



CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE NUTRIÇÃO

MARIA JOSÉ ALVES DE MELO

**ADESÃO À DIETA, ELABORAÇÃO E ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS E
SENSORIAL DE PRODUTOS DE PANIFICAÇÃO ISENTOS DE GLÚTEN**

Santo Antônio de Jesus, BA.

2015

MARIA JOSÉ ALVES DE MELO

ADESÃO À DIETA, ELABORAÇÃO E ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS E SENSORIAL DE PRODUTOS DE PANIFICAÇÃO ISENTOS DE GLÚTEN

Trabalho de conclusão de curso apresentado sob a forma de artigo científico ao Curso de Nutrição da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – Centro de Ciências da Saúde, como requisito final para obtenção do grau de bacharel em Nutrição.

Orientador: Professor Permínio Oliveira Vidal Júnior

Co-orientadora: Jerusa da Mota Santana

Santo Antônio de Jesus, BA.

2015

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a toda minha família, especialmente ao meu querido filho, Vitor, que me fez acreditar que é possível, mesmo quando tudo ao seu redor parece impossível e que vale a pena enfrentar as dificuldades para a realização de um sonho, a minha graduação em nutrição, proporcionando o crescimento intelectual, profissional e pessoal. Ao meu esposo Normando, por todo carinho, apoio e compreensão, pela ausência em muitos momentos e ao meu irmão Marcos, que esteve sempre ao meu lado, suportando os momentos de estresse e contribuindo para a elaboração dos meus trabalhos acadêmicos durante a graduação. Vocês construíram o alicerce para que eu pudesse vencer os desafios e perseverar nessa conquista.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter me permitido chegar até aqui, me dando forças para persistir diante dos obstáculos e guiando os meus passos em direção à conclusão desse objetivo tão sonhado.

Agradeço também a todos os professores pelos ensinamentos e pela dedicação recebida. E em especial, a professora Valéria Camilo, que sempre me incentivou na elaboração desse projeto, que idealizei desde o quarto semestre da graduação, com suas sugestões, orientações e atenção. E ao meu orientador, Permínio Vidal que aceitou o meu persistente convite e que me conduziu com muita presteza e serenidade durante o desenvolvimento desse trabalho e a minha co-orientadora Jerusa Mota Santana pelo carinho e dedicação.

“Quase tudo é possível quando se tem dedicação e habilidade.
Grandes trabalhos são realizados não pela força, mas pela
perseverança”.
(Samuel Johnson)

SUMÁRIO

RESUMO	8
SUMMARY	9
1 INTRODUÇÃO	10
2 MATERIAL E MÉTODOS	13
2.1 Delineamentos da pesquisa	13
2.2 Matéria-prima, aditivo e ingredientes.....	14
2.3 Desenvolvimento das formulações.....	15
2.3.1 Elaboração do Pão de Forma.....	16
2.3.2 Elaboração do Biscoito.....	17
2.4 Propriedades físico-químicas	17
2.5 Análise sensorial	18
2.6 Análise estatística.....	19
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	19
3.1 Pesquisa da adesão à dieta	19
3.2 Análise sensorial	25
3.3 Análise físico-química.....	28
4 CONCLUSÃO	29
REFERÊNCIAS	31

**ADESÃO À DIETA, ELABORAÇÃO E ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS E SENSORIAL DE
PRODUTOS DE PANIFICAÇÃO ISENTOS DE GLÚTEN**

**ACCESSION TO DIET, PREPARATION AND PHYSICO-CHEMICAL AND SENSORY
ANALYSIS OF GLUTEN-FREE BAKERY PRODUCTS**

Autores/ Authors

Maria José Alves de MELO

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB)

Graduanda em Nutrição

CEP. 44570-020

Santo Antônio de Jesus/Ba – Brasil

e-mail: zeze.melo@hotmail.com

Permínio Oliveira VIDAL JÚNIOR

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB)

RESUMO

Os objetivos do trabalho foram a análise da adesão à dieta isenta de glúten e às dificuldades encontradas em relação à oferta dos produtos isentos desta proteína, por portadores da doença celíaca nos municípios de Santo Antônio de Jesus e Salvador, Bahia. Assim como a elaboração de pão de forma e biscoito isentos de glúten e a avaliação físico-química da base farinácea e dos produtos e a avaliação sensorial. Trata-se de um estudo transversal, com a participação de 29 portadores da doença celíaca, maiores de 18 anos, com diagnóstico conclusivo para a patologia, identificados em Clínicas de Gastrenterologia no município de Santo Antônio de Jesus e no Grupo e Celíacos da Bahia no município de Salvador, com a aplicação de um questionário, com 20 questões fechadas e de múltiplas escolhas. Os produtos foram elaborados utilizando como base, formulações retiradas da página <http://www.semglutensemactose.com/receitas>, voltada ao público celíaco e a composição farinácea substituta, é constituída de 50% de farinha de arroz integral, 25% de farinha de feijão caupi (*Vigna unguiculat L.Walp*) e 25% de farinha de mandioca. Foram avaliados quanto às características físico-químicas (umidade, cinzas, proteínas, lipídeos e carboidrato) e os atributos sensoriais (aroma, sabor, textura e impressão global) e a intenção de compra. Em relação à composição química, observou-se aumento do teor de umidade no pão de forma, em virtude do aporte proteico da farinha. Na análise sensorial, os produtos apresentaram boa aceitação, com índice de aceitabilidade maior que 70% e a intenção de compra de melhor representatividade “certamente compraria” para o biscoito. Concernente a pesquisa, foram aplicados 29 (48,3%) questionários, sendo 16 (55,2%) via e-mail e 13 (44,8%) presenciais. Verificou-se que a maioria dos celíacos questionados segue a dieta isenta de glúten e que as maiores privações alimentares relatadas foram para o pão e as massas em geral. Os resultados mostram que os produtos de panificação elaborados com a base farinácea formulada, apresentam perspectivas de comercialização, para atender ao público-alvo, contribuindo com a oferta de um dos alimentos mais citados na privação alimentar e também ao consumidor em geral, haja vista, a boa aceitação por provadores não celíacos.

Palavras-chave: Doença celíaca; Glúten; Mandioca; Arroz; Feijão; panificação.

