalhados (ROSA, 2015). Estudos de mercado em relação a produtos de panificação sem glúten, mostraram apresentar elevado valor quando feita a comparação a produtos da mesma natureza tido como convencional, ou seja, feitos com ingredientes que apresentam glúten (NASCIMENTO, 2014).

Outro ponto importante que acarreta em elevação do custo desse tipo de alimento e o uso de alguns ingredientes tidos como especiais, tais como, aditivos, gomas, hidrocolóides, sementes e oleaginosas, mix de farinhas, leites especiais. O custo da preparação elaborada na oficina foi calculado e apresentado aos participantes, para que pudessem pensar nos itens de mesma natureza adquiridos diariamente e então, julgar conforme sua percepção, se o preço de produção do pão que estavam fazendo era viável.

O acréscimo desse tipo de ingredientes vêm na tentativa de compensar a falta das proteínas, fibras e até nutrientes com o objetivo de melhorar o produto (CAPRILES, 2011), entretanto, eleva o custo da preparação, que é repassado para produtos, adquiridos nas prateleiras de supermercados, acarretando em custo elevado na alimentação diária do consumidor celíaco (CESAR, 2016). Produtos com baixo custo pode ser um facilitador para uma maior aderência à dieta, se torna um produto viável de ser reproduzido, já que produtos dessa natureza no comércio são considerados alto custo e por muitas vezes com opções de variedade limitada (ACELBRA, 2004).

Desenvolver produtos com aspectos sensoriais agradáveis, com aroma, sabor e textura são objetivos desejados para melhorar a alimentação de pessoas com restrição ao glúten, podendo, assim, proporcionar uma experiência mais satisfatória aos indivíduos que dependem desse tipo de alimento, como estratégia para sua manutenção de saúde (ROSA, 2015). O amido e as fibras têm propriedade de reter umidade de água aliados ao processo de amassamento e fermentação contribui para um pão com maior volume. (MATOS, 2012).

Pães sem glúten apresentam massas com miolos mais úmidos, casca ressecada e farelenta, os amidos não tem capacidade de segurar os gases da fermentação e extensibilidade da massa, garantido o volume, apresentando leveza inferior e cores menos douradas que os pães convencionais (CAPRILES 2011). Atráves de questões abertas, os participantes julgaram o produto adequado, considerando o sabor e textura agradável, como mostrado na página de

numero 36 o gráfico 7. O tempo de preparação, a aplicabilidade e facilidade de manipulação das receitas, assim, como seus ingredientes foram apontados pelos participantes como os aspectos majoritariamente positivos no presente estudo.

## **7 CONCLUSÃO**

Os pães desenvolvidos obtiveram resultado satisfatório, todos os participantes da oficina após degustação, consideram os pães com boas qualidades sensoriais, sendo que o sabor e maciez são as características mais desejadas em pães para os celíacos. A praticidade e rapidez para produzir pães é outro parâmetro muito importante em seus relatos, nos pães elaborados foi apontado como um dos pontos positivos no trabalho realizado. Se faz necessário a realização de mais estudos com avaliação formativa, que envolvam a participação dos indivíduos com doença celíaca ou sensibilidade ao glúten não celiaca. Proporcionando um conhecimento real das necessidades dessa população e assim contribuir para melhorar a qualidade da sua alimentação e de sua saúde, desenvolvendo produtos aceitável por eles.