SUMMARY

The objectives were to analyze the adherence to a gluten-free diet and the difficulties encountered in relation to the supply of products free of this protein, by holders of celiac disease in the municipalities of Santo Antonio de Jesus and Salvador, as well as the preparation of bread form and biscuit gluten-free and physicochemical evaluation of farinaceous base and product and sensory evaluation. It is a cross-sectional study of exploratory nature, with the participation of 29 patients with celiac disease, 18 years, with conclusive diagnosis for the disease, identified in Gastroenterology clinics in Santo Antônio de Jesus and the Group and Celiac Bahia in the city of Salvador, with the application of a questionnaire with 20 closed and multiple choice questions. The products have been developed using as a base, taken formulations of <http://www.semglutensemlactose.com/receitas> page dedicated to celiac public and the substitute farinaceous composition consists of 50% of brown rice flour, 25% flour cowpea (*Vigna unguiculat L.Walp*) and 25% cassava flour. They were evaluated for physical and chemical characteristics (moisture, ash, protein, lipids and carbohydrates) and sensory attributes (aroma, flavor, texture and overall impression) and purchase intent. Regarding the chemical composition, there was an increase of moisture content in the form of bread, because of the protein contribution of flour. In the sensorial analysis, the products showed good acceptance, with acceptability index greater than 70% and purchase intent of better representation "definitely buy" for the cookie. Concerning research, it was applied 29 (48.3%) questionnaires, 16 (55.2%) via e-mail and 13 (44.8%) face. It was found that most respondents celiac follows gluten-free diet and reported that larger were food deprived for bread and pasta in general. The results show that the bakery products prepared with the formulated mealy base, present marketing perspectives, to meet the target audience, contributing to the supply of one of the foods most often cited in food deprivation and also to consumers in general, given, good acceptance by tasters not celiac.

Keywords: Celiac disease; Gluten; Cassava; Rice; Beans; bakery.

1 INTRODUÇÃO

Os produtos de panificação, quão o pão e o biscoito, são apreciados pela maioria das pessoas de todas as faixas etárias e classes sociais. Todavia, alguns indivíduos portadores da doença celíaca (DC), caracterizada pela síndrome de má absorção de nutrientes e por lesões na membrana da mucosa do duodeno, encontram-se impossibilitados de consumi-los, devido à intolerância permanente a ingestão de alimentos que contenham a proteína do glúten, encontradas no trigo (gliadinas), na aveia (aveninas), no centeio (secalinas) e na cevada (hordeínas) (ABREU et al., 2006; BICUDO, 2010; SDEPANIAN et al., 1999).

As alterações clínicas, histológicas e sorológicas, observadas nos diferentes estágios de desenvolvimento da doença celíaca, procedem da interação entre os fatores genéticos, imunológicos e ambientais (UTIYAMA, 2004). A etiologia mais aceita para a patogênese da doença celíaca, baseia-se na associação entre a ingestão de glúten e a predisposição genética (GALVÃO, 2004).

O glúten não é transformado quando os alimentos são assados ou cozidos, por isso, o celíaco, que tem como o único tratamento possível e eficaz, o dietético, necessita da remoção do trigo da dieta durante toda a vida (CESAR et al., 2006; PIRES, 2013; RAUEN et al., 2005; SDEPANIAN et al., 1999).

Uma dieta isenta de glúten, embora possa parecer simples, evidenciam-se na prática, desafios, pela necessidade de abolir os produtos mais consumidos na dieta habitual, quanto o macarrão, bolos, biscoitos, pizzas e principalmente o pão, que está sempre presente no desjejum de quase totalidade da população brasileira. A adoção de novas práticas alimentares influencia não somente no consumo dos alimentos, mas principalmente na qualidade de vida dos celíacos (ARAÚJO et al., 2010).

A farinha de trigo é o ingrediente mais importante na panificação, pela presença do glúten, pois as suas propriedades de extensibilidade e elasticidade, contribuem para a aparência e a estrutura das massas, principalmente a homogeneidade do miolo dos pães (ARAÚJO et al., 2010; SALAS-MELADO, 2003). As farinhas sem glúten não possuem essas propriedades e a elaboração de produtos isentos de glúten, torna-se, tecnologicamente difícil e uma das características principais do pão sem glúten é o miolo firme e gomoso (CLERICI et al., 2006), sendo necessária a combinação de diversos ingredientes, na composição farinácea, substituta da farinha de trigo, para desenvolver rede proteica similar ao glúten (CAPRILES et al., 2011).

A base farinácea obtida dos produtos regionais, feijão, arroz e farinha de mandioca, considerados a base alimentar da maioria dos brasileiros, em substituição a farinha de trigo, agrega aos produtos, melhor valor biológico, pela relevância da composição nutricional, bem como a oportunidade para as indústrias destes produtos alcançar novos nichos de mercado. Representa também, uma boa alternativa para agregar valor comercial aos grãos de arroz e de feijão que se quebram durante o beneficiamento e que são pouco utilizados industrialmente, considerados como subprodutos de baixo valor comercial (RUIZ et al., 2003; WALLY, 2007).

O feijão caupi (*Vigna unguiculata L. Walp.*), comumente chamado de feijão de corda ou feijão macassar, possui efetiva representatividade tradicional na dieta alimentar do brasileiro, sendo a principal fonte de proteínas das populações de baixa renda, principalmente a da região Nordeste (FROTA et al., 2009; MESQUITA et al., 2007).

Devido a sua perecibilidade, apresenta dificuldades na armazenagem e comercialização dos grãos no período da entressafra, pois após dois meses, ficam com a cor escura, influenciando na intenção de compra do consumidor. O processo de secagem é utilizado na conservação dos grãos e a produção de farinha, através deste método é uma

alternativa para o processamento do feijão, que pode ser empregado em produtos de rápido preparo como sopas, mingaus, pães e biscoitos (GOMES et al., 2012).

A mandioca (*Manihot esculenta Crantz*) tem o seu registro como o de alimento regular e indispensável, desde a colonização das terras brasileiras, avaliada como o pão da terra em sua legitimidade funcional e sua farinha, destacada como o principal mantimento (CASCUDO, 2004, p. 90-91). Constitui-se como um dos mais tradicionais alimentos da gastronomia brasileira, pela extensão e continuidade nacional, presente na refeição diária da maioria dos brasileiros, especialmente das regiões Norte e Nordeste (DIAS et al., 2006).

O arroz (*Oryza sativa*) é um dos cereais mais produzidos e consumidos no mundo, caracterizando-se como principal alimento para mais da metade da população mundial, principalmente em países em desenvolvimento como o Brasil, desempenhando papel estratégico em níveis econômico e social (WALTER et al., 2008).

Apesar dos avanços observados na tecnologia de panificação sem glúten, o acesso a esses produtos básicos do cardápio, como o pão e o biscoito, ainda é restrito, pela pouca oferta e por serem considerados como alimentos especiais, são comercializados com preços elevados. Desta forma, o presente trabalho teve como objetivos, a análise da adesão à dieta isenta de glúten e às dificuldades encontradas em relação à oferta dos produtos isentos desta proteína, por portadores da doença celíaca nos municípios de Santo Antônio de Jesus e Salvador, Bahia. Assim como, a elaboração de pão de forma e biscoito isentos de glúten, a avaliação físico-química dos produtos e da base farinácea e a avaliação sensorial.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Delineamentos da pesquisa

A pesquisa caracterizou-se como um estudo transversal, que analisou a adesão e dificuldades da dieta isenta de glúten, com portadores da doença celíaca, voluntários de ambos os sexos, maiores de 18 anos, com diagnóstico conclusivo para a patologia, residentes nos municípios de Santo Antônio de Jesus e Salvador, situados no estado da Bahia, identificados por meio do Termo de Confidencialidade, que foram assinados pelo Grupo de Celíacos da Bahia e Clínicas de Gastrenterologia. O tamanho amostral deste estudo foi calculado com base na equação tamanho de amostra para estimação de proporção populacional, tomando como referência à prevalência de doença celíaca de 1 a cada 214 pessoas (OLIVEIRA, 2005), com erro amostral de 5% e poder de 85%. Estimando-se assim, amostra de 50 pacientes com doença celíaca. Aplicou-se um questionário, contendo 20 questões fechadas e de múltiplas escolhas, validado por Sdepanian, Morais e Fagundes-Neto (2001) e por Weller (2013) e as variáveis empregadas para a caracterização da amostra foram: sexo, raça, escolaridade, renda familiar, tempo estabelecido do diagnóstico da Doença Celíaca e a realização de biópsia de intestino delgado.

Em relação à restrição alimentar, identificou-se a frequência da ingestão de glúten; a aceitação dos produtos industrializados isentos de glúten e a oferta destes no mercado das cidades estudadas. Investigou-se o conhecimento sobre os alimentos fonte de glúten e os que são isentos, a legislação em relação à rotulagem e a leitura dos rótulos dos alimentos.

Os dados foram coletados no período de 06 de abril a 06 de maio de 2015. Foram enviados 30 questionários, juntamente com Carta de Apresentação e Termo de

Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), em duas vias, por correio eletrônico, aos participantes identificados e residentes no município de Salvador. E pela aplicação presencial dos questionários com os participantes residentes no município de Santo Antônio de Jesus, que na oportunidade, devolveu uma via do TCLE, devidamente assinada. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), com o parecer de nº 1.010.741.

2.2 Matéria-prima, aditivo e ingredientes

Toda a matéria-prima, aditivo e ingredientes utilizados, foram adquiridos por custeio próprio do pesquisador, em estabelecimentos do comércio local.

As farinhas utilizadas na elaboração dos produtos foram: a farinha de arroz, obtida com grãos do arroz integral tipo 1, classe longo fino, subgrupo parboilizado crus, triturados em liquidificador doméstico (Philips 600W) por 10 minutos e em seguida peneirados. A farinha de feijão, preparada com grãos de feijão caupi (*Vigna unguiculata L.Walp*), subclasse fradinho, através da metodologia adaptada, descrita por Andrade et al (2013) com remolho, (proporção de 1:3) dos grãos por uma hora, para retirada dos tegumentos, secagem em forno convencional (160°C) por seis horas, resfriamento, trituração e peneiração.

A farinha de mandioca foi triturada em liquidificador doméstico (Philips 600W) por cinco minutos e em seguida peneirada, para obter uma granulometria similar à farinha de trigo. Todas as farinhas, após o processamento, foram individualmente acondicionadas em embalagens plásticas e armazenadas em temperatura ambiente, longe de contaminantes e da exposição à luz.

2.3 Desenvolvimento das formulações

As formulações foram desenvolvidas no Laboratório de Técnica Dietética do Centro de Ciências da Saúde - UFRB, através de pré-testes, utilizando como base, formulações retiradas da página <http://www.semglutensem lactose.com/receitas>, voltada ao público celíaco. Metodologia adaptadas e descritas por Cesar et al (2006), Kohmann (2010), Magnam (2011).

A fim de obter produtos com características similares aos tradicionais, elaborados com farinhas panificáveis, foram realizadas diferentes combinações na formulação da base farinácea. E a composição farinácea sem glúten normalmente utilizada, que é composta de farinha ou creme de arroz e algum tipo de fécula, foi substituída pela composição farinácea do presente estudo, com 50% de farinha de arroz integral, 25% de farinha de feijão caupi e de 25% de farinha de mandioca. Os ingredientes utilizados nas formulações foram pesados em balança digital (Modelo BZ13903/5000g).

Na composição do pão de forma de 300 gramas, visualizada no Quadro 1, utilizou-se os ingredientes comumente observados nas receitas: ovos (g), açúcar (g), sal (g), fermento biológico seco (g), gordura (óleo vegetal) (g) leite sem lactose (g) e o hidrocolóide Carboximetilcelulose (CMC) (g).

Quadro 1. Ingredientes e composição do pão de forma

Ingredientes	Quantidades (g)
Farinha de arroz integral (g)	50
Farinha de feijão caupi (g)	25
Farinha de mandioca (g)	25
Fermento biológico seco instantâneo (g)	3
Açúcar demerara (g)	10
Sal refinado (g)	1
Carboximetilcelulose (g)	2
Óleo vegetal (g)	38
Leite UHT Zero Lactose (g)	150
Ovo (g)	45

Na formulação do biscoito, conforme Quadro 2, empregaram-se os ingredientes básicos, substituindo o fermento biológico seco por fermento químico e acrescentou-se uma mistura de especiarias: canela em pó, cravo moído, noz-moscada e gengibre em pó, para realçar o aroma e o sabor.

Quadro 2. Ingredientes e composição do biscoito.

Ingredientes	Quantidades (g)
Farinha de arroz integral (g)	100
Farinha de feijão caupi (g)	50
Farinha de mandioca (g)	50
Fermento em pó químico (g)	2,5
Açúcar demerara (g)	25
Sal refinado (g)	0,25
Carboximetilcelulose (g)	2
Óleo vegetal (g)	7
Leite UHT Zero Lactose (g)	50
Ovo (g)	45
Canela em pó (g)	0,5
Cravo moído (g)	0,25
Noz-moscada (g)	0,25

2.3.1 Elaboração do Pão de Forma

As farinhas foram misturadas e incorporadas aos outros ingredientes secos: Carboximetilcelulose (CMC), açúcar demerara e sal. Os ingredientes úmidos: óleo vegetal, leite a 40°C e ovos foram homogeneizados em liquidificador doméstico (Philips 600 W) em velocidade máxima por cinco minutos e incorporados ao fermento, que foi previamente preparado pelo método indireto com açúcar e água a 40°C, fermentado por 15 minutos em temperatura ambiente. Em seguida, todos os ingredientes foram misturados manualmente, aos poucos, até o ponto ideal da massa, que foi disposta em fôrma própria para pão de fôrma, nas dimensões: 23x9cm (comprimento e largura) e 7cm (altura), untada com óleo

vegetal e farinha de mandioca, ficando em fermentação em temperatura ambiente por 60 minutos. Assado em forno convencional a 180°C por 35 minutos e resfriado em seguida, sobre uma grade, em temperatura ambiente e encaminhado para as análises físico-químicas.