## REFERÊNCIAS

- ARAUJO, Wilma M. C. et al. **Alquimia dos alimentos**. 2. ed. Brasília: SENAC, 2013.
- ALVAREZ-JUBETE, L.; ARENDT, E.K.; GALLAGHER, E. Nutritive value and chemical composition of pseudocereals as gluten-free ingredients. **International Journal of Food Sciences and Nutrition**, n. 60, v. 4, 2009, p. 240-257.
- ARENDT, Elke K.; BELLO, Fabio dal. **Gluten-free cereal products and beverages**. Ireland: Elsevier, 2008. 470 p.
- ASSOCIAÇÃO DOS CELÍACOS DO BRASIL - ACELBRA-RS. (2004). Disponível em: [WWW.ACELBRA.ORG.BR](http://WWW.ACELBRA.ORG.BR) Acesso em abril de 2019
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE PANIFICAÇÃO E CONFEITARIA. **A história do pão**. 2015. Disponível em: <<http://www.abip.org.br/site/699-2/>>. Acesso em: 25 abr. 2019.
- BEZERRA, Valéria Saldanha. **Farinhas de Mandioca Seca e Mista**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2006.
- BENASSI, Vera de Toledo; WATANABE, Edson. **Fundamentos da tecnologia de panificação**. 21. ed. Rio de Janeiro: Embrapa - Citta, 1997.
- BENATTI, Ester. Cartilha "A proteção Jurídica dos Celiacos". Rio Grande do Sul: Acelbra-rs, 2017. Disponível em: <[https://www.riosemgluten.com/protECAo\\_juridica\\_dos\\_celiacos\\_aceLbra\\_rs\\_2017.pdf](https://www.riosemgluten.com/protECAo_juridica_dos_celiacos_aceLbra_rs_2017.pdf)> Acesso em: 18 maio. 2019.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n 40, de 8 de fevereiro de 2002. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 13 de fev. 2002. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br>>. Acesso em: 18 maio. 2019.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas da doença celíaca**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2009.
- CORNICELLI, Mirian et al. Nutritional composition of gluten-free food versus regular food sold in the Italian market. Elsevier, Italy, p.1305-1308, 4 fev. 2018.
- CAPRILES, Vanessa Dias; ARÊAS, José Alfredo Gomes. **Avanços na produção de pães sem glúten**: aspectos tecnológicos e nutricionais. Curitiba: B.ceppa, 2011.
- CÉSAR, Aldara da Silva et al. Elaboração de pão sem glúten. **Ceres**, Viçosa, v. 1, p.150-155, 17 mar. 2016.
- CORNICELLI, Mirian et al. Nutritional composition of gluten-free food versus regular food sold in the Italian market. **Elsevier**, Italy, p.1305-1308, 4 fev. 2018.

DUTCOSKY, Silvia Deboni. **Análise Sensorial de alimentos**. 4. ed. Curitiba: Champagnat, 2013. 540 p.

EL-DASH, A. A.; MASSARI, M. R.; GERMANI, R. **Tecnologia de farinhas mistas: uso de farinha mista de trigo e mandioca na produção de pães**. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1994, v.1, 88p.

**FARINHAS**: de trigo, de trigo de outros cereais e de outras origens. São Paulo: Editora Insumos Ltda., 2017.

FENACELBRA – FEDERAÇÃO NACIONAL DAS ASSOCIAÇÕES DE CELÍACOS DO BRASIL. **Guia Orientador para Celíacos**. Rio de Janeiro: FENACELBRA, 2010. Disponível em: <[http://www.riosemgluten.com/Guia\\_Orientador\\_para\\_Celíacos\\_2010.pdf](http://www.riosemgluten.com/Guia_Orientador_para_Celíacos_2010.pdf)>. Acesso em: 25 abr. 2019.

FERREIRA, Fátima; INÁCIO, Filipe. Patologia associada ao trigo: Alergia IgE e não IgE mediada, doença celíaca, hipersensibilidade não celíaca, FODMAP. **Revista Portuguesa de Imunoalergologia**, São Bernardo, v. ,n. , 2018.

GUTKOSKI, Luiz Carlos; NODARI, Mariana Lenzi; JACOBSEN NETO, Raul. Avaliação de farinhas de trigos cultivados no Rio Grande do Sul na produção de biscoitos. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 23, p.91-97, 00 dez. 2003.

HOMMA, Alfredo Kingo Oyama et al. **Cultura da Mandioca**: Aspectos socioeconômicos, melhoramento genético, sistemas de cultivo, manejo de pragas, doença e agroindústria. Brasília: Embrapa Amazônia Oriental, 2016.

IKEDA, Ana Akemi; MORAES, Alexandre; MESQUITA, Gustavo. **Considerações sobre tendências e oportunidades dos alimentos funcionais**: Alimentos Funcionais. 8. ed. S.l: Unifei, 2010.. Disponível em: <[www.revista-ped.unifei.edu.br](http://www.revista-ped.unifei.edu.br)> Acesso em: 24 abr. 2019.

LABARCA, Ana María Calderón de et al. Gluten-Free Breads and Cookies of Raw and Popped Amaranth Flours with Attractive Technological and Nutritional Qualities. **Plant Foods Hum Nutr**, Mexico, p.241-246, 24 ago. 2010.