2.3.2 Elaboração do Biscoito

Inicialmente foram misturados os ingredientes secos: a base farinácea, sal refinado, fermento químico em pó, açúcar demerara, Carboximetilcelulose (CMC) e as especiarias (cravo, canela, gengibre e noz-moscada) e incorporados em seguida aos ingredientes úmidos (óleo vegetal e ovo), que foram homogeneizados com um batedor de ovos manual. Após homogeneização, foi incorporado aos poucos o leite, até a massa ficar na consistência de ser sovada. Colocada em refrigeração (4°C) por 30 minutos e posteriormente aberta em discos (4,5 cm x 1 cm de altura), acondicionados em formas de alumínio untadas com óleo vegetal e farinha de mandioca e levados ao forno convencional (180°C), por 25 minutos. Após resfriamento, encaminhados para as análises físico-químicas.

2.4 Propriedades físico-químicas

Os produtos elaborados, o pão e o biscoito e a base farinácea sem glúten, composta por 50% de farinha de arroz integral, 25% de farinha de feijão caupi e 25% de farinha de mandioca, foram analisados, com relação à composição química, determinando-se os teores de umidade, cinzas, proteínas, lipídios e carboidratos no Laboratório de Bioquímica dos Alimentos (Escola de Nutrição – UFBA).

A umidade foi determinada após secagem em estufa modelo 0317M-32 (Quimis, Brasil) a 105 °C até obtenção de peso constante; o teor de cinzas foi determinado após

calcinação das amostras em mufla modelo (Quimis, Brasil) a 550°C por 12 horas; a concentração de proteínas foi determinada pelo método Micro-Kjeldahl com o destilador de nitrogênio da Solab modelo SL74 com fator de conversão de 6,25; e o teor de lipídios foi determinado por extração com éter de petróleo em aparelho Soxhlet modelo TE-044 (Tecnal, Brasil) (AOAC, 1990).

A mesma metodologia foi utilizada por outros estudos, com a elaboração de produtos de panificação, que empregaram na composição, a farinha de feijão caupi (CAVALCANTE et al., 2013; FROTA et al., 2009). O teor de carboidratos foi determinado pelo cálculo da diferença e a soma total dos valores.

2.5 Análise sensorial

A avaliação sensorial dos produtos foi realizada com 50 provadores, em dois momentos: no Laboratório de Técnica Dietética da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) com a participação de 41 provadores não treinados, que incluíam estudantes, professores e funcionários, abordados no campus da universidade e sem a doença celíaca, que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido em duas vias e por três celíacos identificados nas Clínicas de Gastrenterologia, que concordaram em participar da análise sensorial. E em outro momento, com seis celíacos, residentes no município de Salvador, Bahia, identificados no Grupo de Celíacos da Bahia.

Para a avaliação, utilizou-se teste afetivo de aceitação, por escala hedônica com nove pontos, variando entre os extremos: (9) - gostei extremamente e (1) - desgostei extremamente, em relação aos atributos: sabor, aroma, textura e impressão global. Também se avaliou a intenção de compra. As amostras, em porções padronizadas, 30 g para o pão de forma e 14 g para o biscoito, foram dispostas, de forma monádica, em pratos

plásticos de cor branca. Foi servida água mineral a temperatura ambiente para a limpeza das papilas gustativas, na troca das amostras.

Para avaliar o índice de aceitabilidade (IA) foi utilizado a fórmula descrita por Pereira *et al* (2013), onde: $IA (\%) = A \times 100/B$ (A = nota média obtida para o produto e B= nota máxima dada ao produto). O produto é considerado com boa aceitação, quando o IA for maior ou igual a 70%.

2.6 Análise estatística

Na análise descritiva, para as variáveis quantitativas utilizou-se a média e o desvio padrão e para as variáveis qualitativas, a proporção. Utilizou-se o teste T de Student para comparar as médias das notas dadas para cada atributo sensorial, segundo as amostras, avaliadas pela população não celíaca (n=41). Não foi realizado o mesmo teste com a análise da população celíaca, porque o número amostral (n= 9) foi pequeno e a variância constante. Foi utilizado o Programa *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versão 17 para a digitação dos dados e a entrada e análise de dados.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Pesquisa da adesão à dieta

Foram convidados para participar da pesquisa, por meio do correio eletrônico, 60 celíacos identificados no Grupo de Celíacos da Bahia. Destes, 30 concordaram em participar e receberam o questionário via e-mail. Dentre estes, 16 retornaram respondidos, 04 não foram devolvidos, por desistirem de participar e 03 não participaram pelo critério de

exclusão (menores de 18 anos) e 07 foram aplicados no momento da análise sensorial, totalizando 23 questionários respondidos.

Participaram também seis celíacos, identificados nas Clínicas de Gastreenterologias do município de Santo Antônio de Jesus, convidados por telefone. Destes, 05 foram aplicados o questionário presencial e 01 via e-mail, por residir em um município vizinho. Concluindo a pesquisa, foram aplicados no total 29 (48,3%) questionários, sendo 16 (55,2%) via e-mail e 13 (44,8%) presenciais.

Comparado aos estudos feitos por Weller (2013) com 28 convidados e 18 (64,2%) participantes, sendo 15 (5,5%) por e-mail e 3 (16,6%) presencial; Cesino (2010) ACELBRA/SC, 340 correspondências enviadas por correio e 84 (24,7%) respondidos; Araújo (2008) ACELBRA/DF e clínicas de gastreenterologia, 172 questionários enviados, 105 participaram e destes, 56 (53,3%) via e-mail; Sdepanian et al., (2001) ACELBRA/Brasil, 584 com 289 (49,5%) participantes, percebeu-se que, apesar do curto período para a coleta, o número de participantes para o presente estudo foi satisfatório.

Tabela 1. Características sociodemográfica da população celíaca participantes do estudo em Salvador e Santo Antônio de Jesus. 2015.

Variáveis	n	%
Sexo		
Feminino	26	89,7
Masculino	03	10,3
Raça		
Branca	13	44,8
Parda	15	51,7
Negra	1	3,4
Escolaridade		
Ensino médio completo	5	17,2

Ensino fundamental completo	1	3,4
Ensino fundamental incompleto	1	3,4
Superior completo	3	10,3
Superior incompleto	8	27,6
Pós-graduação	11	37,9
Renda		
< 1 SM	1	3,4
1 – 2 SM	4	13,8
2 - 4 SM	5	17,2
5 – 7SM	6	20,7
> 8 SM	13	44,8

SM – Salário Mínimo

De acordo com as características sociodemográficas, observa-se a predominância do sexo feminino (89,7%), da raça parda (51,7%), quanto a escolaridade, a pós-graduação (37,9%) e a renda familiar maior ou igual a oito salários mínimo (44,8%). Em relação ao sexo, evidencia-se em outros estudos com amostral similar e superior a esse presente estudo, a mesma ascendência. No estudo de Weller, 2013, Adesão à dieta e análise sensorial de um produto isento de glúten por portadores de doença celíaca, numa amostra de 18 participantes, 88,8% sexo feminino. No estudo Adesão à dieta isenta de glúten por celíacos do sul catarinense com amostral de 84 participantes, (76,2%) sexo feminino (CESINO, 2010) e numa amostra de 289 (62%) (SDEPANIAN et al., 2001). Quanto a raça, a predominância desses estudos citados foram a branca, o que pode estar relacionado as regiões sul e sudeste onde foram realizados.

Quanto à realização da biópsia de intestino delgado, 79,3 % realizaram e em relação à idade dos participantes, a média da idade foi de 38,8 anos com desvio padrão de 11,39 anos, sendo a idade mínima de 21 anos e a máxima de 58 anos. A respeito do tempo em

que foi estabelecido o diagnóstico, a média de tempo foi de 7 anos com desvio padrão de 6,988 e o menor tempo de 1 ano e o maior de 34 anos. Considerando que a população do estudo é adulta, salienta-se a incidência do diagnóstico tardio e a importância da precocidade deste diagnóstico, devido ao comprometimento em relação as carências nutricionais, que podem ser ocasionadas com a má absorção dos nutrientes, em virtude da atrofia total ou subtotal da mucosa do intestino delgado proximal ((SDEPANIAN et al., 2001).

Tabela 2. Adesão à dieta isenta de glúten por celíacos em Salvador e Santo Antônio de Jesus. 2015

Variáveis	n	%
Obediência à dieta isenta de glúten		
Nunca ingere glúten	21	72,4
Às vezes ingere glúten	07	24,1
Ingere glúten sem restrição	01	3,4
Dificuldades após o diagnóstico		
Tive muita dificuldade em modificar	10	34,5
Tive pouca dificuldade em modificar	07	24,1
Não tive dificuldade em modificar	08	27,6
Ainda tenho dificuldade para seguir a dieta	04	13,8
Deixou de participar de eventos por causa da restrição?		
Sim	15	51,7
Não	14	48,3
Evita refeições fora de casa? (Evitar a ingestão de glúten)		
Evito realizar refeições fora de casa	11	37,9
Às vezes vou ao restaurante	07	24,1
Não tenho preocupações, faço refeições fora de casa	03	10,3
Não tenho preocupações, mas por necessidade realizo refeições fora de casa	08	20,7

Cumprimento da dieta

Fácil	01	3,4
Aceitável	19	65,5
Difícil	03	10,3
Muito difícil	06	20,7
Costuma produzir alimentos sem glúten em casa? (pães, bolos,biscoitos etc)		
Regularmente	08	27,6
Às vezes	09	31,0
Raramente	06	20,7
Nunca	05	17,2

Comparando o resultado obtido sobre a ingestão de glúten, em que 72,4% nunca ingere, 24,1% às vezes ingere e 3,4% ingere sem restrição alguma, ao estudo de Cesino (2010), em que 75% também não ingere e 3,5% ingere sem restrição (n=84), percebe-se que, mesmo havendo uma maior adesão ao cumprimento da dieta isenta desta proteína, ainda apresenta dificuldades, quando 20,7% dos celíacos, deste presente estudo, relata ser muito difícil e 13,8% ainda tem dificuldade para seguir a deita, que pode ter relação com a oferta dos produtos industrializados isentos de glúten e farinhas substitutas da farinha de trigo comercializados no mercado, em que 82,8% referiram a dificuldade em encontrar. E no que concerne a dificuldade em seguir a dieta, em virtude das características sensoriais dos produtos: cor, sabor e textura, a que teve maior representatividade foi à textura com 72,4%. Estes resultados podem ser comparados à pesquisa de Weller (2013), onde 83,3% dos celíacos assinalam que tem dificuldade em encontrar os produtos isentos e quanto à aceitação desses produtos, 50% demonstraram que gostam. A textura também foi relacionada por 55,58% dos participantes.

Quanto ao conhecimento da dietoterapia, questionados sobre a manutenção da dieta isenta de glúten, 3,4% assinalaram que devem manter uma dieta sem glúten, podendo ingerir um único alimento com glúten uma vez por semana e 96,6% que devem manter uma dieta totalmente isenta. A maioria demonstrou conhecimento aos alimentos que contém glúten e os isentos. E os locais que buscam informação, tiveram relevância a internet com 100%, a associação dos celíacos com 41,4% e nutricionista com 37,9%. As mesmas fontes de informação foram assinaladas no estudo de Weller (2013). Ressalta-se que a internet por ser um meio de busca de informações e de comunicação mais rápido tenha sido o mais utilizado e a associação dos celíacos por ser um grupo formado na sua maioria por portadores da patologia, com interesses em comum e com a finalidade de orientar e auxiliar no seguimento da dieta.

Quando solicitado aos entrevistados, elencarem as principais dificuldades no cumprimento da dieta, por ordem de importância, a vontade de comer alimentos com glúten, foi assinalada em primeiro lugar com 27,2% e em terceiro lugar com 34,1%. Em segundo, a disponibilidade de alimentos isentos de glúten com 35%, em quarto a interferência na vida social com 34,4% e em quinto o risco de ingerir alimentos contaminados com 30%. A dificuldade financeira para comprar os alimentos sem glúten aparece em terceiro e quinto lugar com 27%.

No que concerne aos alimentos que mais sente vontade de consumir, foram também enumerados por ordem, em primeiro lugar o pão com 41,4%, em segundo a pizza e outras massas como macarrão e salgados, tipos pastéis, coxinhas e empadas com 35%, em terceiro bolos e tortas com 37,2%, em quarto biscoitos e bolachas com 32,4%, em quinto chocolates e achocolatados com 41,4% e em sexto lugar a cerveja com 34,1%. Esta mesma ordem citada, foi evidenciado no estudo de Cesino (2010).

Analisando essas questões elencadas, em relação à vontade de comer alimentos com glúten, sendo o pão, o alimento mais citado e a dificuldade na disponibilidade de alimentos isentos de glúten, comercializados no mercado dos municípios pesquisados, evidencia-se a importância desse estudo com a perspectiva da comercialização dos produtos de panificação elaborados, isentos de glúten.