LÓPEZ, Ana Cristina Ballesteros et al. Flour Mixture of Rice Flour, Corn and Cassava Starch in the Production of Gluten-Free White Bread. **Brazilian Archives Of Biology And Technology An international Journal**, Minas Gerais, p. 63-70. 01 mar. 2004.

MATOS, Mari´a Estela; ROSELL, Cristina M.. Relationship between instrumental parameters and sensory characteristics in gluten-free breads. **Eur Food Res Technol**, Europa, p.107-1017, 4 maio 2012.

MESSIAS, José Augusto. Doença Celíaca. **Adolescência e Saúde**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 3, p.53-57, out. 2006.

LOBÃO, Nádia. **Boas práticas para evitar a contaminação por glúten**: Doença Celíaca. Rio de Janeiro: CBAN, 2012. 39 p. Disponível em:

<[http://www.riosemgluten.com/Noadia\\_Lobao\\_CBAN\\_livre\\_de\\_gluten\\_boas\\_praticas\\_DEZ%202012.pdf](http://www.riosemgluten.com/Noadia_Lobao_CBAN_livre_de_gluten_boas_praticas_DEZ%202012.pdf)>. Acesso em: 25 abr. 2019.

NASCIMENTO, Amanda Bagolin do. **Desenvolvimento de produto alimentício sem glúten elaborado a partir da percepção de consumidores celíacos**. 2014. 182 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciência dos Alimentos, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.

PIZZAS E MASSAS: FARINHA E TUDO IGUAL. São Paulo: **Editora Insumos Ltda**, 2014.

QUEIROZ, Ana Maria et al. Elaboração e caracterização de cookies sem glúten enriquecidos com farinha de coco: uma alternativa para celíacos. **Brazilian Journal Of Food Technology**, Campinas, v. 20, p.1-11, 05 abr. 2017.

RAWLS, Sandra Canella. **Espessantes na confeitaria: textura e sabores**. 2. ed. São Paulo: Senac, 2018.

ROSA, Patrícia Meireles da Silva; CASARIL, Kérley Braga Pereira Bento. Elaboração de pão isento de glúten. **Faz Ciência**, Paraná, v. 17, n. 26, p.79-95, 30 set. 2015.

SOUZA, Moisés de; ALVEZ, Raimundo Nonato Brabo. **A cultura da mandioca: Aspectos socioeconômicos, melhoramento genético, sistemas de cultivo, manejo de pragas, doença e agroindústria**. Brasília: Embrapa, 2016.

SALES, Sofia. **O Culto do Pão**. 2010. 84 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Animação Artística, Instituto Politécnico de Bragança, Escola de Educação Superior de Bragança, Bragança, 2010.

SANITÁRIA, A. -A. (13 de DEZEMBRO de 2002). **Resolução RDC 344**. Fortificação das farinhas de trigo e de milho com ferro e ácido fólico, 1-5. BRASIL, BRASIL: D.O. U - DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO. BRASIL. Ministério da Saúde. Protocolo

SDEPANIAN, Vera Lucia; MORAIS, Mauro Batista de; FAGUNDES NETO, Ulysses. Doença celíaca: a evolução dos conhecimentos desde sua centenária descrição original até os dias atuais. **Arq Gastroenterol**, São Paulo, v. 36, n. 4, p.1-14, 01 out. 1999. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ag/v36n4/6852.pdf>>. Acesso em: 25 abr. 2019.

SILVA, Rafael Plaza da. **Deteção e quantificação de glúten em alimentos industrializados por técnica de ELISA**. 2010. 74 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina, Programa De: Gastroenterologia Clínica, à Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

Sensory characteristics in gluten-free breads. **European Food Research and Technology**, v.235, n.1, p.107-117, 2012.

SANTOS, Dalton de Sousa; SANTOS, Poliana Rodrigues dos; ARQUELAU, Priscila Borges de Faria. **Tecnologia de cereais: produção/moagem de farinhas**. Ceilândia: Universidade de Brasília, 2012.

TEIXEIRA, Nelson Fernando Gavina. **Doença Celíaca Atualizada**. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina, Ciências da Saúde, Universidade da Beira Interior, Covilhã, 2012.