3.2 Análise sensorial

Participaram da análise, celíacos (18%, n= 9), sendo 88,9% do sexo feminino e 11,1% do sexo masculino na faixa etária de maiores de 30 anos. E não celíacos (82%, n= 41) sendo 68,3% do sexo feminino e 31,7% do sexo masculino na faixa etária de 21 a 25 anos.

As Tabelas 3 e 4 apresentam as médias e desvio padrão, em função dos valores hedônicos, para os atributos sensoriais avaliados: sabor, aroma, textura e impressão global das formulações sem glúten elaboradas, pão de forma (amostra1) e biscoito (amostra 2).

Tabela 3. Média e desvio-padrão (DP), em função dos valores hedônicos para os atributos avaliados da amostra 1.

Atributos sensoriais	Celíacos			Não celíacos		
	Média	DP	EH	Média	DP	EH
Sabor	7,22	0,972	8	6,63	1,545	7
Aroma	7,11	1,364	8	6,73	1,597	7
Textura	7,56	1,014*	7	7,24	1,356*	8
Impressão Global	7,11	1,167	8	7,24	1,090*	8

*Valores estatisticamente significantes; EH – Escala Hedônica

Tabela 4. Média e desvio-padrão (DP), em função dos valores hedônicos para os atributos avaliados da amostra 2.

Atributos sensoriais	Celíacos			Não celíacos		
	Média	DP	EH	Média	DP	EH
Sabor	7,44	1,236*	8	7,07	1,679	8
Aroma	7,56	1,130*	8	7,71	1,346*	9
Textura	6,56	1,667	7	6,46	1,748	7
Impressão Global	7,56	1,590*	9	7,22	1,314	8

*Valores estatisticamente significantes; EH – Escala Hedônica

Os resultados demonstram que a amostra 1 obteve maiores médias para o atributo textura, pelos provadores das duas populações distintas, com valores afetivos de “gostei moderadamente” e “gostei muito”. A amostra 2 obteve melhores médias para o sabor e aroma, com o valor afetivo entre “gostei muito” e “gostei extremamente”. Esses mesmos valores, obteve a impressão global nas duas amostras. Desta forma, percebe-se que a amostra 2 obteve a melhor avaliação. E o maior número de menções para as duas amostras foi representado pelo valor 8 “gostei muito” pelas populações distintas, o que denota que a amostra 1 também foi bem aceita.

Estudos similares a amostra 1, comparando a textura, obtiveram valores hedônicos semelhantes: pão com farinha de mandioca, avaliados por dez celíacos da ACELBRA/SP, “gostei extremamente” (ESCOUTO, 2004); pão de inhame e farinha de mandioca, com 47 provadores (04 celíacos), valores entre “gostei ligeiramente” e “gostei muitíssimo” (ATZINGEN, 2001) e pão com farinha de arroz integral, com 27 provadores não celíacos, entre “desgostei muitíssimo e “gostei muitíssimo” (KOHMANN, 2010).

Em relação à amostra 2, estudos com a formulação de biscoitos com farinha de arroz, apresentaram os resultados da avaliação com a população não celíaca, para sabor e aroma, com valores hedônicos entre “gostei moderadamente” e “gostei muito” (IAWASHITA et al., 2011; MARIANI, 2010; MOSSMANN, 2012). Na elaboração de biscoitos

com farinha de feijão caupi, com 20% e 30%, o índice de aceitabilidade foi de 64,4% e 62,2%, respectivamente por provadores não celíacos (FROTA et al., 2008).

Considerando a avaliação de todos os atributos sensoriais, através da média geral, a amostra 2 obteve a maior aceitação pelas duas populações distintas. A amostra 1 apresentou a melhor representatividade pelo público-alvo, os celíacos, em relação ao índice de aceitabilidade com (90,62%) e a intenção de compra (66,7%) “certamente compraria”, conforme demonstra a tabela 5.

Tabela 5. Média geral e desvio-padrão (DP) de cada amostra considerando todos os atributos sensoriais avaliados, índice de aceitabilidade e intenção de compra.

Amostras	Celíacos				Não celíacos			
	Média	DP	IA	IC	Média	DP	IA	IC
Sabor	7,25	0,910*	90,62	66,7	6,96	1,064	77,37	58,5
Aroma	7,27	1,092	83,17	66,7	7,11	1,253	79,06	43,9

IA = Índice de aceitabilidade (%); IC = Intenção de compra (%)

A análise sensorial de um alimento está diretamente relacionada com a sensação que ele desperta, influenciada pelas suas características, mas também pelas condições fisiológicas, psicológicas e sociológicas do provador e pela percepção através dos cinco sentidos, que captados, se somam, influenciando no resultado final (ARAÚJO et al., 2007). Por se tratar de produtos elaborados para atender a uma restrição dietética, com a substituição de farinhas panificáveis, como a farinha de trigo, podem apresentar alterações perceptíveis no sabor e na textura. Por isso, é importante a avaliação por provadores que possuem a restrição, por serem os reais consumidores, o que corrobora com os resultados obtidos.

3.3 Análise físico-química

Os valores da composição centesimal da base farinácea e dos produtos elaborados encontram-se na Tabela 6. A legislação brasileira fixa os padrões de identidade e qualidade em relação à umidade para o pão de glúten em 30%, para o biscoito o máximo, 14,0% e para a farinha de trigo comum 14% (BRASIL, 2005). Porém, ainda não dispõe de padrões para produtos de panificação isentos de glúten, para que possam ser avaliados os teores de umidades encontrados nas formulações elaboradas. Desta forma, com base na legislação, o biscoito e a farinha encontram-se no padrão preconizado, enquanto que o pão de forma apresenta índice elevado, acima do índice de pão de forma com glúten com 40,7% e pão francês, 28,5% (TACO, 2011).

Resultados similares, relacionados à composição de pão sem glúten com farinha de arroz, foram obtidos por Figueira et al (2011) com 52,38 % de umidade, 1,92% de cinza, 7,12% de proteína, e por Pereira et al (2013) com 50,45% de umidade, 2,56% de cinza, 7,18% de proteína e 7,50% de lipídio. E pães com a adição parcial de farinha de feijão caupi em pão de forma com 26,9%, 8,1%, 10,6% de umidade, lipídio e proteína, respectivamente (CAVALCANTE et al., 2013a) e pão de queijo com 37,62%, de umidade 9,01% de lipídio e 8,98 de proteína (CAVALACANTE et al., 2013b). Em relação ao biscoito, Frota et al (2009) com elaboração de biscoito com farinha de trigo e adição parcial de 20% de farinha de feijão caupi, obteve resultados com valores acima desse estudo, para proteína 11,68%, lipídio 12,11%, cinzas 3,9%, exceto para a umidade com 7,60%.

Salienta-se que o elevado teor de umidade do pão pode está relacionado à base farinácea, pela composição proteica 24,40% e a quantidade de amido que interferem na absorção da água. Segundo Cauvin e Young (2002 apud MARIANI, 2010) nos produtos de panificação, a quantidade de proteína absorve aproximadamente o seu peso em água e a fibra até um terço do peso da massa. O arroz integral, componente da base farinácea,

devido ao conteúdo de fibras, tem o índice de absorção de água 3,5 vezes o seu volume (ARAÚJO et al., 2007). O biscoito, apesar de ter na formulação a mesma composição farinácea do pão, não apresentou a relação com a umidade, que pode ser pertinente ao processo de fermentação e tempo de forneamento.

Ainda em relação à umidade, destacam-se os teores de umidade das farinhas empregadas na formulação, apresentados na composição físico-químicas de alguns estudos: farinha de feijão caupi, com 9,09% (CAVALCANTE et al., 2013), farinha de arroz integral, 6,8% (RUIZ et al., 2003) e farinha de mandioca, 4,50% (LUSTOSA et al., 2009). A fim de efeito comparativo, apresenta-se a composição físico-química da farinha de trigo usada na panificação: 13% de umidade, 0,8% cinza, 9,8% proteína, 1,4% lipídio e 75,1% de carboidrato.

Tabela 6. Composição química (g.100 g⁻¹) da farinha, pão de forma e biscoitos isentos de glúten.

Amostra	Umidade	Cinzas	Proteína	Lipídeos	Carboidratos
Base Farinácea	9,69	2,30	24,20	0,20	63,41
Pão de forma	45,48	1,80	9,62	8,16	34,94
Biscoito	11,20	2,30	6,61	6,82	73,07

4 CONCLUSÃO

Com relação à análise da adesão à dieta isenta de glúten, verificou-se que a maioria dos celíacos questionados, obedece a dieta e que em relação a privação alimentar, o que mais sente vontade de consumir é o pão e a dificuldade na oferta dos produtos industrializados

isentos de glúten, no mercado dos municípios pesquisados, o que pode suscitar um importante fator para a transgressão involuntária a essa adequação alimentar.

Os resultados das análises físico-químicas e sensoriais dos produtos elaborados sem glúten apresentam perspectivas de comercialização, para atender a um mercado específico, de restrição dietética, haja vista, o índice de aceitabilidade e de intenção de compra, obtidos na avaliação do público-alvo, os celíacos, como também ao consumidor em geral, pela aceitação dos outros provadores não celíacos, que não são os seus reais consumidores. Salienta-se também a importância da qualidade nutricional da base farinácea.

REFERÊNCIAS

ABREU, R. W. de.; BARBOSA, S. F. C.; DELLA TORRE, J. C. de M.; LICHTIG. J.; ZENEBO, O. Detecção de glúten em alimentos por meio de ELISA. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, v.65, n. 3, p. 176-180, 2006.

ANDRADE, R. M. P. de.; MACIEL, M. I. S.; ANDRADE, S. A. C. **Avaliação físico-química de pães com farinhas de feijão caupi**. In: Congresso Nacional de Feijão-caupi, III CONAC, 2013, Recife.

ARAÚJO, H. M. C.; ARAÚJO, W. M. C.; BOTELHO, R. B. A.; ZANDONADI, R. P. Doença celíaca, hábitos e práticas alimentares e qualidade de vida. **Rev. Nutr., Campinas**, v. 23, n.3, p.467-474, 2010.

ARAÚJO, W. M. C.; MONTEBELLO, N. di P.; BOTELHO, R. B. A.; BORGIO, L.A. **Alquimia dos Alimentos**, 2. Ed. Senac, 2007.

ATZINGEN, M. C. B. C. V.; SILVA, M. E. M. P. Inhambe na formulação de pão sem glúten **Nutrire: Revista Sociedade Brasileira Alimentação Nutrição**= J.Brazilian Soc. Food Nutr., São Paulo, v.22, p. 33-48, dez., 2001.

ASSOCIATION OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS - **AOAC**. Official methods of analysis. Washington, 1990.

BICUDO, M. O. P. **Avaliação da Presença de Glúten em Produtos Panificados para Celíacos- Estudo de Caso**. Dissertação (Mestre em Tecnologia de Alimentos)- Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos. Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2010.

BRASIL. Resolução RDC ANVISA/MS nº 263, de 22 de setembro de 2005. Regulamento técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos. D.O.U. - **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 de setembro de 2005.

CAPRILES, V. D.; ARÊAS, J. A. G. Avanços na produção de pães sem glúten: aspectos tecnológicos e nutricionais. **Boletim CEPPA**, Curitiba, v. 29, n. 1, p. 129-136, 2011.

CASCUDO, L. da C. **História da Alimentação no Brasil**. 3. Ed. São Paulo: Global, 2004.

CAVALCANTE, R. B. M.; MORGANO, M. A.; SILVA, K. J. D. e.; ROCHA, M. de M.; ARAÚJO, M. A. de M.; ARAJO, R. S. dos R. M. **Composição centesimal e teor de**

minerais em pão de queijo enriquecido com farinha de feijão-caupi. In: Congresso Nacional de Feijão-caupi, III CONAC, 2013, Recife.

CÉSAR, A. S. da.; GOMES, J. C.; STALIANO, C. D.; FANNI, M. L.; BORGES, M. C. Elaboração de pão sem glúten. **R e v i s t a Ceres**, v. 53, n. 306, p. 150-155, 2006.

CESINO, J. M. **Adesão à dieta isenta de glúten por celíacos do sul catarinense. Trabalho de Conclusão de Curso**, (Bacharel em Nutrição) - Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2010.

CLERICI, M. T. P. S.; EL-DASH, A. A. Farinha extrusada de arroz como substituto de glúten na produção de pão de arroz. **Archivos Latinoamericanos de Nutrición**, v.56, n.3, p.288-298, 2006.

COSTA, L. A. D. **Caracterização do Resíduo da Fabricação de Farinha de Mandioca e seu Aproveitamento no Desenvolvimento de Alimento em Barra.** Florianópolis, 2004. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina.

DIAS, L. T.; LEONEL, M. Caracterização físico-química de farinhas de mandioca de diferentes localidades do Brasil. **Ciência Agrotecnica Lavras**, v. 30, n. 4, p. 692-700, jul./ago., 2006.

ESCOUTO, L. F. S. **Elaboração e avaliação sensorial de pré-mistura de massa para pão sem glúten a partir de derivados energéticos de mandioca.** 2004. 150p. Tese (Doutor em Agronomia), Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2004.

FIGUEIRA, F. da S.; CRIZEL, R. de M.; SILVA, C. R.; SALAS-MELLADO, M. de las M. Pão sem glúten enriquecido com a microalga *Spirulina platensis*. **Brazilian Journal of Food Technology**. Campinas, v. 14, n. 4, p. 308-316, 2011.

FROTA, K. de M. G.; MORGANO, M. A.; SILVA, M. G. da.; ARAÚJO, M. A. da M.; MOREIRA-ARAÚJO, R. S. dos R. Utilização da farinha de feijão-caupi (*Vigna unguiculata L. Walp*), na elaboração de produtos de panificação. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, 2009.

GALVÃO, L. C.; José Mário Martins BRANDÃO, J. M. M.; FERNANDES, M. I. M.; CAMPOS, A. D. Apresentação Clínica de Doença Celíaca em Crianças durante dois períodos, em Serviço Universitário Especializado, Ribeirão Preto. **Arquivo Gastroenterologia** v. 41, n. 4, 2004.

GOMES, G. M. S.; REIS, R. C.; SILVA, C. A. D. T. da. Obtenção de farinha de feijão caupi (*Vigna unguiculata L. Walp*). **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, v.14, n.1, p.31-36, Campina Grande, 2012.

GUTKOSKI, L. C.; NODARI, M. L.; JACOBSEN NETO, R. Avaliação de Farinhas de Trigo cultivadas no Rio Grande do Sul na produção de biscoitos. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. Campinas, n.23, p.91-97, 2003.

IWASHITA, K. T. H.; MONTEIRO, A. R. G.; MARQUES, D. R.; OLIVEIRA, D. M.; JOIA, B. M.; QUELHAS, J. O. F. Influência da substituição da farinha de trigo por farinha de arroz em biscoitos moldados. **Revista Tecnológica**, Edição Especial V Simpósio de Engenharia, Ciência e Tecnologia de Alimentos, pp. 29-35, 2011.

LUSTOSA, B. H. B.; LEONEL, M.; MISCHAN, M. M. Efeito de parâmetros operacionais na produção de biscoitos extrusados de farinha de mandioca. **Brazilian Journal Food Technology**, v. 11, n. 1, p. 12-19, 2008.

KOHMANN L. M. **Desenvolvimento de pão branco e integral livres de glúten e fortificados com cálcio e ferro**.. Monografia (Título em Engenharia de Alimentos), Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

MAGNAN, L. dos S. **Desenvolvimento de Pão tipo cachorro quente isento de glúten**. Monografia (Título em Engenharia de Alimentos), Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

MARIANI, M. A. **Análise físico-química e sensorial de biscoitos elaborados com farinha de arroz, farelo de arroz e farinha de soja como alternativa para pacientes celíacos**. 2010. 52f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Nutrição) – Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

MESQUITA, F. R.; CORRÊA, A. D.; ABREU, C. M. P. de.; LIMA, R. A. Z.; ABREU, A. F. B. Linhagens de feijão (*phaseolus vulgaris L.*): composição química e digestibilidade protéica. **Ciência Agrotecnica Lavras**, v. 31, n. 4, p. 1114-1121, jul./ago., 2007.

MOSSMANN, D.L. **Elaboração de biscoito salgado sem glúten com fibras**. 2010/2. 65f. Monografia (Graduação em Engenharia de Alimentos) – Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

NASCIMENTO, K. O.; BARBOSA, M. I. M. J.; TAKEITI, C. Y. Doença Celíaca: Sintomas, Diagnóstico e Tratamento Nutricional. **Saúde em Revista**, v. 12, n. 30, p. 53-63, jan.-abr. 2012.

NOBRE, R. S.; SILVA, T.; CABRAL, J. E. P. Doença Celíaca Revisada. **Jornal Português de Gastreenterologia**, v.14, p. 184-193, 2007.

OLIVEIRA, R. P.; **Prevalência da doença celíaca em candidatos a doadores de sangue em São Paulo – Brasil**. São Paulo, 2005. Tese de Mestrado em Ciências. Universidade Federal de São Paulo.

PEREIRA, B. da S.; CAEDOSO, E. dos S.; MENDONÇA, J. O. B.; SOUA, L. B.; SANTOS, M. P dos.; ZAGO, L.; FREITAS, S. M. de L. Análise físico-química e sensorial do pão de batata isento de glúten enriquecido com farinha de chia. **Demetra: Alimentação, Nutrição & Saúde**, v. 8, n. 2, p. 125-136, 2013.

PIRES, B. A. D. **Análise Qualitativa de Glúten em Alimentos: Métodos Imunoquímicos e Moleculares**. Dissertação (Mestre em Vigilância Sanitária)- Programa de Pós-Graduação em Vigilância Sanitária do Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde. Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, 2013.

RAUEN M. S.; BACK, J. C. V.; MOREIRA, E. A. M. Doença celíaca: sua relação com a saúde bucal. **Revista de Nutrição**, ;v. 18, n. 2, p. 271-76, Campinas, 2005.

RUIZ, W. A.; BONATO, S. R.; ARRIECHE, L. S.; ALVES, F. VAZ. Caracterização da farinha pré-gelatinizada de arroz integral produzida a partir de grãos quebrados. **Vetor**, v.13, p. 25-46, Tio Grande, 2003.

SALAS-MELADO, M. M. **Estudo da influencia da formulação e das condições operacionais dos tipos de congelamento na qualidade da massa e do pão**. Campinas, 2003. 242p. Tese de Doutorado em Tecnologia de Alimentos. Universidade Estadual de Campinas.

SDEPANIAN V. L.; MORAIS M. B.; FAGUNDES-NETO, U. Doença celíaca: a evolução dos conhecimentos desde sua centenária descrição original até os dias atuais. **Arquivo Gastroenterologia**, v. 36 n. 4, p. 244-57., 1999.

SDEPANIAN V. L.; MORAIS M. B.; FAGUNDES-NETO, U. Doença celíaca: características clínicas e métodos utilizados no diagnóstico de pacientes cadastrados na Associação dos Celíacos do Brasil. **Jornal de Pediatria**, v. 77, n.2, 2001.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS - UNICAMP. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos - TACO. 4. ed. rev. e ampl. Campinas: **UNICAMP/NEPA**, 2011. 161 p.

UTIYAMA, S. R. da R.; REASON, I. J. T. de M.; KOTZE, L. M. da S. Aspectos genéticos e imunopatogênicos da doença celíaca: visão atual. Curitiba, 2004, **Arquivo Gastroenterologia**, v.41, n, 2, 2004.

VIEIRA, N. R. A. Qualidade de grãos e padrões de classificação de arroz. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 25, n. 222, p. 94-100, 2004.

WALLY, A. P. S. **Propriedades físico-químicas e nutricionais de farinhas mistas de trigo, arroz e soja para elaboração de pães**. Pelotas, 2007. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pelotas.

WELLER, M. R. **Adesão à dieta e análise sensorial de um produto isento de glúten por portadores de doença celíaca**. Trabalho de Conclusão de Curso, (Bacharel em Nutrição), Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, 2013.